

HEROES TAMBIEN EN LA CIENCIA

Texto: Jorge Petinaud Martínez
Aixa Hevia González
Fotos: Jorge Gallego Gallego

Estudiosos de las revistas especializadas en la difusión de la ciencia y la tecnología nucleares se sorprenden a veces ante la lectura de artículos sobre resultados obtenidos por investigadores vietnamitas.

La República Socialista de Viet Nam quedó prácticamente en ruinas en 1975 a consecuencia de los cientos de bombardeos de la derrotada aviación norteamericana; y hasta esa fecha la inteligencia de sus hijos debió consagrarse durante varias décadas al desarrollo de una táctica que les permitiera vencer al fascismo japonés, al colonialismo francés y a la más novedosa y

potente maquinaria militar del mundo capitalista contemporáneo.

Conquistada la unidad nacional, los recursos disponibles han resultado insuficientes para lograr la reconstrucción del país al ritmo deseado.

Pero a contrapelo de tales limitaciones materiales -en una rama donde la preparación, recalificación y adiestramiento del personal, así como la adquisición, el montaje y el mantenimiento de equipos resultan imprescindibles y costosos en tiempo y divisas- Viet Nam ha alcanzado en poco más de dos lustros éxitos superiores a los de otras naciones en vías de desarrollo.

De manera armónica ha empleado los recursos disponibles en el país y desarrollado técnicas y

soluciones inexistentes en otras latitudes, lo cual provoca en muchos una justificada curiosidad.

¿Cómo esta nación ha logrado tan rápidos avances de su programa nuclear en medio de una situación agudizada por la crisis económica mundial?, ¿cuáles son los objetivos de ese programa?, ¿qué preparación tienen sus especialistas?

Estas y otras interrogantes aclaró en exclusiva para *Nucleus* durante su visita a Cuba Phan Zui Hien, director del Instituto de Investigaciones Nucleares de Da Lat y del Centro de Técnicas Nucleares, y subdirector del Instituto Estatal de Energía Atómica de Viet Nam.

El doctor Phan Zui Hien se formó como físico en la Universidad

La primera tarea, la más importante de nuestro programa, es la preparación para introducir la energética nuclear. Todavía no se sabe cuándo se construirá nuestra primera CEN, pero está claro que lo haremos, porque no debemos limitarnos a los otros recursos energéticos que poseemos.

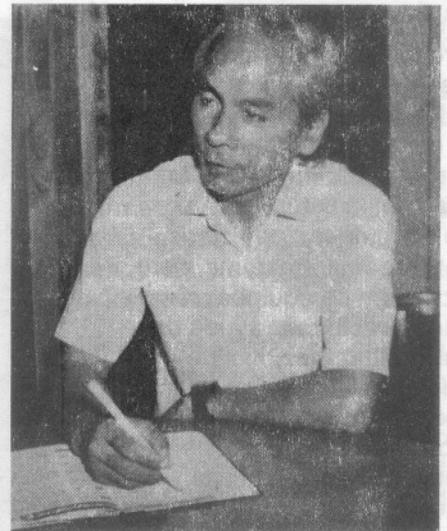
La segunda es el empleo de las técnicas nucleares en las diferentes ramas de la economía nacional. Esto se hace en la actualidad y ocupa un gran volumen de trabajo.

Un tercer aspecto es el relacionado con la protección radiológica y la seguridad nuclear. Es necesario progresar en este frente para asegurar las dos direcciones anteriores.

Un cuarto asunto se refiere al estudio de los recursos naturales, incluyendo aquellos relacionados con el desarrollo de la energética nuclear; si trabajamos con inteligencia, el país puede obtener minerales necesarios en diversas industrias y nosotros un producto útil para la rama nuclear.

En el grafito y en el carbón, por ejemplo, hay uranio, y para poderlo emplear es necesario su estudio. En las costas tenemos arena monacita, parecida a la de Brasil, en la cual hay elementos como el titanio y el circonio, también a partir de ella se puede obtener un elemento radiactivo importante como el torio. Por todo lo anterior nos encargamos de estas cuestiones.

Y la quinta dirección es la investigación de los problemas fundamentales en física nuclear, radioquímica y biología.



Lomonosov, en Moscú, y trabajó en el Instituto Unificado de Investigaciones Nucleares de Dubna, Unión Soviética. Después impartió clases en el Instituto Pedagógico de Hanoi y desde 1970 hasta el presente ha dirigido diferentes laboratorios y centros que participan en el proyecto de usos pacíficos de la energía nuclear en Viet Nam.

¿Cómo influyen estas labores en la salud pública en Viet Nam?

La medicina nuclear comenzó a desarrollarse en nuestro país hace aproximadamente 20 años, utilizamos radioisótopos en el diagnóstico y para terapia. Con la puesta en marcha hace 4 años del reactor de investigaciones en Da Lat, en la parte sur del país, empezamos a producir isótopos que son empleados por nuestros médicos; en la actualidad prevemos un plan para satisfacer todas las necesidades nacionales. Me refiero, en primer lugar, al tecnecio con fines de diagnóstico y al yodo 131 para curación, aunque existen otros.

Las anteriores posibilidades de nuestro instituto nos han permitido impulsar el desarrollo de la medicina en el país desde nuestro frente de trabajo fundamental. Por lógicas dificultades financieras, Viet Nam en la actualidad no puede adquirir equipos caros como una cámara gamma, pero confeccionamos equipos más sencillos y recibimos ayuda del Organismo Internacional de Energía Atómica para la creación de laboratorios nucleares. En cuanto a las investigaciones, tenemos muchas temáticas y los médicos afirman que el aporte del átomo será muy efectivo y beneficioso.

Usted se ha referido al reactor de Da Lat. Muchos expertos consideran una proeza de los científicos vietnamitas su puesta en funcionamiento.

Sí, como director del instituto puedo afirmar responsablemente

que realizamos grandes esfuerzos para crear este centro y restablecer su equipo fundamental. Este reactor es poco potente y su arrancada no debe ser considerada algo extraordinario.

En el año 1975, después de una prolongada y destructiva guerra, conocida por todos, el sur fue liberado de los ocupantes norteamericanos, pero tres días antes de la liberación de Da Lat los americanos retiraron todos los elementos combustibles del reactor Triga que habían instalado allí en 1963.

Esta operación resulta muy peligrosa porque el combustible es radiactivo y su transportación requiere una serie de medidas de seguridad y protección radiológica.

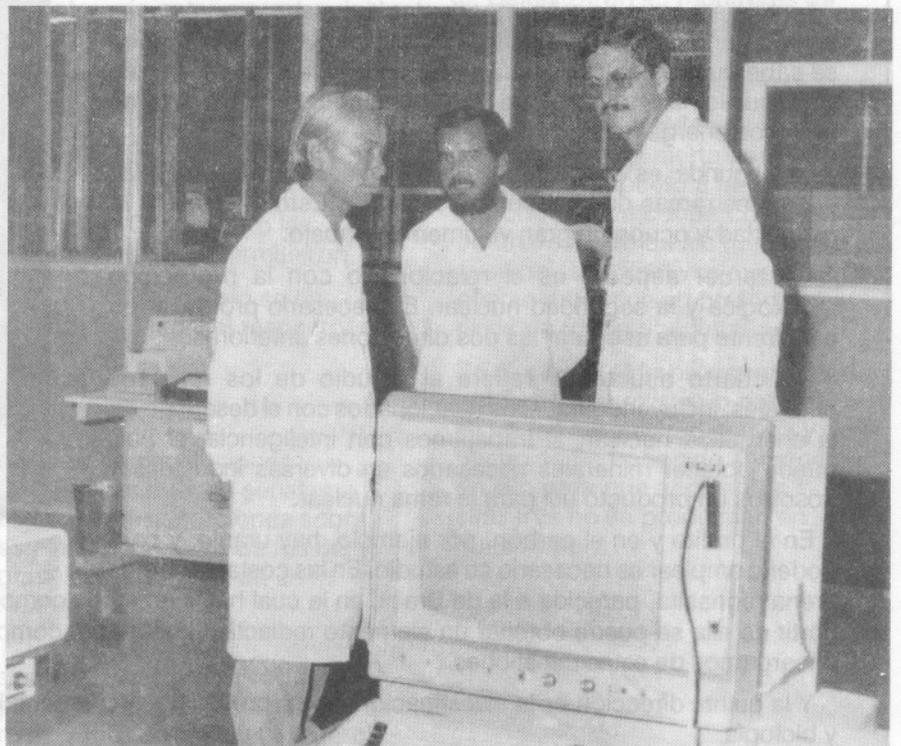
Ellos ejecutaron todo eso en el transcurso de 48 horas, tenían muchas preocupaciones de su estampida, pero de todas formas decidieron desmantelar el reactor para que nuestro pueblo no pudiera utilizarlo.

Lo habían instalado en 1963, pero prácticamente no funcionó, porque después de la ofensiva de 1968 su actividad fue detenida. Tenían este centro como algo decorativo, un adorno político, y no querían que pudiera servir a la ciencia de Viet Nam socialista.

No creyeron que pudiera funcionar, porque los vietnamitas solo tendríamos acceso a la ayuda soviética, cuya tecnología es diferente a la de Estados Unidos. Pero soviéticos y vietnamitas nos propusimos restablecerlo y esto dio lugar a la creación de una nueva variante.

Para garantizar el control de las radiaciones estudiamos la infraestructura del reactor, y como se encontraba inactivo fue necesario investigar si era posible emplearlo en el futuro.

Por último, con la ayuda de especialistas de la Unión Soviética comenzamos los trabajos en 1982 y dos años después pudimos hacerlo funcionar.



Durante su estancia en Cuba, Phan Zui Hien visitó el centro de cálculo de la Secretaría Ejecutiva para Asuntos Nucleares, equipado con una computadora EC-1061.

Simultáneamente, nuestros especialistas realizaron un sostenido esfuerzo y dejaron listos los laboratorios de explotación isotópica, análisis por activación, electrónica nuclear y seguridad de las radiaciones.

En su primer año, el reactor trabajó unas 1500 horas y con posterioridad se ha mantenido por encima de ese parámetro. Debo decir que cada año lo estamos empleando de forma más efectiva: el primero se produjeron solamente 10 curies de isótopos y ya en este seguramente serán unos 100.

Las cifras anteriores se relacionan con la salud de nuestro pueblo, pues junto con la explotación del reactor tratamos de desarrollar la base de la medicina nuclear y eso explica por qué la producción ha aumentado 10 veces en 4 años.

La cantidad de horas, en resumen, se mantiene en 1500, pero la efectividad es mayor cada día.

¿Y en las aplicaciones industriales de la energía nuclear?

Esta cuestión ocupa un lugar importante en el desarrollo de la economía nacional. Se puede decir que resolvimos la cuestión del control no destructivo; en el de soldaduras de los tubos y de calidad de los equipos sometidos a grandes pesos o a altas presiones, nuestros trabajadores emplean esta técnica. Para ello tenemos dos centros: uno en Hanoi y otro en Ciudad Ho Chi Minh.

A nivel de laboratorio hemos logrado también la creación de nuevos tipos de materiales mediante el empleo de rayos gamma emitidos por fuentes de cobalto.

En este campo hemos tenido significativos resultados, por ejemplo, en la industria textil se necesitan piezas de plástico más resistentes y duraderas, de las cuales entregaremos 5000 este año con fines demostrativos.

Los rayos gamma, además, los empleamos para esterilizar producciones medicinales. En Viet Nam existe el problema de la planificación familiar; cada matrimonio no debe tener más de dos niños, por lo cual se produce toda clase de anticonceptivos.

En apoyo a estas medidas esterilizamos 500 000 unidades de dispositivos intrauterinos.

La dificultad actual es que debemos ampliar la productividad en este campo y para ello necesitamos una instalación más grande, algo parecido a la planta de irradiación de alimentos del Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia de Cuba.

Se estudia esa posibilidad para los próximos 3 ó 4 años. Para demostrar que la técnica nuclear es factible y más benéfica debemos invertir grandes esfuerzos.

Nuestra actual instalación tiene una capacidad de 4 litros y en ella irradiamos alrededor de un millón de unidades médicas, por lo cual la explotamos durante las 24 horas.

La eficiencia de nuestro método ha sido comprobada mediante el control microbiológico, incluso los médicos han reconocido su eficacia y ahora con gran entusiasmo quieren crear un grupo y aportan recursos para adquirir fuentes.

Al principio no fue así, pero trabajando logramos que en la práctica vieran los resultados y que tomaran nuestro mismo interés. Por todo lo anterior esta dirección debe desarrollarse en los próximos años.

En apoyo a la medicina también hemos laborado para producir tecnecio, elemento muy útil en el diagnóstico y cuya obtención a través de diferentes métodos investigan muchos centros del mundo. Alcanzar este objetivo en reactores de poca potencia es una meta verdaderamente difícil.

Nuestros científicos tomaron conciencia de esta situación y antes de la puesta en marcha del reactor de Da Lat trabajaron sobre el problema de la tecnología del tecnecio hasta que por fin lograron desarrollar un generador, que empleamos exitosamente.

Los autores de este trabajo han expuesto sus resultados en diferentes seminarios internacionales.

Debo decir, en honor a la verdad, que esto es un poco a lo vietnamita. No se puede garantizar de acuerdo con nuestras posibilidades materiales una construcción bonita, pero el equipo es muy cómodo para su empleo.

Antes de crear este generador utilizábamos otro de mejor presentación, pero más pesado y difícil de transportar en las condiciones de Viet Nam.

Algunos autores han afirmado que la ciencia y la tecnología nucleares son un camino vedado para las naciones en vías de desarrollo, pero los vietnamitas están demostrando lo contrario...

Nuestros logros hasta ahora son modestos, por eso partiendo de nuestras experiencias no es posible desmentir totalmente esa afirmación un tanto discriminatoria, aunque estamos dando pasos serios hacia ese objetivo, no sin dificultades.

Efectivamente, no disponemos de divisas y carecemos de infraestructura. La de Cuba es mejor; el transporte, por ejemplo, está a un nivel más alto. Yo estuve en la construcción de la CEN de Juraguá y quedé muy impresionado, es una cosa excepcional lo que vi allí.

Pero volviendo a lo que usted decía, es incorrecto considerar que es imposible obtener avances dentro de la ciencia y la tecnología nucleares en un país de poco desarrollo como Viet Nam, aunque también es verdad que no es fácil

asimilar y desarrollar algo tan complejo en las condiciones de nuestro país. Nosotros de todas formas, somos partidarios del criterio de que no son los equipos ni los laboratorios los que hacen bueno a un centro sino el esfuerzo y la entrega cotidiana de sus integrantes. Por eso tratamos de demostrar que con nuestros pequeños recursos podemos resolver diferentes cuestiones, aunque precisemos de inversiones en instalaciones y en la formación de cuadros. Y todo debe hacerse planificadamente.

Usted se ha referido a la formación de especialistas entre los problemas importantes a solucionar, ¿cómo resolvió Viet Nam esta tarea durante la guerra?

La energía nuclear no es una decoración política, es un factor muy importante para el desarrollo del socialismo. Y nuestros dirigentes miraron con "luz larga" respecto a esta esfera.

La guerra duró prácticamente 30 años: primero contra los franceses y después contra los invasores norteamericanos.

Durante todo este período hubo que prestarle toda la atención. No obstante, en fecha muy temprana, fueron enviados jóvenes al exterior, donde se formaron como profesionales y algunos fueron seleccionados para laborar en el Instituto Unificado de Investigaciones Nucleares de Dubna, Unión Soviética, en el que Viet Nam participa desde 1957. Uno de ellos es el actual presidente de la Academia de Ciencias de Viet Nam, académico de la URSS y de la Academia de los Países del Tercer Mundo.

Existe una anécdota ilustrativa de la preocupación de las principales personalidades de nuestro partido y nuestro Estado por el uso pacífico de la energía nuclear. En 1946 el compañero Phan Van Dong presidió una delegación que viajó a París para dialogar con las autoridades francesas acerca de

nuestra independencia; debía dirigir allí la acción diplomática vietnamita con vistas a la liberación del yugo francés. Y de todas formas, se encargó de llevar un pedazo de mineral que podía contener uranio y se lo entregó a Pierre Joliot Curie para que lo analizara.

En cuanto a Cuba, estoy impresionado por la preclara visión de Fidel en cuanto al futuro de esta actividad, lo cual manifestó públicamente en 1953 durante el

juicio con motivo del ataque al cuartel Moncada, antes incluso de la puesta en marcha de la primera central electronuclear en el mundo. En esa fecha ya comprendía la extraordinaria utilidad de esta fuente energética.

La energía nuclear es compleja, requiere grandes esfuerzos, pero estoy convencido de que en nuestros países avanzará, pues contamos con un serio apoyo de las autoridades políticas y estatales.

nucleus

REVISTA INFORMATIVA DE LAS CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS NUCLEARES



Nucleus publica los resultados más importantes de Cuba en el estudio y aplicación pacífica de la energía nuclear; los logros más significativos de las ciencias y tecnologías nucleares en el mundo; comentarios y reseñas acerca de personalidades y hechos relevantes; noticias de actualidad nacional e internacional.

Los artículos de Nucleus están procesados e indexados en el INIS ATOMINDEX.

Usted puede publicar sus artículos o promocionar su actividad en nuestra revista.

**CENTRO DE INFORMACION DE LA ENERGIA
NUCLEAR**

**Ciudad de La Habana, Cuba.
Apartado Postal 6093 - Habana 6.
Código Postal 10600**