



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

**“CALIDAD, PERTINENCIA Y CALIDEZ”
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD
CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**TESIS DE GRADO
TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN ALIMENTOS**

TEMA:

**“EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE TEOBROMINA EXISTENTE EN LAS
SEMILLAS DE CUATRO VARIEDADES DE CACAO (*Theobroma cacao* L)
PRODUCIDAS EN LA PROVINCIA DE EL ORO, 2014”**

Autor:

Juan Gabriel Sánchez Sánchez

Tutor:

Dr. Freddy Pereira Guanuche Mg. Sc.

MACHALA- EL ORO- ECUADOR

2015

SUMARIO

“EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE TEOBROMINA EXISTENTE EN LAS SEMILLAS DE CUATRO VARIEDADES DE CACAO (*Theobroma cacao* L) PRODUCIDAS EN LA PROVINCIA DE EL ORO, 2014”

Objetivo: Extraer y cuantificar el alcaloide de teobromina de las semillas de cuatro variedades de cacao (*Theobroma cacao* L) producidas en la provincia de el Oro, con fines de experimentación.

Materiales y métodos: Se tomaran muestras por duplicado de las semillas de las diferentes variedades de cacao a analizarse, las mismas que son cultivadas en las fincas de la provincia del Oro tales como Aso-tropical, El progreso, Huizho y el Triunfo-Progreso. Se utilizó los siguientes materiales, Recipiente para realizar mezclas, Matraz aforado, Equipo de destilación, Equipo para calentar a baño maría, Olla exprés, Equipo de decantación, Balanza marca ZHIMADZU con 0,001 mg de sensibilidad, Molino semi industrial fabricación artesanal, Termómetro digital, Matraces aforados de 100 ml, Embudo, Agitador magnético, Vasos de precipitación de 500ml, Pipetas graduadas, Bureta de 25 ml 10 ml, Matraz Erlenmeyer de 250 ml, Papel filtro Whatman # 40, entre los reactivos que se utilizó están Agua, Etanol, Oxido de magnesio, Cloroformo, Éter etílico y se aplicó la técnica de extracción de teobromina por duplicado a cada variedad de cacao.

Resultados: En la extracción de teobromina a partir del polvo de semillas de cacao, se pudo obtener la teobromina pura la cual tiene forma de cristales pequeños de color blanco, siendo la variedad Criollo la que contiene mayor teobromina en sus semillas con un 0.0719 g/ 20g de muestra (Hammerstone et al.1994), así mismo la que contiene menor cantidad de teobromina en sus semillas es la variedad trinitarios (CCN-51) con un 0.03525 g/ 20g muestra. Se caracterizaron por su densidad (1.2 g/cc), solubilidad (Es soluble en ácidos y bases) y con su punto de fusión (273°C) (Bruneton, 1991).

Conclusión: Se logró extraer y cuantificar la teobromina de las semillas de cuatro variedades de cacao, Se determinó que las variedad de cacao con más contenido de teobromina en sus semillas es la Criollo y Nacional con el 0.719 g/ 20g y 0.555 g/ 20g de muestra respectivamente, mientras que para la variedad de forasteros es de 0.3575 g/20 g, y Trinitarios (CCN51) 0.3525g/ 20 g

SUMMARY

"EXTRACTION AND QUANTIFICATION OF EXISTING THEOBROMINE IN THE SEEDS OF FOUR VARIETIES OF CACAO (*Theobroma cacao* L) PRODUCED IN THE PROVINCE OF ORO, 2014"

Objective: To extract and quantify the alkaloid theobromine seeds of four varieties of cacao (*Theobroma cacao* L) produced in the province of el Oro, for experimental purposes.

Materials and methods: samples were taken in duplicate from the seeds of the different varieties of cocoa tested, the same as they are grown on farms in the province of Oro such as Aso-tropical, Progress, Progress Huizho and Triunfo. The following materials, container for Mixes, volumetric flask, distillation equipment, equipment to warm bath, cooker, decanting equipment, Balance brand ZHIMADZU with 0.001 mg of sensitivity, semi-industrial craftsmanship Molino, digital thermometer was used, flasks of 100 ml, funnel, magnetic stirrer, 500ml beakers, graduated pipettes, 25 ml Burette 10 ml, 250 ml Erlenmeyer flask, filter paper Whatman # 40 between the reagents used are water, 250 g sample (each variety), Ethanol, Magnesium oxide, chloroform, ethyl ether and theobromine extraction technique duplicate each cocoa variety applied. Results: Using the methodology used in the extraction of theobromine powder extracted from the seeds of cacao, was able to obtain pure theobromine which has the form of small white crystals, with the Criollo variety that contains more theobromine in their seeds with a 0.0719 g / 20g sample (Hammerstone et al., 1994), also containing the least amount of theobromine in the seeds is trinitarios variety (CCN-51) with 0.03525 g / 20g sample. They were characterized by their density (1.2 g / cc), solubility (It is soluble in acids and bases) and its melting point (273 ° C) (Bruneton, 1991).

Conclusion: It was possible to extract and quantify theobromine seeds of four varieties of cocoa, it was determined that the variety of cocoa more theobromine content in its seeds is the Criollo and National to 0719 g / 20 g and 0555 g / 20g shows respectively while for the variety of outsiders it is 0.3575 g / 20 g, and Trinity (CCN51) 0.3525g / 20 g.