

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Modificación morfológica del epicarpio de huingo (*Crescentia cujete* L.)
para la obtención de vasos ecológicos**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores:

José Natán Navarro Carraco

Elvis Yoé Tafur Arrelucea

Asesor:

Dr. Víctor Hugo Muñoz Delgado

Tarapoto, noviembre de 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

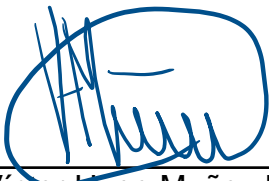
Víctor Hugo Muñoz Delgado, de la Facultad de ingeniería y arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“MODIFICACIÓN MORFOLÓGICA DEL EPICARPIO DE HUINGO (*CRESCENTIA CUJETE L.*) PARA LA OBTENCIÓN DE VASOS ECOLÓGICOS)”** constituye la memoria que presenta el (la) / los Bachiller(es) (José Natán Navarro Carraco y Elvis Yoé Tafur Arrelucea) para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 01 días del mes de diciembre del año 2021.



Víctor Hugo Muñoz Delgado

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, 09 día(s) del mes de noviembre del año 2021, siendo las 10:00 am horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Mtra. Betsabeth Teresa Padilla Macedo, el (la) secretario(a): Ing. Juana Elizabeth Vasquez Vasquez y los demás miembros: Mg. Erick Jose Quispe Mamani y el (la) asesor(a) Dr. Victor Hugo Muñoz Delgado, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Modificación morfologica del epicarpio de huingo (Crescentia cujute L.). Para la obtención de vasos ecológicos, del(los) bachiller/es:

a) Elvis Yoé Tafur Arrelucea, b) José Natán Navarro Carrasco, c).....conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero ambiental

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado. Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller-(a): Elvis Yoé Tafur Arrelucea.

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Bueno	Muy bueno

Bachiller -(b): José Natán Navarro Carrasco.


CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Bueno	Muy bueno

Bachiller -(c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.



 Presidente/a

 Asesor/a

 Miembro


 Secretaria

 Miembro


 Bachiller (a)


 Bachiller (b)

 Bachiller (c)

(*) Tabla de Calificación

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	20	A+	Con nominación de Excelente	Excelencia
	19	A		
	18	A-	Con nominación de Muy Bueno	Sobresaliente
	17	B+		
	16	B	Con nominación de Bueno	Muy Bueno
	15	B-		
14	C	Con nominación de Aceptable	Bueno	
DESAPROBADO	Menos de 14	D	Con nominación de Deficiente	Insuficiente

Resumen

La contaminación del agua, suelo y aire: es el resultado del egoísmo humano; el enfoque hacia el futuro es lograr vivir en armonía con la naturaleza y que nuestras acciones del presente no alteren las condiciones físicas y climáticas para las generaciones futuras, en tal sentido el objetivo del presente estudio fue realizar vasos ecológicos a base de la modificación morfológica del huingo *Crescentia cujete* L., para luego hacer la evaluación microbiológica, organoléptica y su aceptabilidad por parte de los potenciales usuarios de estos envases; se realizó la modificación morfológica de los frutos en la etapa de crecimiento, a través de moldes de madera. Asimismo, se realizó la evaluación microbiológica de la superficie de los vasos elaborados; luego se procedió a analizar la aceptabilidad de los vasos ecológicos, para ello se aplicó un cuestionario a posibles usuarios. Se encontró que los microorganismos patógenos en la superficie de los vasos no supera los límites máximos permisibles por la ley sanitaria del Perú, de acuerdo con la R.M. 461-2007/MINSA, es decir que se pueden utilizar para contener alimentos o bebidas. Por otro lado, los vasos elaborados tuvieron un alto nivel de aceptación por parte de los usuarios potenciales, especialmente de grupo de personas que se dedican al negocio de expendio de jugos y restaurantes.

Palabras clave: Envases, Sostenibles, Biodegradables, microbiológicos.

Abstract

The pollution of water, soil and air: it is the result of human egoism; the focus on the future is to live in harmony with nature and that our actions of the present do not alter the physical and climatic conditions for future generations, in this sense the objective of this study was to make ecological vessels based on the morphological modification of the huingo *Crescentia cujete* L., to then make the microbiological, organoleptic evaluation and its acceptability by potential users of these containers; the morphological modification of the fruits was carried out in the growth stage, through wooden molds. Likewise, the microbiological evaluation of the surface of the elaborated vessels was carried out; then proceeded to analyze the acceptability of the ecological vessels, for this a questionnaire was applied to potential users. It was found that the pathogenic microorganisms on the surface of the vessels do not exceed the maximum limits permissible by the sanitary law of Peru, according to R.M. 461-2007/MINSA, that is, they can be used to contain food or drinks. On the other hand, the elaborated glasses had a high level of acceptance by potential users, especially from a group of people who are dedicated to the business of selling juices and restaurants.

Keywords: Packaging, Sustainable, Biodegradable, microbiological.