

# ¿Reusar los medicamentos caducos? Crean modelo para inhibir corrosión



El proyecto de investigación buscó **crear un algoritmo** para que se pudieran detectar los fármacos que se pueden **reutilizar** con el objetivo de usarlos **para inhibir la corrosión de metales**, en específico del hierro.

**Alan Joel Miralrio Pineda, Carlos Beltrán Pérez, Andrés A. A. Serrano** y son los profesores del [Tecnológico de Monterrey Campus Toluca](#) que lideraron el estudio y que logró el apoyo del [Hasso Plattner Institute](#).

Esta investigación es una **colaboración** que se tiene con la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Veracruzana.

El estudio encontró que la lidocaína es una sustancia que inhibe la corrosión width="900" loading="lazy">

El algoritmo identifica fármacos que inhiben la corrosión

El nombre de la investigación es [A General Use QSAR-ARX Model to predict the Corrosion Inhibition Efficiency of Drugs in Terms of Quantum Mechanical Descriptors and Experimental Comparison for Lidocaine](#).

Es un proyecto enfocado en crear un **algoritmo** que diera información para **identificar los fármacos aptos** para reutilizarse con el objetivo de **inhibir la corrosión de metales**, específicamente del **hierro**.

“Estos fármacos se estudian desde hace algunos años; los investigadores de estas universidades estudiaban fármacos y compuestos extraídos de plantas para **inhibir la corrosión**”, comentó el profesor.

Se **concretó la colaboración** con las universidades antes mencionadas en la cual “ellos hacen el experimento y nosotros **proveemos los modelos matemáticos** para tener nuevas ideas de investigación”, puntualizó el investigador.

El objetivo: detectar los fármacos que se pueden **reutilizar s para inhibir la corrosión de metales**

Añade además que hay referencias de que **ciertos medicamentos caducos**, debidamente **conservados, alejados del sol** y en un lugar con **poca humedad** conservan hasta el **80 o 90 por ciento** de la **sustancia activa**.

La investigación propone **recobrar algunos de esos fármacos o excedentes de las fábricas**, por ejemplo, para **reutilizarlos y darles un segundo uso**, en este caso como **inhibidores de la corrosión**.

Alan Miralrio explica que la **aportación del estudio fortalece el cuidado al medio ambiente**, ya que en la actualidad, los procesos que se utilizan para elaborar estas sustancias anticorrosivas afectan al medio ambiente.

La Lidocaína, una sustancia para inhibir la corrosión

El estudio contiene un **modelo predictivo**, el cual, al alimentarlo con información, brinda resultados respecto de **qué tan buen inhibidor será** la sustancia que fue analizada.

detectar los fármacos que se pueden reutilizar con el objetivo de usarlos para inhibir la corrosión de metales

El profesor indica que de acuerdo con los experimentos realizados, **la Lidocaína tiene propiedades anticorrosivas**.

La **Lidocaína tiene efectos anestésicos** y suele utilizarse al momento de hacer una extracción de muela, ejemplifica el investigador.

También señala que los **inhibidores de la corrosión** lo que hacen es que al ser colocados en la superficie de los metales, **se crea una capa protectora**.

Esta capa que **impide que el elemento puramente metálico no entre en contacto con los ambientes corrosivos** y, por lo tanto, **no se realicen las reacciones químicas** que oxidan el metal.

Hay referencias de que algunos medicamentos caducos conservan hasta el **80 o 90 por ciento de la sustancia activa**.

“Entre mejor sea esa protección, **entre más anclada quede la molécula de la superficie** o aleje más al ambiente de la superficie metálica, entonces hará un mejor proceso de inhibición de la corrosión”, explica Alan.

El fenómeno de la corrosión se da en todos metales

La **corrosión** es un fenómeno que **se da en todos los metales**, en algunos es más notorio como en el caso del hierro. Se puede ver **cómo cambia de color** pues de un gris metálico pasa a un color pardo.

Añade el profesor “tenemos otros casos que no son tan notorios como el **aluminio** que por sí mismo ya está oxidado y por eso no se nota tanto ese proceso”.

Las condiciones que determinan la corrosión de los metales están presentes en **ambientes que se consideran como agresivos para los metales**.

La corrosión afecta a todos los metales width="900" loading="lazy">

El investigador explica proceso de **oxidación de metales** de la siguiente manera: “si se pule un metal, va a quedar un material que puramente va a ser elementos metálicos”.

“Este material tiende a ser muy reactivo y si está en un ambiente corrosivo, ocurrirán reacciones químicas entre la superficie y el ambiente, resultando sustancias que ya no son puramente metálicas”, menciona.

Otros usos del algoritmo creado

“Esta aplicación que se desarrolló, también sirve para **ductos que conducen petróleo** ya que dentro de ellos tenemos sustancias que son muy corrosivas”, explica Alan Miralrio.

Ejemplo de ellas pueden ser **la sal de mar, el cloro, el ácido sulfúrico o el ácido clorhídrico** por el nivel de ácido que poseen.

**"Entre más anclada quede la molécula de la superficie**, entonces hará un mejor proceso de inhibición de la corrosión".- Miralrio.

“Lo que proponemos es que **esta clase de modelos predictivos** puedan ser utilizados por **compañías que tengan excedentes farmacéuticos**, ya que en ocasiones pueden tener sustancias caducas”, explica Miralrio.

A estas sustancias **se les puede dar un segundo uso**, se puede encontrar una aplicación **fuera del nicho de la medicina o la farmacéutica**.

Comenta el profesor que existen muchos grupos de investigación alrededor del mundo interesados en buscar **alternativas menos contaminantes** o tal vez **más baratas o ecológicas** a los **inhibidores usuales de la corrosión**.

La afectación al medio ambiente por los procesos actuales de creación de inhibidos de la corrosión Finaliza Alan Miralrio explicando que con los procesos actuales para elaborar sustancias anticorrosivas se vierten al agua **sustancias muy nocivas que afectan a los ecosistemas**.

Por otro lado, algunas personas **tiran los fármacos caducos al baño, a la basura** y **esos desechos pueden llegar a los mantos acuíferos afectándolos**.

Los métodos actuales para crear inhibidos de la corrosión contaminan al medio ambiente  
width="900" loading="lazy">

*"Se ha visto que en los lugares en donde se está contaminando con estos medicamentos, **hay una alteración en la fauna, los peces ven alterados sus mecanismos**"*, explica

“Hay algunos casos donde se ha visto que son más agresivos o **cambian su su comportamiento**, desafortunadamente solo existen algunos estudios de esto en Brasil”, explica.

El [documento](#) se encuentra en la página del [Internacional Journal of Molecular Sciences](#) de la editorial mdp y se puede consultar de forma libre.

**LEER MAS:**