

EL DR. LIBBY DE CHICAGO. El Dr. W. F. Libby de la Universidad de Chicago inventó un método para determinar la edad de objetos de materia orgánica. Se usa aquí la palabra "edad" para designar el lapso que ha transcurrido desde la muerte del organismo hasta la fecha. Se podría decir en vez de "edad" "tiempo que lleva de muerto el objeto". Gracias a Libby existe ahora un método científico, objetivo, que nos permite determinar el tiempo que ha transcurrido desde que un pedazo de madera dejó de ser parte integrante de un árbol vivo; o desde que una tela de algodón o de lana dejó de ser un conjunto de fibras de un organismo vivo. Se funda el método de Libby a la existencia en el mar y en la atmósfera de una cantidad fija de carbono radiactivo, llamado Carbón Catorce. Este elemento se porta química y biológicamente como el carbono ordinario, pero se desintegra motu proprio. Una cantidad cualquiera de Carbón Catorce se reduce a la mitad en cinco mil quinientos sesenta y ocho años. Si se tiene un kilogramo de Carbón Catorce, después de 5,568 años se habrá desintegrado la mitad, y sólo quedará medio kilogramo. Si transcurren otros 5,568 años sólo quedará un cuarto de kilogramo de Carbón Catorce. Al desintegrarse este elemento se convierte en Nitrógeno.

En el mar y en la atmósfera hay carbono en la forma del bióxido de este elemento. La existencia de la vida en la tierra sería imposible sin este bióxido de carbono. Un pequeñísimo porcentaje del carbono del mar, y de la atmósfera es Carbón Catorce. Se ha calculado que el acervo total de este elemento radiactivo en la tierra es de ochenta y un toneladas. Se advierte lo pequeñísimo de esta cantidad al imaginarla distribuida en la atmósfera y en todos los mares. El Carbón Catorce del mar y de la atmósfera se está desintegrando continuamente transformándose en Nitrógeno. Debido a esta autodestrucción nos deberán quedar sólo cuarenta y media toneladas de Carbón Catorce dentro de 5,568 años. Sin embargo hay un agente creador de Carbón Catorce que mantiene invariable nuestro acervo de 81 toneladas hace muchos miles de años. Se trata de la Radiación Cósmica. Los Rayos Cósmicos bombardean a la tierra incansablemente, y en este perenne bombardeo transforman una pequeña cantidad del Nitrógeno atmosférico en Carbón Catorce. El agua de lluvia se encarga de llevar disuelto al mar el bióxido de carbono radiactivo. La Radiación Cósmica genera pues infatigablemente Carbón Catorce. Desde hace muchos miles de años se ha establecido un equilibrio entre la autodestrucción del Carbón Catorce, y su generación por los Rayos Cósmicos. Continúa se suicidan por desintegración en el mar y en la atmósfera áto-

La DIOSA KUAN YIN

Por Carlos GRAEF FERNANDEZ



...Oculta su "edad" con celo...

mos de Carbón Catorce, transformándose en Nitrógeno; pero continuamente crea la Radiación Cósmica nuevos átomos de Carbón Catorce al bombardear átomos de Nitrógeno. Hay un empate entre los suicidios por radiactividad y la creación por bombardeo cósmico. Nuestras 81 toneladas de Carbón Catorce que tenemos ahora, las teníamos hace miles de años.

Todo el carbono contenido en los seres orgánicos proviene del bióxido de carbono del mar y de la atmósfera. Las plantas obtienen su carbono reduciendo el bióxido de carbono en la fotosíntesis, con ayuda de la energía solar. Las plantas marinas utilizan el bióxido de carbono del mar, y las plantas terrestres el de la atmósfera. Los animales herbívoros obtienen su carbono de las plantas, y los carnívoros lo obtienen de otros animales.

Todo el carbono del mundo orgánico tiene su origen en el mar o en la atmósfera. Formando parte de los organismos hay Carbón Catorce que se está desintegrando; pero continuamente se está renovando ese elemento por medio de la alimentación. Mientras el organismo está vivo mantiene fijo su contenido de Carbón Catorce, porque está, mediata o inmediatamente, bebiendo del bióxido de carbono de la atmósfera o del mar. En todos los animales y en todas las plantas vivas hay el mismo porcentaje de Carbón Catorce, con relación al contenido total de carbono, que hay en la atmósfera y en el mar. Al morir un organismo se sustrae su cuerpo a la renovación del carbono; deja entonces de tener acceso, mediato e inmediato, al acervo de carbono atmosférico y marino. Su Carbón Catorce se desintegra de un modo continuo, disminuyendo inexorablemente con el tiempo. Determinando el porcentaje de Carbón Catorce, con relación al contenido total de carbono, que queda en una muestra de materia orgánica, se puede saber la "edad" de la muestra, o sea el tiempo que tiene de muerto el organismo al que pertenecía.

Expresadas sintéticamente, las bases del método de Libby son:

1. El porcentaje de Carbón Catorce, con relación al total de carbono, en el mar y en la atmósfera, es constante desde hace muchos miles de años.
2. El porcentaje de Carbón Catorce, con relación al contenido total de carbono, es el mismo en los organismos vivos que en el mar y en la atmósfera.
3. Al morir un organismo se sustrae su cuerpo al proceso de tomar carbono, de un modo mediato o inmediato, del bióxido de carbono atmosférico y marino. Su Carbón Catorce disminuye de un modo continuo por desintegración.
4. El porcentaje de Carbón Catorce, con relación al contenido total de carbono en una muestra de materia orgánica es una indicación precisa de la "edad" de la muestra; es decir del tiempo que ha transcurrido desde que la muestra formaba parte de un organismo vivo.

El porcentaje de Carbón Catorce en una muestra se estima por la radiactividad de este elemento. El Carbón Catorce emite al desintegrarse un rayo beta. Por esa radiación acusa su presencia. La cantidad de rayos beta emitidos por la muestra permiten calcular el porcentaje de Carbón Catorce que contiene. Por el método de Libby se pueden determinar edades de muestras de materia orgánica comprendidas entre quinientos años y veinticinco mil años.

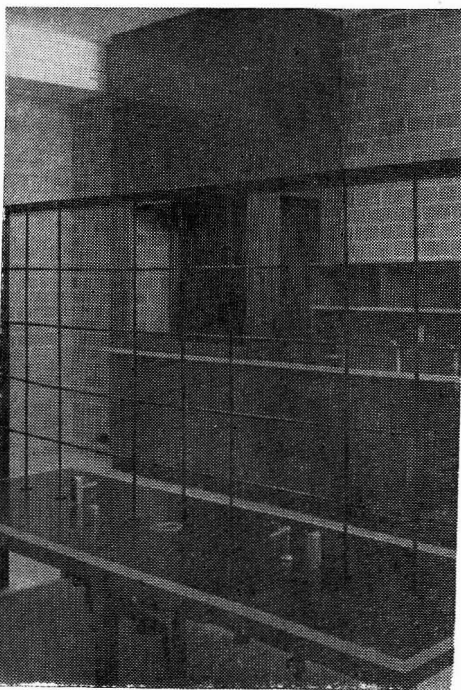
LA DIOSA KUAN YIN. Durante la invasión japonesa de China, las tropas de ocupación transportaron muchas obras de

arte chino al Japón. Así fué a parar a ese país una estatua de madera de la Diosa Kuan Yin, que se cree que data de la aurora del Budismo en China, y que se encontraba en el Sur de esta nación. Un Oficial Estadounidense de la fuerza aérea, compró la estatua de la Diosa durante la ocupación del Japón por tropas norteamericanas, y se le vendió a León R. Rick, conocido experto norteamericano en arte oriental. Rick escribió un artículo sobre el movimiento del Budismo a China, en el que se refiere a la estatua de madera de la Diosa Kuan Yin. La edad de la vieja Diosa causó numerosos comentarios de expertos en arte oriental y en la historia del Budismo. Participaron en la discusión escrita, el Museo Británico y Universidades de los EE. UU., de Holanda y del Japón. Hay un gran interés en saber la edad exacta de Kuan Yin.

EL LABORATORIO DE CARBÓN CATORCE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL. León R. Rick se dirigió al Dr. Libby pidiéndole que analizara una astilla de la estatua de la Diosa Kuan Yin, para determinar su edad exacta. Desgraciadamente el Dr. Libby acababa de cerrar su Laboratorio de Carbón Catorce para aceptar el puesto de Miembro Científico de la Comisión Atómica Estadounidense, que quedó vacante al retirarse Smythe. Parece como si la Diosa se protegiera, ocultando feminamente su edad. Libby le indicó a Rick que la Universidad Nacional de México había establecido un Laboratorio de Carbón Catorce en el Instituto de Física. El Jefe de ese nuevo Laboratorio es el físico Augusto Moreno y Moreno, quien estudió con Libby en Chicago. El Dr. Libby ha expresado su afecto por Moreno y Moreno y gran aprecio por su habilidad como físico experimental.

Moreno y Moreno estudió las carreras de físico y de químico en la Universidad de Puebla. Al terminar estos estudios tenía un gran interés por ir a un centro de investigación extranjero para especializarse en alguna rama de la física. La oportunidad se presentó en forma extraordinaria. Cada año viene a México, a pasar aquí sus vacaciones, el Dr. Robert

B. Craig, Vicepresidente de la Compañía Fairbanks Morse de los Estados Unidos. El Sr. Craig es además de hombre industrial, un historiador profesional, pues fué durante muchos años profesor universitario de historia, y es también Consultor de la Comisión Atómica Norteamericana. Craig conoció nuestra Ciudad Universitaria desde sus orígenes, y se convirtió en un admirador y amigo del Arquitecto Carlos Lazo, Gerente General de CU, y actualmente Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas. Craig le ofreció al Arq. Lazo becas para que estudiantes mexicanos pudieran acudir a centros científicos de los EE. UU. El Arq. Lazo, a su vez, ofreció esas becas a la Universidad Nacional, a la que se había dirigido Moreno y Moreno pidiendo una oportunidad de ese tipo. Con ayuda del entonces Agregado Cultural de la Embajada Norteamericana, Dr. Roberto Caldwell, se obtuvo para Moreno y Moreno una beca del Departamento de Estado del vecino país del Norte. Con esta beca, y con la gestionada por Craig, pudo estudiar Moreno y Moreno en la Universidad de Chicago, en el Laboratorio de Libby. Al regresar a México Moreno y Moreno contagió el entusiasmo



... obra de Moreno y Moreno ...

que él siente por las investigaciones del Carbón Catorce a las autoridades universitarias. Para México son muy importantes estos trabajos científicos, pues nuestro país tiene numerosísimos problemas de determinación de edades de muestras arqueológicas. Pronto se inaugurarán los nuevos Laboratorios de Carbón Catorce en el Instituto de Física en la Ciudad Universitaria.

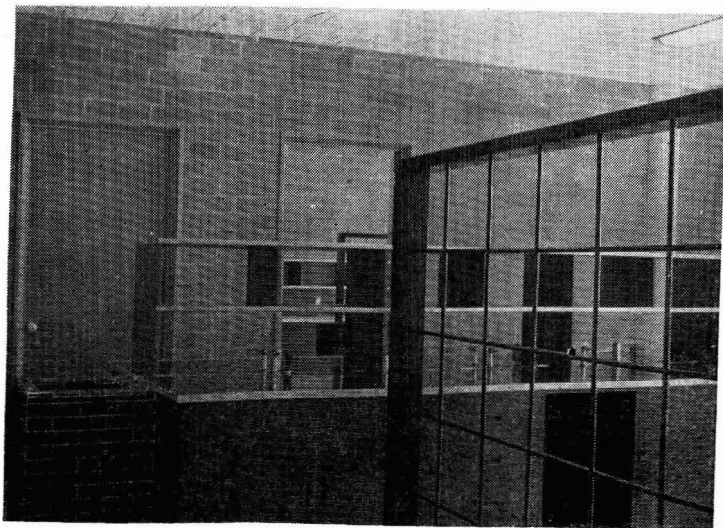
El Dr. Alfonso Caso, Director del Instituto Nacional Indigenista mostró desde un principio un vivo interés en el Laboratorio de Carbón Catorce de la U. N. A. M. El ha sido uno de los investigadores que ha mandado mayor cantidad de muestras arqueológicas a los Laboratorios del Dr. Libby para su análisis. Con gran visión patriótica ayudó a que se estableciera en nuestra Universidad el Laboratorio de Carbón Catorce, gestionando una ayuda económica considerable de la Viking Foundation.

La aportación principal para el equipo del nuevo Laboratorio la tuvo que afrontar la Universidad Nacional. Fué posible adquirir los instrumentos y aparatos gracias a la ayuda decidida y entusiasta del Dr. Nabor Carrillo, Rector de la U. N. A. M., del Dr. Efrén del Pozo, Secretario General de la misma y del Dr. Alberto Barajas, Director de la Facultad de Ciencias.

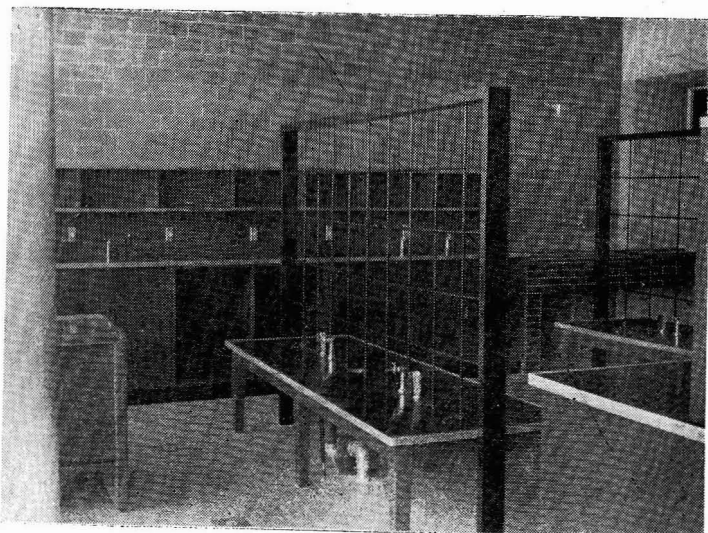
Las autoridades de Ciudad Universitaria colaboraron a la creación del Laboratorio de Carbón Catorce poniendo todo su empeño y entusiasmo para que se construyeran las instalaciones y los muebles de la nueva institución.

El primer aparato del nuevo Laboratorio pudo construirlo Moreno y Moreno cuando todavía estaba en Chicago, gracias a la ayuda generosa y desinteresada de Guillermo Haro, Director de los Observatorios Astronómico y Astrofísico.

El primer trabajo de investigación que realizará Moreno y Moreno en su nuevo Laboratorio será la determinación de la edad de la Diosa Kuan Yin. Deseamos que la vieja Diosa China no se venga de todos los que conspiraron a que se sepa su edad que ella ocultaba tan celosamente.



... Aquí se determinarán edades arqueológicas ...



La principal aportación fué la de la UNAM.