

Proyecto UNAM



Universitario viajará próximamente al espacio

:::: José Alberto Ramírez Aguilar, jefe del Departamento de Ingeniería Aeroespacial de la Unidad de Alta Tecnología de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, representará a México en la primera misión espacial tripulada latinoamericana de la historia. Conocida como ESAA-01 EX SOMINUS AD ASTRA, esta misión forma parte del programa LATCOSMOS-C y durante ella se llevará a cabo un vuelo suborbital y se harán experimentos en torno a la microgravedad.



ESPECIAL

Nuevo periodo para retomar la convivencia normal

:::: Durante meses, los lineamientos técnicos indicaron que un enfermo de Covid-19 debía esperar 14 días antes de retomar su convivencia normal, pero estudios recientes han revelado que con 10 es suficiente. “En efecto, si ya no hay signos ni síntomas, y la enfermedad no se complicó con nada y no requirió hospitalización, las probabilidades de que el paciente siga contagiando son muy bajas al cabo de 10 días”, dijo Mauricio Rodríguez Álvarez, profesor de la Facultad de Medicina de la UNAM y vocero de la Comisión Universitaria para la Atención de la Emergencia del Coronavirus.



ESPECIAL

Obesidad y diabetes pueden recrudecer el Covid-19

:::: Según Carlos Alberto Aguilar, investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, los adultos jóvenes de 20 a 40 años que, sin saberlo, padecen obesidad y diabetes, tienen más probabilidades de vivir una situación compleja si enferman de Covid-19. “La obesidad favorece la aparición de un cuadro más grave debido a que, con ella, hay un estado inflamatorio crónico que no causa síntomas, pero que propicia que en las células se dé un aumento de la expresión de algunas proteínas que el coronavirus utiliza para ingresar en los pulmones y dañarlos”, indicó.



ESPECIAL

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**
— robargu@hotmail.com

El aluminio es uno de los elementos más abundantes en nuestro planeta y uno de los metales más importantes en la industria. Se encuentra en casi todas las rocas, sobre todo las ígneas, que lo contienen en forma de aluminosilicatos.

La principal fuente de aluminio es la bauxita, una roca sedimentaria de origen químico compuesta mayoritariamente por alúmina u óxido de aluminio, y, en menor medida, por óxido de hierro y sílice.

Debido a su ligereza e impermeabilidad, el aluminio se utiliza para fabricar, entre otros objetos, latas de cerveza y refrescos, marcos de ventanas, diversas partes de automóviles, bicicletas, espejos y láminas muy delgadas que se enrollan como papel y que sirven para embalar alimentos.

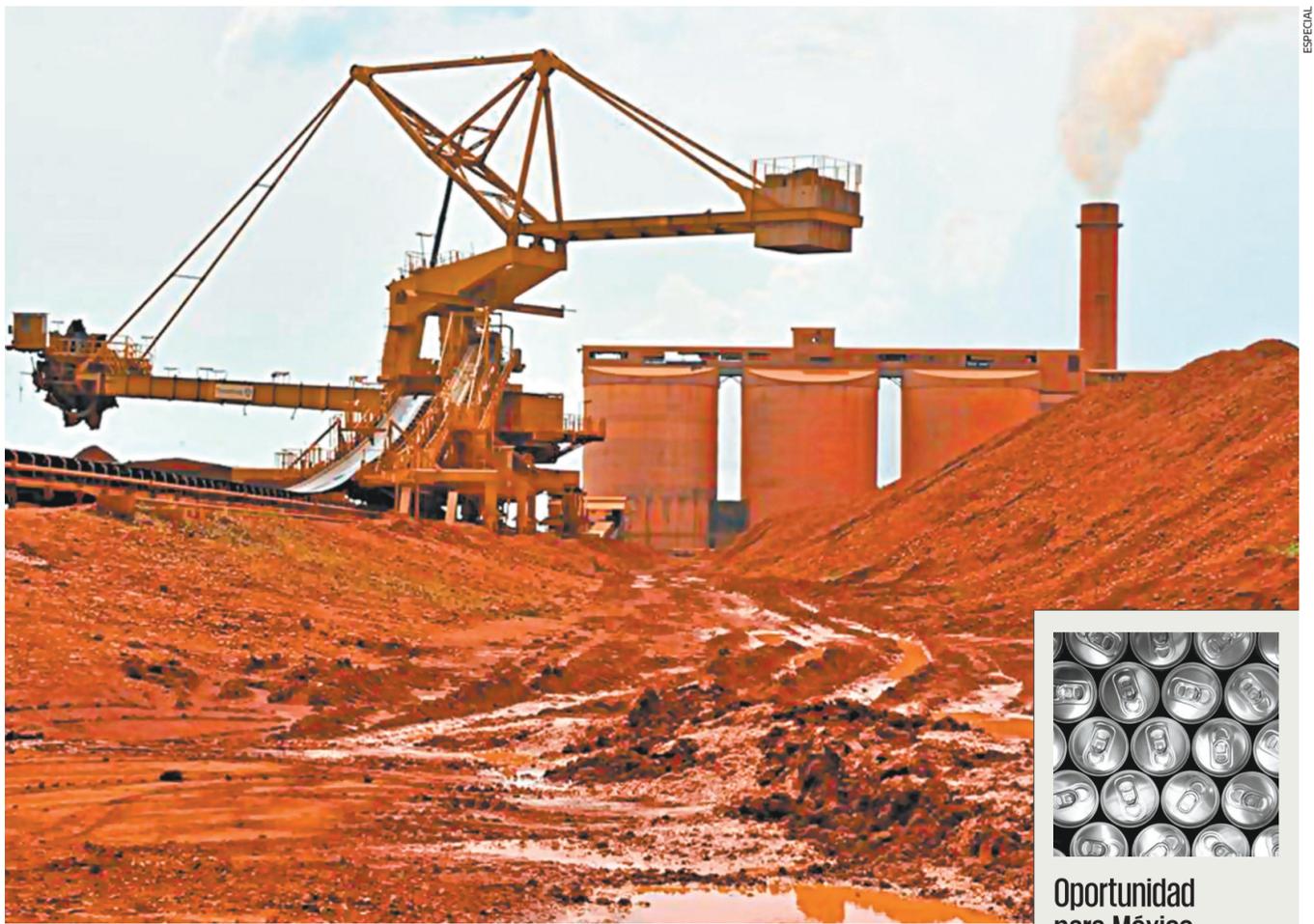
“El aluminio y el hierro son metales químicamente muy parecidos, por lo que resulta difícil separarlos, pero bajo condiciones alcalinas sí se puede hacer esto. Así pues, el aluminio se extrae en todo el mundo mediante una ruta alcalina, es decir, una ruta que usa hidróxido de sodio (sosa cáustica), un álcali fuerte que permite separar dicho metal del hierro”, dice José Antonio Barrera, académico e investigador del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Química de la UNAM.

Una vez pulverizada, la bauxita se trata con sosa cáustica a alta temperatura y bajo presión, y se obtiene alúmina, a partir de la cual se extrae, por electrólisis, el aluminio. Sin embargo, con esta ruta alcalina queda un residuo de la bauxita conocido como lodo rojo, que está conformado por, entre otros compuestos, óxido de hierro y sosa cáustica.

“Este lodo, cuyo color rojo se lo proporciona el óxido de hierro, afecta a los humanos y al medio ambiente. En no pocas plantas donde el proceso de extracción de aluminio tiene deficiencias, el lodo rojo no es bien procesado y se tira en sitios no preparados para recibirlo. Esto hace que se levante con el viento y, como aún contiene sosa cáustica, irrita las vías respiratorias y los ojos de las personas; o se infiltre en los acuíferos y contamine las aguas subterráneas; o se mezcle con los suelos y, por consiguiente, afecte la flora y la fauna. Incluso, el lodo rojo que generan algunas plantas de Australia se tira al mar”, señala Barrera.

Intentos fallidos

Como a otros residuos metalúrgicos, al lodo rojo también se le



Puede irritar las vías respiratorias y los ojos de las personas; e infiltrarse en los acuíferos y contaminar las aguas subterráneas.

EL LODO ROJO, UN RESIDUO PELIGROSO

Se genera en el proceso de extracción del aluminio. Afecta a los humanos y al medio ambiente. Con un método inventado por un químico puma podría dejar de producirse

TERCER LUGAR DEL PREMIO BAL-UNAM

- La tesis *Obtención de alúmina y hematita a partir de bauxita. Simulación*, de Carlos Alberto de la Trinidad Benítez, ganó el tercer lugar en la categoría Licenciatura, del Premio BAL-UNAM 2018-2019, que otorga el Grupo BAL y Fundación UNAM a las mejores tesis relacionadas con las Ciencias de la Tierra.



JOSÉ ANTONIO BARRERA
Académico e investigador de la Facultad de Química de la UNAM

“En no pocas plantas donde el proceso de extracción de aluminio tiene deficiencias, el lodo rojo no es bien procesado y se tira en sitios no preparados para recibirlo”

dica el académico e investigador universitario.

Ruta ácida

El hierro es un metal omnipresente en múltiples procesos químicos, pero su eliminación conduce a la generación de residuos muy nocivos. Para resolver este problema, Barrera inventó un método que lo recupera y lo convierte en óxido de hierro, y que dio sustento a una patente propiedad de la UNAM.

En las décadas de los 60 y 70

del siglo XX, en Estados Unidos y Canadá se pensó recurrir a una ruta ácida para extraer aluminio de la bauxita, pero no prosperó porque no se logró saber cómo se podía separar el aluminio del hierro en un medio ácido. No fue hasta hace unos años cuando el método inventado por Barrera hizo que se considerara de nuevo dicha alternativa.

Basado en este método, el estudiante de Ingeniería Química Metalúrgica Carlos Alberto de la Trinidad Benítez escribió, bajo la dirección de Barrera, la tesis de licenciatura *Obtención de alúmina y hematita a partir de bauxita. Simulación*, en la que exploró esta posibilidad desde el punto de vista teórico.

Fue así como se desarrolló una propuesta de ruta ácida que permitiría obtener alúmina y óxido de hierro de la bauxita, pero sin producir lodo rojo.

“Si se implementara mi ruta ácida en la industria, se podría seguir obteniendo —sin producir lodo rojo, hay que resaltarlo— alúmina y óxido de hierro, el cual serviría para fabricar aceros de alta calidad, y, además, se obtendría galio, germanio y talio, metales que quedan libres dentro del proceso y que tienen un alto valor en la economía porque son de alta tecnología”, finaliza. ●



Oportunidad para México

● En la actualidad, México no es un país productor de aluminio. Lo que se hace aquí es importar aluminio puro (en productos enlatados, por ejemplo) y usarlo. Y cuando éste es desechado y convertido en chatarra, se recolecta y se funde para producir otro aluminio con el que se fabrican nuevos productos y aleaciones que se exportan a Estados Unidos y Canadá.

Ahora bien, como México también importa chatarra de varios países, el origen del aluminio es difícil de rastrear, lo que le puede originar problemas políticos con Estados Unidos y Canadá.

Cuando se firmó el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (TEMEC), que sustituyó al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), nuestro país entró en una situación desventajosa con respecto al aluminio porque Estados Unidos y Canadá le dijeron que no querían que aportara a Norteamérica un aluminio cuyo origen no está definido.

“Pero México realmente tiene yacimientos minerales de los cuales puede extraer aluminio. ¿Por qué nadie notó antes que se podían aprovechar? Porque no se había resuelto el reto del hierro. Ahora, con el uso de mi patente, yo creo que es posible separar el aluminio y el hierro, y no producir lodo rojo, y, en teoría, sería posible que México se volviera un productor neto de aluminio porque tenemos los yacimientos minerales necesarios. No son los mismos que se explotan en el resto del mundo, ni son tan puros como los de otros lugares, pero tienen aluminio. Sería bueno que México se convirtiera en un productor neto de aluminio, porque éste es un metal capaz de impulsar y de la economía del país”, comenta Barrera. ●

ESPECIAL