

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



TÍTULO:

**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES TIEMPO, SOLVENTE (ETANOL) Y
TEMPERATURA EN LA CRISTALIZACIÓN DEL ÁCIDO CARMÍNICO
OBTENIDO A PARTIR DE LA COCHINILLA (*Dactylopius coccus Costa*)**

Tesis presentada por los bachilleres:

**BERRÍOS ZUNI MARCO ANTONIO
CANAZA TITO GLORIA ANGELICA**

**Para optar el Título Profesional de
INGENIERO QUÍMICO**

AREQUIPA - PERÚ

2019

RESUMEN

Esta investigación realizó un estudio del proceso de cristalización para la obtención de ácido carmínico a partir de cochinilla cultivada en la región de Arequipa, el objetivo principal de la experimentación está referido a generar conocimiento referido al efecto de las variables tiempo, temperatura y porcentaje de solvente adicionado en el sistema para obtener una pureza mayor a 95% de ácido carmínico en el producto final. El solvente que se usa como medio para favorecer la cristalización es etanol.

El estudio se realiza a partir de un concentrado bruto de ácido carmínico y se aplica un diseño factorial 2^3 para los factores; tiempo, temperatura y porcentaje de solvente en relación a la masa del concentrado. Para el tratamiento estadístico de los resultados se ha empleado el software Minitab 18.0.

Se ha obtenido conocimiento que la temperatura y el porcentaje de etanol como solvente juega un rol importante y determina el nivel de pureza y rendimiento del proceso; siendo favorable mayor solvente en el sistema para obtener mayor pureza y desfavorable para el rendimiento final. Valores de 120% de solvente en relación a la masa del concentrado, tiempo de 48 horas y temperaturas de -2°C expresaron la respuesta con mayor porcentaje de pureza, además de lograr alcanzar porcentajes de ácido carmínico mayores a 95% e impurezas menores a 2% se ha logrado obtener rendimientos superiores a 70%.

PALABRAS CLAVE:

Ácido Carmínico, cristalización en etanol, cristales orgánicos, colorante purificado, cochinilla

ABSTRACT

This research carried out a study of the crystallization process to obtain carminic acid from cochineal cultivated in the region of Arequipa, the main objective of the experimentation is referred to generate knowledge referred to the effect of the variables time, temperature and percentage of solvent added in the system to obtain a purity greater than 95% of carminic acid in the final product. The solvent used as a means to favor crystallization is ethanol.

The study is made from a raw concentrate of carminic acid and a factorial design 2^3 is applied for the factors; time, temperature and percentage of solvent in relation to the mass of the concentrate. The Minitab 18.0 software has been used for the statistical treatment of the results.

It has been obtained knowledge that the temperature and percentage of ethanol as solvent plays an important role and determines the level of purity and yield of the process; being favorable greater solvent in the system to obtain greater purity and unfavorable for the final yield. Values of 120% of solvent in relation to the mass of the concentrate, time of 48 hours and temperatures of -2°C expressed the response with greater percentage of purity, in addition to achieving percentages of carminic acid greater than 95% and impurities less than 2% it has been possible to obtain yields greater than 70%.

WORDS KEYS:

Carminic acid, crystallization in ethanol, organic crystals, purified dye, cochineal