



Revista Boliviana de Química

Rev. Bol. Quim. ISSN 0250-5460
Rev. boliv. quim. ISSN 2078-3949

Bolivian Journal of Chemistry
Vol. 38, No. 1, 2021

Abstracts

OPEN ACCESS JOURNAL
Rapid peer review system
BIMONTHLY EDITION
Digital Object Identifier DOI

Revista Boliviana de Química

Vol. 38, No. 1, 2021, abril 30
CIENCIAS QUIMICAS, IIQ
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

Front-cover design: Andrés Bravo Canedo

ISSN 0250-5460, edición impresa, Rev. Bol. Quim. ISSN 2078-3949, edición electrónica, Rev. boliv. quim. Indexed in Scielo, Scirbd, Google Scholar, Latindex, OAI and Redalyc

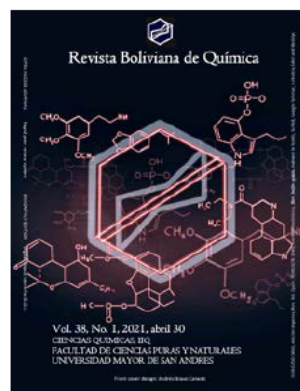
**ACTUALIZACIONES SOBRE
CORONAVIRUS, COVID-19, MÉTODO
PERSONAL DE PREVENCIÓN
ANTIVIRAL BASADO EN
PRODUCTOS NATURALES, ACEITES
ESENCIALES, EUCALIPTOL, ALFA-
PINENO: *MENTISAN*[®]; LIMPIEZA
NASAL, BUCAL Y MANUAL [3XAL].
DESINFECCIÓN DE AMBIENTES POR
EUCALIPTO. NI UNA MUERTES MÁS**

**UPDATES ON CORONAVIRUS,
COVID-19, PERSONAL ANTIVIRAL
PREVENTION METHOD BASED ON
NATURAL PRODUCTS, ESSENTIAL
OILS, EUCALYPTOL, ALPHA-PINENE:
MENTISAN[®]; NASAL, ORAL AND
MANUAL CLEANING [3XAL].
ENVIRONMENTAL DISINFECTION BY
EUCALYPTUS. NO MORE DEATHS**

Received 04 20 2021
Accepted 04 25 2021
Published 04 30 2021

Vol. 38, No.1, pp. 01-13, Ene./Abr.2021
Revista Boliviana de Química

38(1), 01-13, Jan./Apr. 2021
Bolivian Journal of Chemistry
DOI: 10.34098/2078-3949.38.1.1



Short review

Peer-reviewed

José A. Bravo^{1,*}, José L. Vila², Frédéric Bonté³

¹Natural Product Laboratory, Phytochemistry, Instituto de Investigaciones Químicas IIQ, Chemical Sciences Department, Facultad de Ciencias Puras y Naturales FCPN, Universidad Mayor de San Andrés UMSA, P.O. Box 303, Calle Andrés Bello s/n, Ciudad Universitaria Cota Cota, phone +59122792238, La Paz, Bolivia, jabravo@umsa.bo, joseabravo@outlook.com, www.umsa.bo

²Natural Product Laboratory, Synthesis, Hemisynthesis and Green Chemistry, Instituto de Investigaciones Químicas IIQ, Chemical Sciences Department, Facultad de Ciencias Puras y Naturales FCPN, Universidad Mayor de San Andrés UMSA, P.O. Box 303, Calle Andrés Bello s/n, Ciudad Universitaria Cota Cota, phone +59122772269, La Paz, Bolivia, jlvila@umsa.bo, joselu62@hotmail.com, www.umsa.bo

³Pharmaceutical Sciences, 54 rue Tudelle 45100 Orleans France, fredbo45@yahoo.com

Palabras clave: *Coronavirus, COVID-19, Actualización, Pandemia, Método personal de prevención antiviral, Aceite esencial, Producto natural, Eucaliptol, Alfa-pineno, Mentisan[®], Limpieza, Nasal, Bucal, Manual, [3XAL].*

Keywords: *Coronavirus, COVID-19, Update, Pandemic, Personal antiviral prevention method, Essential oil, Natural product, Eucalyptol, Alpha-pinene, Mentisan[®], Cleaning, Nasal, Buccal, Manual, [3XAL].*

RESUMEN

Basados en una rigurosa revisión bibliográfica actualizada sobre las características de la propagación de COVID 19, presentamos para su divulgación nuestro método empírico de prevención de la infección viral. Este método fue anteriormente expuesto en una publicación previa en Revista Boliviana de Química (junio de 2020) por el autor corresponsal del presente artículo, y está basado en la triple alianza abreviada como 3XAL, o higiene nasal, bucal y manual en contraste con la sola higiene manual proclamada por las autoridades sanitarias de Bolivia y del mundo. Aparte de la 3XAL, es crucialmente importante e impactante el uso sostenido de la preparación galénica en base a productos naturales, aceites esenciales, de nombre comercial *MENTISAN*[®] en la prevención del desarrollo viral en el sistema respiratorio. Esta pomada de uso tópico no solo presenta un amplio espectro de actividad antiviral, antibacteriano y antiinflamatorio, sino que ha demostrado para dos de sus cuatro principios activos tener actividad específica contra coronavirus COVID 19, lo que lo convierte en un eficaz antiviral para prevención y terapia contra COVID 19. La presente publicación concluye con el uso del alcanfor, aceite esencial de *Eucalyptus globulus* (la especie de este género más difundida en el mundo) y otras especies vegetales, que contiene como principio antiviral

Aparte de la 3XAL, es crucialmente importante e impactante el uso sostenido de la preparación galénica en base a productos naturales, aceites esenciales, de nombre comercial MENTISAN® en la prevención del desarrollo viral en el sistema respiratorio. Esta pomada de uso tópico no solo presenta un amplio espectro de actividad antiviral, antibacteriano y antiinflamatorio, sino que ha demostrado para dos de sus cuatro principios activos tener actividad específica contra coronavirus COVID 19, lo que lo convierte en un eficaz antiviral para prevención y terapia contra COVID 19. La presente publicación concluye con el uso del alcanfor, aceite esencial de *Eucalyptus globulus* (la especie de este género más difundida en el mundo) y otras especies vegetales, que contiene como principio antiviral mayoritario al eucaliptol, en su uso como desinfectante de espacios cerrados y sin ventilación, en un contexto hogareño o laboral.

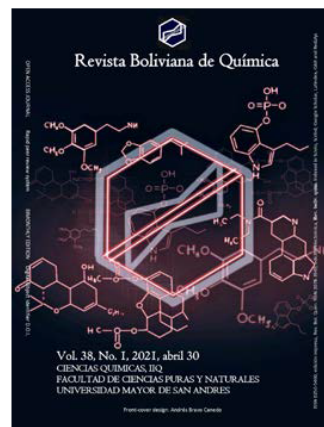
SYNTHESIS OF ZEOLITE LINDE F THROUGH ALKALINE TREATMENT WITH CAUSTIC POTASE FROM ROCKS OF VOLCANIC ORIGIN FROM SILLAR, PERU; ITS APPLICATION IN THE ADSORPTION OF COPPER(II)

SÍNTESIS DE ZEOLITA LINDE F MEDIANTE TRATAMIENTO ALCALINO CON POTASA CAÚSTICA A PARTIR DE ROCA DE ORIGEN VOLCÁNICO PROVENIENTE DE SILLAR, PERÚ; SU APLICACIÓN EN LA ADSORCIÓN DE COBRE(II)

Received 08 13 2020
Accepted 12 21 2020
Published 04 30 2021

Vol. 38, No.1, pp. 14-25, Ene./Abr. 2021
Revista Boliviana de Química

38(1), 14-25, Jan./Apr. 2021
Bolivian Journal of Chemistry
DOI: 10.34098/2078-3949.38.1.2



Full original article

Peer-reviewed

Marcelo Rodríguez Valdivia^{1,*}, Gladys Ocharán Velásquez², Karen Calderón Soncco³, Víctor Benavides Paredes¹

¹Escuela Profesional de Ingeniería de Materiales, Facultad de Ingeniería de Procesos FIP, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa UNSA, Av. Independencia s/n-Pab. Ing. Materiales, phone +5154200037, Arequipa, Perú, materiales@unsa.edu.pe, <http://fip.unsa.edu.pe/ingmateriales/>

²MyAP Microscopía Electrónica y Aplicaciones, Av. Rinconada del Lago 565, phone +51999453280, Lima, Perú

³Escuela Profesional de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería de Procesos FIP, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa UNSA, Av. Independencia s/n-Pab. Ing. Química, phone +51542226447, Arequipa, Perú, iquimica@unsa.edu.pe, <http://fip.unsa.edu.pe/ingquimica/>

Keywords: *Cation exchange capacity, Volcanic material, Zeolite Linde F, Kinetics, Alkaline treatment.*

Palabras clave: *Capacidad de intercambio catiónico, Material volcánico, Zeolita Linde F, Cinética, Tratamiento alcalino.*

ABSTRACT

This article reports the results of the synthesis of zeolitic material with adsorbent capacity, from rocks of volcanic origin from sillar, Arequipa, Peru. The experimentation was carried out in a stainless steel reactor using solutions with different concentrations of KOH (2.0, 2.5 and 3.0 M) at a constant temperature of 150 ° C. The contact time between the volcanic material and the solution was 24, 48 and 72 hours. The obtained product was characterized by means of scanning microscopic analysis (SEM) and cation exchange capacity (CEC). The results showed that synthetic zeolite was produced as a function of the concentration of KOH as the most influential independent variable. The highest cation exchange capacity (CEC) observed was 27.91 meq / 100g and corresponded to the formation of Linde F zeolite obtained with a 3.0 M KOH solution and for a time of 72 hours using a material whose particle size was 4 mm. Adsorption tests were carried out using solutions containing cations Cu²⁺ in order to evaluate their capacity and adsorption kinetics.

**CHEMICAL
CHARACTERIZATION
AND QUANTIFICATION
OF TANNINS
IN THE POWDER OF
CAESALPINIA SPINOSA:
TARA BOLIVIANA**

**CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y
CUANTIFICACIÓN
DE TANINOS DEL POLVO DE
CAESALPINIA SPINOSA:
TARA BOLIVIANA**

Received 02 24 2021
Accepted 04 14 2021
Published 04 30 2021

Vol. 38, No.1, pp. 26-35, Ene./Abr. 2021
Revista Boliviana de Química

38(1), 26-35, Jan./Apr. 2021
Bolivian Journal of Chemistry
DOI: 10.34098/2078-3949.38.1.3



Full original article

Peer-reviewed

Gabriela Ibieta, J. Mauricio Peñarrieta*

Food Chemistry Laboratory, Instituto de Investigaciones Químicas IIQ, Chemical Sciences Department, Facultad de Ciencias Puras y Naturales FCPN, Universidad Mayor de San Andrés UMSA, P.O. Box 303, Calle Andrés Bello s/n, Ciudad Universitaria Cota Cota, phone +59122795878, La Paz, Bolivia, jmpenarrieta1@umsa.bo, www.iiq.umsa.bo

Keywords: *Tara (Caesalpinia spinosa), Tannins, Condensed Tannins, Gallic acid, Leather Tanning.*

Palabras clave: *Tara (Caesalpinia spinosa), Taninos, Taninos Condensados, Ácido Gálico, Curtido del Cuero.*

ABSTRACT

Tara powder is obtained by grinding the dry pods of the plant known as Tara (*Caesalpinia spinosa*), it is well known for its high content of tannins, which gives it great utility in the tanning industry, in the so-called vegetable tanning, its use has been widespread in recent years, because it is an environmentally friendly technique. In the world market, Peru is the largest exporter of Tara powder and there are many local studies on this product, particularly on its chemical properties. Bolivia could be considered a potential country in the production of Tara powder, the production in Bolivia is located in high altitude valleys (over 2000 masl) compared to other production sites worldwide. However, there are no studies on the influence of altitude on its physicochemical properties and the content of its tannins. In the present research, the chemical properties and the tannin content of the Bolivian Tara powder, from the department of Chuquisaca, localities of Icla, Tomina, Mojocoya Yacambé and Mojocoya Redención pampa were studied. The results suggested that Tara powder obtained from high altitude samples presents higher values of total tannins compared to those produced at a lower height above sea level, as a result of greater solar ultraviolet radiation in the production of tannins, more studies are necessary to establish such influence.

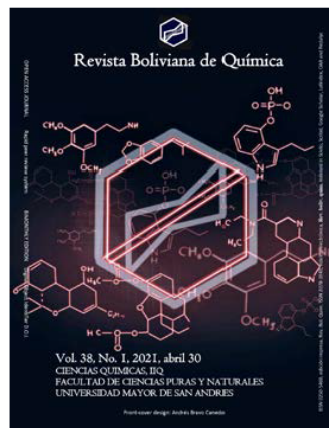
**DETERMINATION OF THE
ADSORPTION OF METALLIC GOLD BY
MEANS OF DIATOMES SINTERED IN
THE PROCESS MERRILL CROWE**

**DETERMINACIÓN DE LA
ADSORCIÓN DE ORO METÁLICO POR
MEDIO DE DIATOMEAS
SINTERIZADAS EN EL PROCESO
MERRILL CROWE**

Received 10 29 2020
Accepted 04 25 2020
Published 04 30 2021

Vol. 38, No.1, pp. 36-45, Ene./Abr. 2021
Revista Boliviana de Química

38(1), 36-45, Jan./Apr. 2021
Bolivian Journal of Chemistry
DOI: 10.34098/2078-3949.38.1.4



Full original article

Peer-reviewed

Rosario Canahuire P., Stephanie Garcia P., Pavel Delgado-Sarmiento*, Lilia Miranda R., Javier Villegas A.

Thermodynamics Laboratory Professional School of Chemical Engineering, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa UNSA, Av. Independencia s/n, phone +5154226447, Arequipa, Perú, iquimica@unsa.edu.pe, <http://fip.unsa.edu.pe/ingquimica/>

Keywords: *Diatoms, Merril Crowe, Sintering, Foundry.*

Palabras clave: *Diatomeas, Merril Crowe, Sinterizacion, Fundición.*

ABSTRACT

Diatomite is present in the mining industry especially in the Merrill Crowe process in clarifying the Pregnant solution and in the press filters which allow the gold precipitate to be harvested for subsequent smelting. The following research was based on diatomaceous earth and its gold adsorption capacity in clarifying Pregnant solution. Initial physico-chemical tests were carried out for the Pregnant solution (pH, turbidity, measurement of the strength of cyanide and metals such as copper, gold and silver). To test the diatomite, it was washed, dried and sieved on a 200 mesh. The sample was sintered (thermal activation) at 700 ° C and pulverized. The pulp from the plant was filtered to obtain the solution with which the tests were carried out: stirring at 50 and 60 rpm for 6 to 8 hours and a pH between 10 and 11. The sample was sedimented to later obtain the solid (diatomite), which was dried for subsequent smelting and recovery of the adsorbed precious mineral. The results showed a decrease of the initial concentration of 23% in gold. These results helped us to analyze that the agitation speed of the clarification must be minimal to avoid the loss of gold in the Pregnant solution. The activated diatomite was analyzed with scanning electron microscopy before and after adsorption, showing the difference in its morphology.

finalidad de determinar la calidad fisicoquímica del agua subterránea de consumo en 16 comunidades rurales ubicadas dentro del municipio de San Pedro. Los resultados mostraron valores de pH ligeramente alcalinos comprendidos entre 7,8 y 8,6 y la conductividad eléctrica mostró valores en un rango que va de 313,3 a 1189 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Las aguas son predominantemente del tipo Na-HCO_3 y contienen elevadas concentraciones de fluoruro (F^-) en un rango que va de 2,1 a 6,4 mg/L excediendo el valor máximo recomendado por la Organización Mundial para la Salud (OMS). Cálculos de índice de saturación (IS) muestran que la fase mineral que podría dar origen al elevado contenido de F^- en agua es la [F-Apatita].