

## RESUMEN

El presente trabajo es el resultado del desarrollo de una investigación, que tiene por objeto, determinar y seleccionar el método más favorable para la obtención de carbón activo, a partir de residuos de la madera, tales como el aserrín y la viruta, siendo éstos un subproducto de la madera que hasta el momento no se le dio un uso correcto, pese a ser materia prima de un producto tan importante y con un elevadísimo valor agregado como es el carbón activo. Este trabajo consta de 5 capítulos, en los cuales se describe todo el proceso de investigación.

El carbón activado como su nombre lo indica, es un carbón que cuenta con una porosidad superior a la de un carbón normal, lo que lo hace un carbón altamente adsorbente de contaminantes, ya sea en fase líquida como en fase gaseosa, por lo cual es llamado también “adsorbente universal”. En la antigüedad ya se conocía el método de adsorción de contaminantes, para lo cual solían usarse diferentes adsorbentes, entre los cuales se encontraba el carbón. Posteriormente se fueron desarrollando nuevas técnicas para darle mayor porosidad al carbón; de esta manera se lo denominó “carbón activado”.

Existen 2 métodos de obtención del carbón activo, la activación física y la activación química, siendo el segundo el seleccionado para el presente trabajo, debido a que no requiere condiciones demasiado exigentes o difíciles de conseguir como en la activación física. La materia prima utilizada, fue la viruta de madera de cedro, ya que, según encuestas realizadas, se determinó como la más utilizada en la región; por lo tanto los mayores volúmenes de residuos son provenientes de la misma.

Una vez obtenida la materia prima se procedió a su tamizado, del cual se escogió la materia retenida en la malla de 1mm. Debido a que se encuentra en una posición intermedia, no es demasiado voluminosa como la de mayor tamaño, ni contiene tierra e impurezas como la de menor tamaño. Se realizó la activación con 4 sustancias químicas diferentes, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, cloruro de calcio y cloruro de zinc, todos al 10 y al 20% en peso. Después de realizar la agitación de la mezcla precursor-activante se realizó la calcinación de las muestras a dos temperaturas distintas, 400 y 700 °C.

Se hizo el diseño factorial del proceso con el fin de determinar el número total de tratamientos a realizar, ejecutando todas las combinaciones posibles, dando como

resultado un total de 48 experimentos, a los cuales se aplicaron los diferentes tratamientos estadísticos, tales como criterios de descartación, análisis de varianza y determinación de diferencias mínimas significativas. Con estas herramientas se determinó que el carbón activo más adsorbente de todos es el que se obtuvo con cloruro de zinc al 20% y a una temperatura de 700 °C.

El análisis de costos del proyecto, se refiere a los costos efectuados desde el primer día de elaboración de este trabajo, los cuales se dividen en: servicios directos, servicios indirectos, materia prima y reactivos químicos, materiales y material de escritorio. La suma de los costos individuales dio como resultado el costo total del proyecto, siendo este la suma de Bs.10908.

Al concluir con la investigación, se determinó que se puede obtener carbón activo haciendo uso de los residuos forestales, y que el precursor utilizado es apto para este fin; que además de obtener estos beneficios, se contribuye a la conservación del medio ambiente.