

## INTRODUCCIÓN

La sacarina, químicamente denominada 2H-1λ<sup>6</sup>, 2-benzotiazol-1,1,3-triona, es un compuesto orgánico derivado del tolueno utilizado ampliamente como edulcorante artificial no calórico. Aunque su capacidad endulzante es una de sus características más relevantes, el resto de sus propiedades físicas y químicas la hacen apta para otros usos en la industria farmacéutica, química y cosmética, entre otras.

## OBJETIVO

El objetivo de este proyecto es diseñar una planta industrial para producir 1.000 toneladas anuales de sacarina.

## USOS DE LA SACARINA

Desde su descubrimiento, tanto la sacarina ácida como sus sales han sido utilizadas como sustitutos del azúcar debido a su alta capacidad endulzante. Con el paso del tiempo, su campo de utilización se ha extendido a otros ámbitos, pudiendo mencionar su uso como intermedio químico, como antídoto para el envenenamiento por metales y como abrillantador de galvanoplastia de níquel.

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso seleccionado se basa en el método de Maumee, empleando antranilato de metilo como materia prima. Se puede dividir en dos secciones: la sección de reacción, donde se producen las transformaciones necesarias para obtener la sacarina, y la sección de purificación, cuyo objetivo principal es separar la sacarina sólida formada y eliminar las impurezas presentes.

## MÉTODOS DE OBTENCIÓN

Industrialmente, existen dos métodos para sintetizar la sacarina: el proceso de Remsen-Fahlberg y el método Maumee. El proceso Remsen-Fahlberg fue el primer método por el que se logró sintetizar la sacarina a partir del tolueno. El método Maumee consiste en un enfoque alternativo que parte del antranilato de metilo como materia prima inicial.

## DISEÑO DE LOS EQUIPOS

En el presente Trabajo de Fin de Título se han diseñado doce tanques de almacenamiento, diez intercambiadores de calor, cuatro compresores, un descompresor, veinticuatro bombas, seis soplantes, un condensador, cuatro mezcladores, cinco reactores, dos decantadores, un horno, un filtro y una columna de absorción.

## ANÁLISIS DE COSTES

Se ha determinado que el capital fijo de la planta tendrá un valor de 10,6 millones de euros. El capital circulante alcanzará un valor de 6,9 millones de euros al año, y los costes de producción serán de 12,2 millones de euros al año.

## ANÁLISIS DE RIESGOS

Mediante el método del índice de Dow se ha evaluado el riesgo asociado al reactor R-102 debido a que este equipo opera a la presión más elevada del proceso (5 atm), obteniéndose que el radio de exposición en caso de incendio o explosión sería de 49 m.

