

# Innovaciones en la Ciencia, la Técnica y la Ingeniería

## EL GLOBO TERRAQUEO, ¿INAUFRAGARA BAJO UNA INMENSA CAPA DE PLASTICO INDESTRUCTIBLE?

Debido a la indestructibilidad de los plásticos tradicionales —característica que se dá por ser el tamaño de las moléculas de los polímeros muy grandes y por lo tanto, son muy pocas las reacciones químicas en las que intervienen— se llegó a asegurar un oscuro porvenir para el globo terráqueo, el que sucumbiría bajo una inmensa capa de objetos desechados de ese material. Pero gracias a las investigaciones del Profesor Gerald Scott, de la Universidad de Aston, Birmingham, se logró sintetizar un plástico nuevo susceptible de ser atacado por los agentes naturales. En el nuevo plástico, el Profesor Scott, logró la ruptura del polímero mediante la adición a la materia plástica de aditivos, generalmente ditiocarbonatos de metales de transición, los que se incorporan al plástico durante su fabricación.

De esta manera el plástico cumple su función durante un tiempo prudencial pero al final es degradado por la acción de la luz solar, la que rompe el polímero mediante una reacción de oxidación que produce dióxido de carbono y agua, como productos finales, los que se incorporan rápidamente a sus ciclos naturales. Así, pues, el Homo Sapiens no se ahogará bajo una nube plástica.

Salvat.

## LOS VOLCANES PROVEEDORES DE ENERGIA

Los científicos norteamericanos ex-

plorarán las entrañas de la tierra y analizarán las posibilidades que ofrecen las reservas geotérmicas y termonucleares disponibles con vistas a la sustitución parcial de los combustibles más tradicionales.

Uno de los primeros pasos radicará en la canalización, extracción y almacenamiento de la energía volcánica procedente del estado norteamericano de Hawaii. Según los proyectos en marcha Hawaii podrá abastecerse en materia de combustibles, cuando en los años siguientes se vean los frutos derivados de una campaña de prospección volcánica capaz de representar un potencial de 100 megavatios. Las operaciones incluirán la perforación en la localidad de Hilo de un conducto de más de 2150 mts. de profundidad, con objeto de canalizar la correspondiente masa de vapor de agua, sometida a elevadísimas temperaturas. Portavoces de la compañía de electricidad de Hawaii manifestaron por su parte las reservas que tienen sobre la posibilidad de que las prospecciones sequen o destruyan las diferentes bolsas geotérmicas existentes.

El Colombiano, 2/Agos./78

## MINERIA MAGNETICA EN JAPON

Lo que podría parecer una fantasía empieza a demostrarse viable en una industria japonesa: extraer los metales no ferrosos mediante la utilización del magnetismo. Para tal efecto se utiliza un fluido magnético con base en la dispersión de partículas de magnetita, kerosén y agua u otro medio líquido. La característica más importante de este

fluido es su densidad aparente, la cual es fácilmente modificable. Un material no magnético inmerso en el fluido se precipitará si su densidad es superior a la densidad de éste y flotará si es inferior. Una de las propiedades más interesantes del fluido es que puede ser mantenido entre dos polos en forma de placas, sin necesidad de fondo ni de paredes laterales. La materia metálica de la cual se quiere separar los metales no-ferrosos se hace pasar a través del fluido dispuesto como se acaba de señalar. Las partículas de débil densidad se mantendrán en la superficie y las más pesadas serán recibidas en el fondo para ser luego separadas.

Servicio Cimpec-OEA  
El Colombiano, 26/Jul./78

### **SISTEMA DE LASER PARA MEDIR EL DESGASTE DE LAS CARRETERAS**

Un sistema extremadamente preciso que utiliza los rayos láser para ayudar a determinar la presencia y precisar la magnitud del hundimiento/desgaste en las carreteras ha sido desarrollado por el Instituto Nacional Sueco de Investigaciones de Carreteras y Tráfico (VTI).

El sistema puede ser empleado para controlar superficies mucho mayores de lo que resulta practicable con la instrumentación convencional.

Los hundimientos en las superficies de las carreteras constituyen un serio peligro para el tráfico. Un descenso de solamente el 2<sup>o</sup>/o a lo largo de un tramo de 50 mts de carretera resulta invisible a simple vista, pero cuando llueve permite la formación de unos charcos de agua poco profundos pero muy peligrosos. En este sistema un pequeño instrumento dirige un rayo de láser en una vagoneta accionada por baterías a unos 25 mts a

lo largo de la carretera. La vagoneta es impulsada lentamente hacia el instrumento láser, guiada por el rayo. Cualquier irregularidad en la superficie de la carretera queda registrada automáticamente en una cinta perforada.

Revista Mexicana de la Electricidad.  
No. 446 No/77

### **MINERIA NODULAR**

En el fondo del océano hay depósitos minerales lo suficientemente grandes para abastecer toda la humanidad durante años y hasta siglos venideros.

Según un experto, el sedimento del fondo del mar, llamado arcilla roja, contiene una cantidad inconcebible de cobre —aproximadamente un billón de toneladas— que si se pudiera dragar fructuosamente, podría abastecer al mundo durante 6.000 años, mientras que en la tierra solo hay reservas para 40 años; suficiente níquel para 150.000 años frente a 100; y aluminio para 20.000 años frente a 100.

Esparcidos por el fondo del océano, se encuentran nódulos de manganeso, redondos o con forma indeterminada, los cuales contienen 40 metales diferentes, incluyendo cobre, aluminio, níquel, cobalto y manganeso. Se estima que hay 1,5 billones de toneladas de nódulos de manganeso en el fondo del océano.

Estos son sorprendentemente ligeros, porosos y desmoronadizos; son negros y a veces castaños y miden de 12 a 150 mm. A diferencia de otros minerales, contienen casi únicamente metal. Los nódulos crecen muy lentamente, pero en masa crecen con más rapidez de lo que la humanidad pueda utilizarlos, o a la tasa más modesta de 16 millones de toneladas por año.

En 1959 John Mero, ingeniero de minas de la Universidad de California, publicó el primer argumento para la minería del fondo del mar. Calculó dónde había más nódulos, cuántos eran, cuál era su valor, cómo se podrían minar y a que precio.

Un depósito de nódulos de manganeso puede encontrarse sin necesidad de perforar pozo alguno, ni hay que nivelar montañas con explosivos para alcanzar el mineral; no se necesita construir una planta de energía para procesarlo, ni se requiere la construcción de un ferrocarril para trasladarlo al océano y enviarlo al extranjero; no hay que construir pueblos para alojar a los mineros. El costo de una operación de minería nodular, podría ser de 500 millones de dólares aproximadamente, pero en años recientes nuevas minas en lugares remotos de la tierra han costado casi el doble.

Mero ha desarrollado un sistema para explotación nodular: Una línea continua de cangilones, una serie de tolvas y 1 tonelada en 14.500 mts de cuerda de 10 cms. de grosor. La línea, que se suspende entre dos barcos, se remolca lentamente de manera que cada cangilón draga a lo largo del fondo y levanta los nódulos.

En otro método, se utilizan dragas de succión, se entresacan nódulos de manganeso que después son absorbidos por un conducto que utiliza bombas hidráulicas o aire comprimido.

Mero calculó que una mina de nódulos en el fondo del océano podría funcionar por 20 años en aproximadamente 52.000 kilómetros cuadrados de fondo de mar.

Horizontes USA.

## ENERGIA ELECTRICA DE ORIGEN EOLICO

En la República Federal de Alemania se está trabajando actualmente en proyectos de construcción de molinos de viento gigantes, cuya potencia instalada pasa ya de 1.000 kilovatios. Según manifiesta el Instituto Alemán de Investigaciones Aeronáuticas y Astronáuticas, los estudios previos del proyecto GROWIAN ha puesto de manifiesto que una central de energía eólica de tal naturaleza podría instalarse en regiones donde la velocidad media del viento a lo largo del año sea superior a 4,5 mts. por segundo a 10 mts. de altura del suelo. Las costas del norte de Alemania, ofrecerían pues, los emplazamientos más adecuados.

Los problemas principales de la construcción y funcionamiento de estos molinos de viento gigantes los plantean según los técnicos el diseño de palas rotor. Los rotores de palas dobles tendrían que alcanzar una longitud máxima de 120 mts. y ser instaladas en torres de 80 a 130 mts. de altura, habría que contar según el Instituto, con presiones superficiales similares a las que soportan los planos de sustentación de los aviones cuando son elevados por su propia velocidad y la del viento. Los cabos alares girarían a una velocidad de 600 kms. por hora.

Sin embargo, esta gigantesca instalación tendrá solamente una potencia de menos de tres centésimas partes de la que tiene una central nuclear de gran envergadura, pero no causan contaminación como estas.

Para poder compensar una posible falta de viento, y mientras el problema de la acumulación de la correspondiente energía no pudiera solucionarse más que regionalmente (mediante bombas de

acumulación), sería necesario que existiesen numerosas centrales eólicas emplazadas en forma de hilera: p.e. 100 instalaciones de 2 hileras a la largo de 12 kms y situadas a 1000 mts de distancia la una de la otra. De este modo en unos 12 kms cuadrados de superficie podrían producirse 300 megavatios de potencia eléctrica. Los molinos en sí, solo ocuparían una superficie de 0.2 kms. cuadrados.

Revista Mexicana de la Electricidad.  
Tribuna Alemana 16/Jul/78

### DEL PETROLEO AL CARBON LIQUIDO

A pesar de la crisis energética, la humanidad está en condiciones de satisfacer racionalmente sus necesidades en energía, sin hacer hincapié en el petróleo, ni hacer de él un fetiche.

Como alternativa de este, varios países van impulsando la energética nuclear, que ira ganando en importancia, pero hasta el siglo XXI la humanidad no llegará a dominarla según especialistas en la materia. Estos sostienen que mientras el mundo no haya arribado a la época de centrales termonucleares, la única y primordial vía a seguir está en aprovechar los combustibles sólidos, carbón ante todo, cuyas existencias superan en un orden a las de carburante líquido. Desde hace tiempo se ha trabajado en crear carburantes líquidos o gaseosos artificiales, pero sin darles mucha importancia, con lo cual las tecnologías conocidas de procesar combustibles sólidos son poco eficientes.

En la URSS, se han activado las investigaciones científicas con vistas a desarrollar la tecnología de procesar carbón. Zinovi Chujánov es uno de los que han ideado el procesamiento energotecnológico de esquistos combustibles; siendo el autor de la teoría de pirólisis

rápida de combustibles sólidos. La energotecnología permite la utilización de carbones muy húmedos, para obtener además "carbón líquido". De acuerdo a cálculos verificados en una instalación industrial-experimental, un combinado energotecnológico capaz de procesar 50 millones de toneladas de carbón al año, producirá, al mismo tiempo, 32 mil millones de kilovatios hora, más unos tres millones de toneladas de mazut pobre en azufre, 9 millones de coque embreado y 4 millones de toneladas de briquetas sin humo. Estos combinados energotecnológicos constituirán el futuro de la energética mundial de combustibles sólidos.

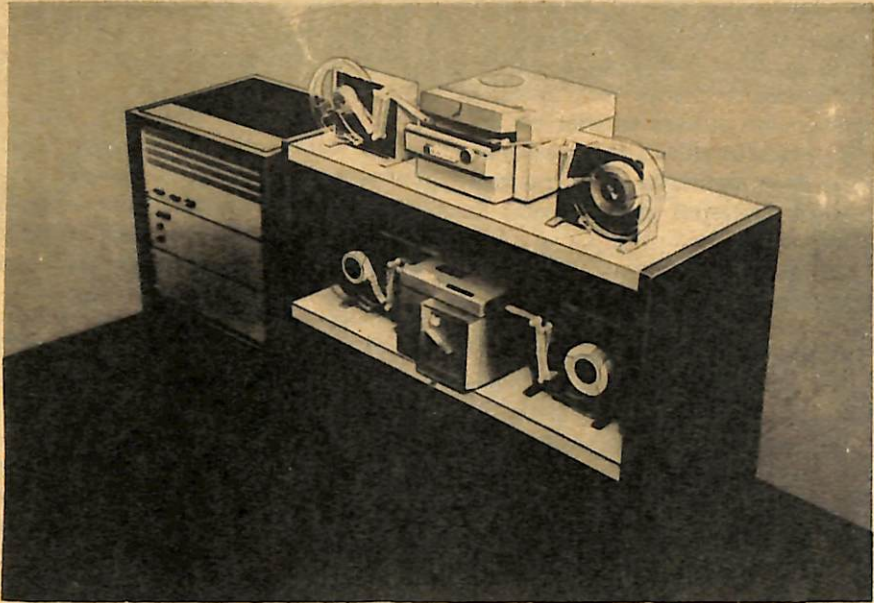
Revista Mexicana de la Electricidad.  
No. 441 Jun/77

### NUEVOS APARATOS DE FOTOGAMETRIA

En la Feria de Primavera de Leipzig 1978, RDA, fueron presentados novedosos aparatos por la VEB Carl Zeiss Jena, que representan los últimos avances científico-técnicos en electrónica, óptica, fotogrametría, etc.

Entre los aparatos de fotogrametría se cuentan como los más sofisticados el enderezador diferencial ORTHOPHOT D, el estereorestitudor TOPOCART C, y el registrador electrónico COORDIMETRE G. Utilizados en combinación, permiten el enderezamiento diferencial de vistas aéreas y placas fotogramétricas terrestres, ampliación hasta 5 veces de las mismas y memorización de los modelos altimétricos gráficos o digitales; el registrador está destinado a la adquisición numérica de los datos obtenidos a partir de los aparatos fotogramétricos.

El sistema TOPOCART C - ORTHOPHOT D se puede utilizar en la realización a cualquier escala de documentos



Unidad de Comando Numérico con Equipo Periférico para el Orthophot D.



Aparato Registrador Electrónico Coordinetre G.

cartográficos a partir de vistas aéreas; el enderezamiento diferencial de vistas aéreas para los planos de distribución territorial, de los mapas geológicos, hidrológicos, agrícolas y forestales, permitiendo la puesta al día de los mismos; la repetición del proceso anterior por medio de modelos altimétricos memorizados; el enderezamiento de placas fotogramétricas terrestres, p. e., fachadas de edificios.

#### **Funcionamiento:**

Un sistema óptico proyecta una porción de placa fotogramétrica sobre una ranura, la puesta al punto y la ampliación es guiada entonces automáticamente. La película para la ortofotografía es montada sobre un tambor, donde se desarrolla el proceso a elección, de manera automática o semiautomática. Durante el enderezamiento, el operador debe asegurar el contacto de la señal estereoscópica, en los sentidos X, Y, con la superficie del modelo.

El ORTHOPHOT D puede ser conectado a una unidad de comando numérico y a un corrector de pendiente. La primera utiliza los modelos digitales del terreno, y maneja automáticamente los procesos de corrección con la ayuda de los datos memorizados. Permite pues las correcciones de repetición, utilizando bandas perforadas de guía, realizados para los levantamientos de repetición eventualmente necesarios de un terre-

no determinado. Es conveniente utilizar el corrector de pendiente, pues se asegura el enderezamiento suplementario detallado de la imagen proyectada sobre la ranura, teniendo en cuenta la pendiente del terreno.

La concepción técnica del sistema permite variar dentro de ciertos límites, el tamaño de las placas fotogramétricas y la ampliación. La proyección óptica paralela, asegura una calidad de imagen óptima y regular de la ortofoto.

El COORDIMETRE G se aplica para el registro de puntos aislados (aerotriangulación analítica, fotogrametría catastral, trabajos de ingeniería civil, confección numérica de mapas), registro de puntos de intersección de nivel, digitalización de curvas de nivel y elementos lineales dentro de la red planimétrica, digitalización de líneas en función del tiempo, o con optimización automática del tamaño de intervalos de recorrido en función de la curvatura. El equipo estándar del COORDIMETRE G comprende: un aparato registrador con clave alfa-numérica y unidad de fijación alfa-numérica, clave de números puntuales, perforadora Daro 1215 (50 caracteres) y una impresora Daro 1154 (45 caracteres).

Este sistema es operado mediante circuitos integrados.

aus JENA Foire de Printemps Leipzig  
1978