

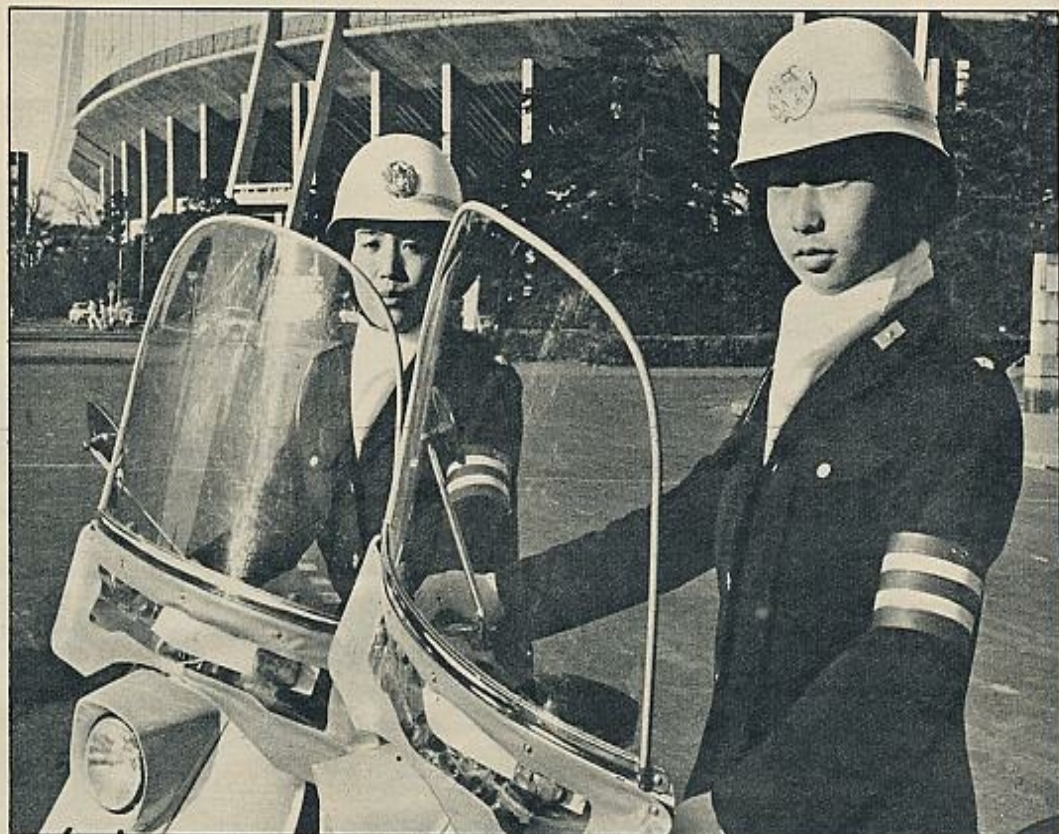
el Japón Tercer y Grande 2

Hace tiempo se dijo que el Japón sabía ver lo pequeño y hacer lo pequeño. La verdad, que no se ha terminado de descubrir, pues en nuestro mundo en transformación encontrará ciertamente otras muchas ocasiones en que expresarse, es que el Japón sabe sobre todo ver lo grande. Pero es indudable que sobresale en el trabajo minucioso y que posee especialmente el gusto por la fabricación del objeto de pequeñas dimensiones. Pocos artistas y artesanos en el mundo han sabido como los suyos encerrar tan cabalmente su habilidad y su sentido de la belleza en obras minúsculas. Se encontraba, pues, dotado anticipadamente, y mucho más que nadie, para triunfar en lo muy pequeño y aportar una contribución activa a la «miniaturización» de las técnicas y de los productos.

Miniaturización es una palabra y una tendencia de moda, es sobre todo una de las claves de las industrias del mañana. Ahora bien, el obrero japonés de hoy continúa ostentando a este respecto las cualidades de sus predecesores: el esmero, el sentido del detalle, e incluso cierta miopía propicia a las operaciones minuciosas. Más todavía si es una obrera, de dedos hábiles y jóvenes. Las industrias de lo muy pequeño y de lo muy delicado se prestan sobre todo al empleo de mujeres, y esta mano de obra es abundante en el Japón.

La electrónica no es más que uno de los numerosos sectores industriales donde el viejo don de la miniaturización se ha transformado para los japoneses en un nuevo triunfo en el mercado internacional: lo demuestra nuevamente cuando se trata de relojes de pulsera y de relojería en general, de instrumentos de precisión y de aparatos científicos, de química, de mecánica, de fotografía, etc. Al mismo tiempo, estas industrias han sido por excelencia las que han venido a aportar al mundo exterior, desde hace veinte años, un mentís a otra idea largo tiempo enraizada: la idea de que el Japón produce esencialmente «chatarra» de mala calidad. Precisamente en estos sectores ha comenzado a afirmarse, por el contrario, un prejuicio favorable en favor de las fábricas japonesas. La etiqueta *made in Japan* es ahora una garantía. Y ello es cierto de manera particular en materia de electrónica.

Convertida en uno de los triunfos claves de la nueva revolución industrial japonesa, la electrónica proporciona el ejemplo de un incremento explosivo. Ciertamente, no partió de cero después de la gue-



Policía femenina en las calles de Tokio.

rra. Tenía un pasado: el Japón ha sido uno de los primeros países de Asia en desarrollar, desde el año 1920, la telegrafía, el teléfono, las telecomunicaciones, etc. Pero después de la guerra se produjo en cierta manera un injerto de las técnicas occidentales de vanguardia sobre este ambiente japonés bien preparado, mientras la modernización del estilo de vida, gracias a la radiodifusión en los años 1950, luego de la televisión desde 1953, y una demanda cada vez mayor de los aparatos domésticos e industriales, daba a la electrónica un fogoso empuje. Todo ello constituyó una consecuencia de la revolución económica del nuevo Japón, y constituye un potente estimulante.

EL «boom» de los transistores

El primer capítulo de este desenvolvimiento de la electrónica nipona podría titularse «el boom de los transistores», o más exactamente, de los aparatos de radio de transistor. Como ocurre frecuente-

mente, nos encontramos al presente ante un invento extranjero, norteamericano concretamente, del cual el Japón, habiendo adquirido los derechos, ha sabido adivinar más rápidamente que sus autores las futuras posibilidades, encontrar los procedimientos de producción masiva y vender los aparatos a un precio popular. Unos meses apenas después de la aparición del transistor estadounidense, en 1955, la firma japonesa Sony producía en Tokio un modelo de transistor de pequeño tamaño. Inmediatamente lo «miniaturizaba» y lo lanzaba en 1957 en «formato de bolsillo», imitado por varios competidores japoneses: se ha convertido en una especialidad del Japón que ha revolucionado el mercado de la radio en el mundo.

De 1956 a 1959 ha visto triplicadas cada año sus exportaciones de transistores, abriéndose paso en el mismo mercado americano. El segundo capítulo de esta historia contempla el «boom de los transistores» cediendo, poco a poco, el puesto al «boom de la televisión», cuyas emisiones habían comenzado

en Tokio en 1953. En 1957, la producción de aparatos de televisión asciende a 600.000; dos años después se eleva a casi tres millones; dos años más y, en 1961, es de cuatro millones y medio. En 1964, cuando los Juegos Olímpicos, alcanza en cifras redondas cinco millones de aparatos, de los cuales cuatro para el mercado nacional y el resto para la exportación.

El boom de la televisión va a la par con la difusión, rápidamente creciente a partir de 1955, de los aparatos domésticos: ollas eléctricas, ventiladores, refrigeradores, aspiradores, tocadiscos, magnetófonos, etc. Gracias a la producción en masa, sus precios son muy moderados, bajando frecuentemente de un año a otro. Es el momento en que la sociedad Matsushita Electric construye su fortuna equipando a los hogares japoneses, hasta los más modestos, con todo su instrumental, incluida la televisión. Su director, Konosuke Matsushita, el antiguo reparador de bicicletas, se convertirá en el hombre más rico del Japón, o por lo menos el que declara al fisco la renta más vo-

la nueva revolución industrial

Por ROBERT GUILLAIN

luminosa, ocupando su firma un puesto entre las cien mayores sociedades del mundo fuera de los Estados Unidos. Se encuentra por lo demás acompañado por varias empresas similares, como Hitachi o Toshiba. A partir de 1962, aproximadamente, las solicitudes industriales de material y de maquinaria electrónica comienzan a ocupar un puesto cada vez más importante al lado de la demanda privada. Las grandes fábricas, especialmente las de la industria pesada y de la química, se equipan con aparatos de control, con calculadoras, etc. La producción de semiconductores, circuitos, piezas y accesorios para la industria va en aumento. Toda esta producción, conforme a la demanda industrial, acaba por alcanzar, en 1967, cerca del 60 por ciento de la producción electrónica total.

Pero ya se producía en 1966-67 un tercer boom: el de la televisión en color. Mientras que en la televisión en blanco y negro el mercado interior llega a la saturación, toma el relevo la televisión en color. El Gobierno la propugna tanto más cuanto que los aparatos «de color» encuentran también un gran mercado en los Estados Unidos, que compra casi todos los que exporta el Japón. En Tokio, la primera cadena (NHK) viene a difundir la mitad del tiempo en color (diez horas al día), siguiéndola de cerca varias cadenas. Desde 1967 se convierte en algo muy corriente ver en los modestos hogares obreros a la familia reunida por la tarde alrededor de la pantalla, cuyos colores son notablemente mejores que los de la televisión norteamericana, y tan hermosos como los de la francesa... Pero, ¿cuándo llegará el color a las familias de los obreros franceses? Añadamos, finalmente, que un aparato rivaliza con la televisión en color por su creciente popularidad: el climatizador. El verano japonés cuenta casi cuatro meses de un calor húmedo muy fuerte; de ese modo, el número de viviendas urbanas donde se posee por lo menos una pieza climatizada se ha hecho muy abundante.

Esta es ocasión de señalar fuertemente una notable peculiaridad: que la electrónica japonesa, a diferencia de lo que ocurre entre sus rivales occidentales, no ha conocido el estímulo de los pedidos militares. Estos absorben en Estados Unidos el 60 por ciento de las fabricaciones electrónicas, quedando en un plano secundario los contratos civiles. En el Japón, la electrónica no se ha visto tampoco estimulada por la carrera del espacio. Son

fabricantes civiles los que la han sostenido, fabricaciones que obedecen a la «democratización» de los aparatos electrónicos, a una demanda industrial pacífica y a una fuerte exportación. De donde otra característica notable, dimanante de la anterior: las técnicas de vanguardia, en lugar de ir a esa clientela restringida que constituyen los usos militares y «espaciales», y a sus fabricaciones secretas y muy especiales, han sido encaminadas en el Japón al gran público en aparatos fabricados en masa para él y vendidos a bajo precio. Esto es lo que ilumina de manera excitante el más reciente avance de la electrónica nipona, la cual se desarrolla con ímpetu en el terreno de los circuitos integrados.

Los circuitos integrados son, recordémoslo, semiconductores microscópicos que proporcionan un circuito eléctrico diez mil veces más pequeño que el sistema llamado convencional y que abren el camino de una microelectrónica de técnicas más complicadas y dimensiones más minúsculas de todo lo hasta ahora conocido por la industria. Pasar de la producción en laboratorio a la fabricación en masa de circuitos integrados es una hazaña. Los norteamericanos la han llevado a cabo gracias a sus enormes trabajos en torno del átomo, los armamentos y el espacio. Los ingleses sólo han podido hacer otro tanto con una fuerte ayuda presupuestaria, e incluso a ese precio se han quedado muy atrás. Los japoneses han tenido la audacia de lanzarse a fondo en la empresa, con mucha menos ayuda oficial y destinando de corrida sus circuitos integrados no solamente a aparatos industriales como los ordenadores, los aparatos de control, el material de telecomunicaciones, etcétera, sino a instrumental dedicado al gran público, producido en masa para el ciudadano corriente, como los aparatos de radio, los aparatos de televisión en color, los aparatos estereofónicos, los magnetófonos, los aparatos para sordos, etc. Los circuitos integrados tienen en el Japón toda una diversidad de aplicaciones civiles que no existen en otras partes. Un éxito típico ha producido recientemente sensación: la primera minirradio del mundo de circuitos integrados. Peso, 90 gramos; dimensiones, 31 milímetros por 58; aparato este de alta calidad, no más grueso que una caja de cerillas, producido por Sony en 1967. No está muy lejano el momento en que aparecerá en Tokio la «televisión de pulsera», es

decir, la pantallita de televisión en miniatura que se llevará en la muñeca como un reloj de pulsera. De momento, la misma firma, gracias a los circuitos integrados, ha asombrado ya al mundo con un aparato de televisión negro y blanco que mide únicamente 21 centímetros por su lado mayor, mientras que la firma Matsushita producía, por su parte, un minimagnetófono de tamaño de «bolsillo» que aventaja a todo lo que existe en este terreno.

Las grandes firmas japonesas de la electrónica —y será preciso citar todavía firmas como Mitsubishi Electric, NEC, etc.— se han lanzado literalmente en el terreno de los circuitos integrados, habiéndose colocado el Japón inmediatamente en segunda posición mundial, detrás de los Estados Unidos (que por lo demás se halla lejos delante) y antes de Inglaterra; también antes de la Unión Soviética, según parece. De hecho se trata de impedir a los norteamericanos adoptar una postura de cuasimonopolio y de adelantarse a una posible invasión del mercado nipón por los circuitos integrados norteamericanos el día en que deba abrir completamente sus puertas a las inversiones de los Estados Unidos en aplicación de sus compromisos internacionales. Por ello ha hecho frente a una gran sociedad norteamericana, la Texas Instruments, que ya intentaba forzar la entrada. Finalmente, no ha permitido que se introdujera, en 1968, tras una larga espera, sino en condiciones que limitan esta competencia, haciéndola provechosa no solamente para Sony —con quien se halla asociada la Texas—, sino para las demás firmas japonesas, porque los procedimientos técnicos norteamericanos utilizados por Sony serán hechos públicos. Además, los aparatos japoneses de circuitos integrados podrán ser vendidos en el mercado americano que, hasta ahora, les estaba cerrado.

Ha sido además con gran rapidez que los japoneses, al amparo

de altas tarifas y de su barrera contra las inversiones extranjeras, se han lanzado a la fabricación de ordenadores electrónicos, habiendo comprendido muy rápidamente —más que algunos países de Occidente, como Francia e Inglaterra— qué revolución producían estos aparatos en la vida económica de un gran país moderno, y qué interés había no sólo en utilizarlos lo más rápidamente posible, sino en fabricarlos por sí mismo. Seis grandes firmas se dedican a ello, de las cuales las principales son Fujitsu, NEC y Hitachi. En marzo de 1966 se contaban 2.101 ordenadores en acción en el país, de los cuales, 1.204 de fabricación japonesa. En septiembre de 1967 se contaban 3.040, de los cuales, cerca del 70 por ciento de fabricación japonesa. El Japón se clasificaba asimismo tercero después de los Estados Unidos y de Alemania Occidental. La encuesta japonesa que publica estas cifras atribuye a los Estados Unidos, en la misma fecha, 32.500 aparatos; a Alemania, 3.300; a Inglaterra, 2.200; a Francia, 1.950; a la URSS, 1.400 (1).

Los fabricantes reciben una ayuda del Estado. Desde 1965, el número de grandes aparatos producidos en Japón ha superado el número de aparatos del mismo tamaño importados. Se prevé que en 1972 el Japón alcanzará con los ordenadores de todos los tipos el nivel técnico internacional más elevado. En septiembre de 1967 estaban en marcha 205 ordenadores de gran tamaño, de los cuales, 70 japoneses; 1.245 de tamaño medio, entre los cuales, 544 japoneses. Los ordenadores dígitos eran dos mil en números redondos, y los analógicos, más de trescientos. Un gran esfuerzo se verificó mediante la elaboración de calculadores de despacho, con vistas al mercado nacional y a la exportación. La mayor parte de los grandes aparatos fabricados en el Japón se han hecho a base de patentes norteamericanas o en conexión con fabricantes norteamericanos. Sin embargo, un

el Japón Tercer Grande

ordenador puramente japonés ha sido fabricado por Fujitsu. Los seis grandes fabricantes japoneses han firmado todos ellos un contrato con IBM, así como otros contratos con grandes productores de los Estados Unidos (por ejemplo, acuerdos con NEC-Rand, Hitachi-RCA, Toshiba-General Electric). Con ayuda del Estado ha sido organizada una sociedad para administrar el alquiler de aparatos, evitando así las dificultades financieras que se han conocido en otros países. La Japan Electric Computers Company regentaba de esa forma 650 aparatos en 1966. Añadamos que la informática, actividad industrial y comercial que se propone organizar y utilizar la memoria de máquinas nuevas, se halla en pleno desarrollo en el Japón, con el aliento del MITI (Ministerio de la Industria) y de los grandes fabricantes interesados.

EL petróleo, industria punta

La penetración de intereses extranjeros, excepcional en lo que concierne a la industria electrónica, se ha verificado por el contrario en el mercado del petróleo en las refinerías, otro sector nuevo de la industria nipona. Nos encontramos aquí en un terreno donde el Japón se ha visto obligado a participar con los más poderosos, por una parte porque se encontraba ante una situación de cuasimonopolio de las grandes sociedades petroleras occidentales, y por otra porque éstas pudieran tomar fuertes posiciones a favor de la derrota nipona, en un país vencido y postrado. Las compañías inglesas y norteamericanas le proporcionaban gran parte del petróleo bruto que necesitaba, haciendo grandes inversiones en su industria de refinería, ya fuere en sucursales donde aportaban capital hasta el 100 por cien, ya fuera en sociedades mixtas con una importante participación. Pero en el cuadro de conjunto de la economía japonesa, esta «invasión» es un fenómeno excepcional, habiendo sabido el Japón aceptar, como ya queda dicho, el «desafío» del capital norteamericano o extranjero.

El petróleo se ha convertido en la fuente principal de energía del nuevo Japón, en lugar del carbón, mientras que la petroquímica o industria de los derivados del petróleo se convertía en una de sus industrias punta. He aquí dos aspectos de la revolución petrolera, que ha constituido una de las revoluciones del Japón industrial de la postguerra y que se prosigue a grandes pasos, contribuyendo a «otras revoluciones», como la de los astilleros, lanzados a la construcción de petroleros gigantes, y la de las nuevas fábricas «oceánicas», sistemáticamente implantadas al borde del mar. Por su ex-

pansión, ha proporcionado muchas solicitudes a la industria mecánica, a fin de equipar las nuevas refinerías y las nuevas fábricas petroquímicas. Se ha visto también recientemente a la industria mecánica encontrarse desbordada por estos pedidos, hasta el punto de pasar parte de ellos a los astilleros navales que trabajan de ese modo para la petroquímica.

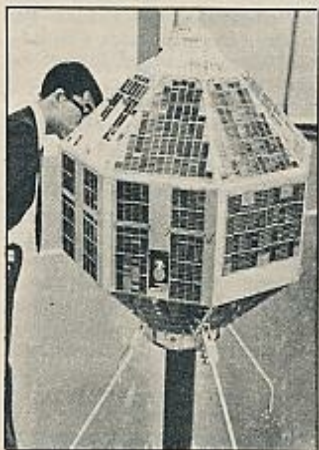
Una vez más nos hallamos en presencia de un desarrollo extraordinariamente rápido: el incremento de las necesidades del Japón en petróleo hace que su mercado sea el que aumenta más rápidamente en el mundo y, consiguientemente, el más atractivo para los proveedores internacionales. En 1955 no pedía al petróleo más que el 15 por ciento de su energía. Diez años más tarde, pasaba del 50 por ciento, y la proporción continúa aumentando. En 1955, su consumo superaba apenas los diez millones de kilolitros. En 1966 ha rebasado la suma de los cien millones, y sigue creciendo mucho más rápidamente que en los países occidentales. Alcanzará 170 millones de kilolitros en 1970, según se calcula, y antes de veinte años habrá rebasado los quinientos millones.

Ahora bien, los recursos petroleros descubiertos hasta el presente en el archipiélago son tan débiles que más del 98 por ciento del carburante consumido por el país procede de la importación. La mayor parte de ese petróleo es «occidental», es decir, comprado a los norteamericanos y a los ingleses, grandes dueños del mercado. Los norteamericanos se hallan ampliamente en cabeza: 63 por ciento del petróleo bruto importado en el Japón en 1966 ha sido suministrado por ellos, siendo los tres primeros Caltex (16 por ciento), Esso (13,7 por ciento) y Mobiloil (8,7 por ciento). La parte de los ingleses ha sido del 15 por ciento, en cifras redondas, haciendo la Shell por sí sola más del 13 por ciento.

Después de la guerra, el Japón se arruinaba comprando a esas sociedades productos refinados. De esa manera ha hecho muy pronto el máximo esfuerzo para conseguir sus propias refinerías y no importar más que bruto. Desde 1960, sus importaciones de refinado habían descendido al 10 por ciento, y el refinado se había convertido en una industria base de la nueva economía japonesa. Hoy, el Japón se clasifica segundo en el mundo no comunista por su capacidad de refinado, después de los Estados Unidos. En 1967 refinaba 2.200.000 barriles al día (algo más de la quinta parte de lo que hacen los Estados Unidos). Pero la mayoría de las refinerías existentes en el Japón son sociedades mixtas, en parte japonesas y en parte norteamericanas o inglesas: los «grandes» del petróleo internacional, la Shell y la Standard Oil (Esso) en cabeza, instaladas desde los comienzos de la ocupación americana, han suscrito

parte importante del capital. Por ello, por ejemplo, las dos grandes compañías petroleras del Japón, la Nippon Petroleum y la Tea Nenryo, no son japonesas sino en un 50 por ciento, habiendo sido aportado el resto del capital por Caltex en el caso de la primera, por Esso y Mobiloil en el de la segunda. Los presidentes de estas sociedades son japoneses, pero sus vicepresidentes son extranjeros, así como buen número de los principales dirigentes.

En presencia de los potentes intereses extranjeros que controlan sus aprovisionamientos de petróleo, los japoneses se han esforzado por disponer al menos de una pequeña parte de suministro independiente. Un audaz hombre de negocios, el señor Taro Yamashita —convertido después en el magnate japonés del petróleo—, causó sensación en Tokio, en 1957, cuando obtuvo una concesión de la zona neutra de Kuwait, en el golfo Pérsico. Ya en 1956 la sociedad Idemitsu Kosan había puesto el pie en Medio Oriente, obteniendo, mediante un acuerdo con una compañía norteamericana, un contrato a largo plazo para la provisión de petróleo de Kuwait. La nueva compañía del señor Yamashita, la Arabian Oil, se ha implantado a pesar de la oposición



El «MS-1», primer satélite artificial japonés (31 marzo, 68).

de los petroleros norteamericanos y británicos, y ha tratado con los árabes repartiendo los beneficios en la proporción de 55 a 45, en lugar del tradicional fifty-fifty (50-50). Desde 1959 encontraba petróleo en el primer sondeo, y en 1965 proporcionaba al mercado japonés el 13 por ciento de sus necesidades, alzándose así hasta el nivel de la Shell.

Pero esto no era bastante. En 1967 el Gobierno creó, en consorcio con los intereses privados, una Japan Petroleum Development Corporation, cuyo primer objetivo era asegurarle al Japón un aprovisionamiento petrolero independiente hasta el 30 por ciento de sus necesidades. Esta decisión fue, en gran

parte, resultado de la guerra egipcio-israelí del verano de 1967, que provocó en Tokio un momento de pánico, subrayando de manera dramática la vulnerabilidad del suministro japonés en carburante. No solamente depende demasiado de los anglosajones, sino que la repartición geográfica de sus compras es falsa: 85 por ciento, por lo menos, de su petróleo proviene del Medio Oriente, encontrándose amenazado en caso de conflicto en esta turbulenta región del mundo.

La nueva Corporation va, pues, a favorecer la búsqueda de nuevas fuentes de petróleo en otras direcciones, particularmente por Indonesia, Malasia, Canadá, Australia. Una Japan Petroleum Exploration Company o Japex va a sondear el Alberta en Canadá, el Queensland en Australia y la Nueva Guinea australiana. Otra hará lo mismo en Alaska. Pero Indonesia es probablemente la fuente más prometedora, a condición de que se establezca la situación política. Los japoneses miran especialmente hacia los campos petrolíferos de Sumatra, donde una de las sociedades ha abierto ya una explotación, mientras que otras están dedicadas a la prospección.

Queda finalmente otra posibilidad: la compra de petróleo ruso, que podría llegar abundantemente y repararía la situación actual, con lo que Tokio se lo juega todo a una sola carta. Hasta el presente, el petróleo ruso solamente ha representado el tres por ciento del suministro japonés. Las ofertas soviéticas no faltan. Pero los japoneses se encuentran en situación muy embarazosa para aceptarlas. Como ha podido constatar la firma Idemitsu Kosan, que compra algo de petróleo soviético, todo mercado de este género suscita el desagrado de Washington por razones políticas. Una componenda entre los Gobiernos ruso y norteamericano, ¿podría arreglarlo? Habrá que levantar todavía la oposición de los proveedores americanos, quienes en el mercado japonés encontrarán mil medios de estorbar a esos intrusos, impidiéndoles la recepción del petróleo ruso, si llegara en abundancia...

Entre tanto se asiste desde hace casi quince años a la fogosa creación de la industria nipona de la petroquímica, que utiliza como materia prima la nafta de las refinerías. En lo que concierne a la industria química en general, el Japón, después de la guerra, se vio en la obligación de reconstruirla desde sus fundamentos, recurriendo en gran parte a licencias extranjeras, siendo la intervención del Estado otro factor de progreso en el proceso de modernización. El MITI ha alentado incesantemente la racionalización y la concentración, dirigiendo muy eficientemente sus inversiones. Los progresos de la industria petroquímica han sido todavía mucho más rápidos que los de la industria química en general, y en realidad los más rápidos de toda la industria nipona. Lanzada

en 1955, la petroquímica ha multiplicado por diez su producción desde 1960 y más todavía. El resto de la industria química incluso se ha triplicado: los abonos han cesado de constituir el centro de sus actividades, como lo habían sido durante mucho tiempo a fin de sostener el progreso de la agricultura. Los productos petroquímicos han superado a los abonos en 1966, modificación del centro de gravedad que ha transformado profundamente la industria química. Al mismo tiempo, de la química del acetileno, sacado de la hulla, se ha pasado a la química del etileno, sacado del petróleo.

El arranque de la petroquímica nipona se ha hecho a base de la técnica norteamericana, esencialmente a base del procedimiento Stone y Weber, mediante la transformación de los aceites pesados en gasolina. Cuatro «grandes» se han lanzado a ello desde los comienzos: Mitsubishi, Mitsui, Sumitomo y Nippon Petroleum. Sus nuevas sociedades petroquímicas han firmado acuerdos técnicos con firmas extranjeras, pero éstas no han sido admitidas a una participación en el capital, a diferencia de lo que había ocurrido antes con las refinerías. La petroquímica japonesa se ha desenvuelto en un ambiente protegido, y el Gobierno de Tokio ha tenido el cuidado de evitarle inversiones extranjeras, norteamericanas u otras cualesquiera.

DIEZ millones de automovilistas sin coche

Mientras se producía el avance del Japón en la electrónica y en la petroquímica, industrias éstas de vanguardia, un nuevo boom se estaba todavía gestando, el último cronológicamente de los grandes despegues de la industria nipona en sectores nuevos para ella, a saber, el del automóvil. La particularidad de este nuevo avance es que se realiza en una industria que pertenece a la «primera revolución industrial» y a la primera mitad del siglo XX. El Japón logra por lo demás de esa manera un nuevo éxito, que aun cuando sea un «éxito de recuperación» no resulta menos provechoso ni menos notable. Se lanza en un sector donde aparentemente todos los puestos se hallan ya ocupados, comenzando a crearse el suyo.

Esta es una de las paradojas de su expansión: que ha sabido sacar provecho frecuentemente del mismo retraso que tenía sobre Occidente en su desarrollo económico y en su progreso técnico. Porque llegaba el último o porque partía de cero —y este fue en parte el caso a consecuencia de su derrota en 1945— se consiguió de rondón el mejor instrumental existente, habiendo podido, por ejem-

plo, escoger los mejores emplazamientos sin sufrir el peso de las instalaciones y de los equipos antiguos. Esto que se puede llamar «la ventaja de arrancar con retraso» queda muy especialmente ilustrado por el caso de la industria del automóvil.

A la posibilidad ventajosa de inspirarse abundantemente en la experiencia extranjera y en los modelos existentes en Occidente, se añade, por parte de los productores japoneses, la ventaja de encontrarse con un mercado interior extraordinariamente disponible. Durante años, la demanda japonesa promete hallarse en ascenso constante, estimulada por la impaciencia nacida de este retraso, sostenida por el incremento de las rentas familiares y por la modernización acelerada del estilo de vida. Además, el automóvil nipón puede esperar introducirse provechosamente en una parte del mercado internacional, principalmente en los países en vías de desarrollo. El Japón, lanzado en uno de estos últimos terrenos donde todavía no había ocupado un puesto correspondiente a sus nuevas dimensiones, tiene toda confianza en poder triunfar en él. Como escribía el *Economist* de Londres, el automóvil es para él un nuevo *gold rush*, un nuevo lanzamiento hacia el oro.

Este arranque es muy reciente: comenzó tras la recesión de 1965. Cuando llegó la recuperación en 1966, la industria automovilística fue la que tomó una ofensiva más vigorosa. Se vio impelida por una sólida confianza en el futuro y por un peligro que, desde luego, pesa sobre ese futuro y que quiere superar: el de la competencia de los coches extranjeros en el mismo Japón el día en que la liberalización abra el mercado no solamente a los vendedores de coches norteamericanos o europeos, sino a los productores extranjeros que autorice a invertir en el archipiélago. Hasta entonces —este es un punto que hay que subrayar— el desarrollo de la industria automovilística japonesa se verificará al amparo de una protección rigurosa: restricción de importaciones de los coches extranjeros mediante aranceles elevados, de 35 por ciento por lo menos, tasa fiscal, prohibición de fabricaciones extranjeras, de fábricas de montaje y de inversiones directas de sociedades extranjeras.

Al amparo de estas delimitaciones, una fase preparatoria de equipo, de aprendizaje y de desarrollo ha podido ser llevada muy adelante, puesto que en la categoría de los vehículos utilitarios o comerciales el Japón había conseguido, desde comienzos de 1960, clasificarse como uno de los primeros productores y exportadores. Construyendo camiones, autobuses y camionetas de todo tipo



PUBLICIDAD LIAVE

cruceros de verano

con la Motonave MONTE UMBE de la NAVIERA AZNAR, S. A.

Islas del Sol Bilbao
Vigo
Funchal
Santa C. Tenerife
Las Palmas
Málaga
Barcelona
Del 1 al 12 de Julio de 1970
desde 12.000 pts.

Costa Azul y Baleares Barcelona
Cannes
Palma
Ibiza
Barcelona
Del 12 al 17 de Julio
desde 4.500 pts.

Mar Negro Barcelona
Nápoles
Ermirna
Estambul
Yalta
Constanza
El Pireo
Livorno
Barcelona
Del 27 de Julio al 14 de Agosto
desde 18.000 pts.

Venecia y Costa Dálmat Barcelona
Nápoles
Venecia
Dubrovnik
Túnez
Barcelona
Del 14 al 29 de Agosto
desde 14.000 pts.

Para más información consulte a:

WAGONS-LITS // COOK

Agencia de Viajes Grupo A título 5

para el mercado interior y para los países subdesarrollados, se ha preparado para la producción de coches de turismo. Entrenándose mucho tiempo en este terreno, ha sido estos últimos años el tercer país del mundo por el total de su producción de coches de cuatro ruedas, incluidos los camiones. En 1967 incluso superó a Alemania, clasificándose el segundo, pero en coches de turismo no era nada más que sexto, después de los Estados Unidos, Alemania, Francia, Inglaterra e Italia.

La motorización se ha desarrollado enormemente en el archipiélago sin que, de todas formas, resulten numerosos los propietarios de coches privados. En 1966 la media era de un automóvil por cada 12 japoneses, pero para los coches de turismo era únicamente de uno por cada 35 personas. La explicación no residía únicamente en la situación monetaria del japonés medio, no demasiado rico como para proporcionarse algo más que un refrigerador y un aparato de televisión: residía también en el estado de las carreteras, literalmente abominables. Hasta 1962 ó 1963 la red de carreteras japonesa contaba entre las peores del mundo. Los Juegos Olímpicos de 1964 cambiaron la situación, procurando para la buena acogida de los visitantes extranjeros y el buen renombre del país que los acogía una mejora progresiva de la red de carreteras. La hora del «coche del pueblo» no se hallaba lejos.

Fueron los Juegos, en efecto, los que incitaron a los principales constructores a equiparse en grande para lanzar la producción masiva de coches de turismo de pequeña cilindrada y de modelos «familiares», que la venta a crédito hace accesibles a la clase media. En la primavera de 1966 se lanzaban al mercado toda una gama de modelos populares, de una cilindrada aproximada de 1.000 c.c., vendidos a 400.000 ó 500.000 yens (82.000 ó 78.000 pesetas), así como de coches ligeros de 360 c.c. La producción en masa arranca de 1967, y las ventas del año son el doble de las de 1966. El total de los coches de turismo fabricados en 1967 asciende a 1.131.000 y en 1968 a 2.050.400; el número de coches de turismo en circulación a fines de 1967 ha ascendido a 3.840.000, sobre un total de vehículos motorizados de cuatro ruedas que superan por vez primera los diez millones.

Es el comienzo de un movimiento que va a revolucionar el Japón, comenzando por el paisaje y la paz de los campos alejados: la proliferación de los coches particulares. Un fenómeno único en el mundo lo anunció: la existencia en el Japón de diez millones de automovilistas sin coche. Diez millones de japoneses, a falta todavía de poderse comprar un coche, han obtenido por lo menos en las escuelas

su permiso de conducir, en esas escuelas de conducción que se han convertido en una industria nacional, conduciendo de manera intermitente, cuando se presenta la ocasión, al volante de un coche prestado o alquilado. Representan evidentemente una amplia clientela con ganas de conducir... sus propios coches. También se prevé que en 1971, año final del plan económico en curso, se contarán en el archipiélago nueve millones y medio de coches privados. Un japonés de cada once tendrá el suyo (lo que representa aproximadamente la mitad de lo que se contaba en 1966 en Francia, en Alemania y en Inglaterra). La producción anual de coches privados alcanzará dos millones y medio, de un total de cinco millones de coches. Pero la curva continuará subiendo, y hacia 1986 ó 1987 habrá alcanzado o superado el nivel de los veinte millones de turismos.

El automovilista japonés es además el que presenta el más rápido «ritmo de cambios» del mundo: no está más de un año o año y medio para cambiar su coche. Es también un cliente exigente que, por el precio que paga, exige un máximo de perfeccionamiento y de accesorios. Siendo muy viva la competencia entre las grandes mar-



La precisión, mundo de lo pequeño, es algo casi japonés.

cas de coches, se guardan infinidad de atenciones con él. Los modelos populares contienen una cantidad de perfeccionamientos y novedades que no se encuentran en los modelos europeos equivalentes.

Viniendo de Francia, en 1967, tuve la sorpresa de constatar que una buena cantidad de modelos japoneses de venta corriente poseía el cambio de velocidad automático. Los vendedores emplean al máximo una semana para entregar el modelo deseado, con los accesorios y el color requeridos. Caso típico, el Crown, uno de los coches más populares, se ofrece al cliente en 120 colores distintos. Los modelos son de una gran variedad, cubriendo toda una gama que va des-

de los 360 hasta los 4.000 c.c. Las carrocerías son de un diseño elegante, el interior está muy cuidado. El precio, después de haber sido durante mucho tiempo sensiblemente más elevado que el de los coches europeos correspondientes, ha descendido mucho con el progreso de la construcción en serie. Citemos, por ejemplo, dos coches populares de Toyota, el Pública (dos cilindros, 800 c.c., con cuatro plazas), vendido al equivalente de 60.000 pesetas, y el Corolla (1.100 centímetros cúbicos, de cuatro cilindros, cinco plazas, 140 kilómetros por hora), vendido a 72.000 pesetas.

Los pequeños coches de 360 c.c. no tienen equivalente en otros países. «Apuestan» por la existencia de una nueva clientela, la de los muy jóvenes apasionados por la velocidad, para quienes será el primer coche y que iniciados de esa manera comprarán más tarde modelos más importantes. La apuesta está a punto de ganarse, dimitiendo también el éxito de los 360 centímetros cúbicos por escapar parcialmente a las reglas importadas sobre el aparcamiento o los controles periódicos y estar menos gravados por el fisco.

LOS reactores nucleares

Paralelamente a todos los preparativos de los fabricantes de material nuclear, los beneficiarios, a saber, las nueve grandes compañías de electricidad que se reparten el territorio japonés, desarrollan sus planes y preparativos con vistas a futuras centrales de electricidad nuclear con las que van a equiparse. Para comenzar se han puesto de acuerdo para formar un conjunto, y con la participación de distintos fabricantes de material eléctrico, la Japan Atomic Power Company se ha encargado de importar los primeros reactores con los que los técnicos japoneses han de entrenarse, en la espera de poder concebir ellos mismos modelos japoneses.

Esta compañía, pues, es la que ha hecho construir los dos primeros reactores nucleares importantes que son en realidad, uno y otro reactores comprados al extranjero. El primero, construido al Norte de Tokio, en el sitio costero Tokai Mura, que aparece como el «Saclay japonés», es un reactor del tipo Calder Hall, comprado a los ingleses. Entre paréntesis, ha dado a sus constructores todo tipo de preocupaciones, habiendo quedado retrasada su instalación por dificultades y fallos imprevistos, y ha costado mucho más caro de lo que se había calculado. Comenzó a funcionar en mayo de 1965, dando el 1 de septiembre de 1966 la primera electricidad nuclear comercial producida en el Japón, y funciona a pleno rendimiento desde

julio de 1967. Su capacidad es de 166 megawattios. El segundo reactor de la Japan Atomic Power Company, previsto para mayo de 1969, es un reactor del tipo llamado de agua hirviendo, construido con licencia de la General Electric en la península de Tsuruga (Japón central, en el mar del Japón); capacidad prevista: 322 megawattios.

De aquí a fines de 1970 dos nuevos reactores se habrán construido, uno a cuenta de la Tokyo Electric Power Company, construido en Fukushima (Norte de Tokio) por Mitsubishi, también con licencia de la General Electric (reactor de agua hirviendo, de una capacidad de 340 MW), el otro por cuenta de la Kansai Electric Power Company, con licencia de la Westinghouse (reactor de agua presurizada, de una capacidad de 340 MW), en Mihama, cerca del Tsuruga. Notemos que las compañías de electricidad anteriormente citadas que alimentan las regiones de Tokio y de Osaka son las más importantes compañías de electricidad privadas del mundo.

A partir de 1971-1972 se entrará en un período en que la construcción de nuevos reactores se multiplicará, hasta alcanzar un total de 16 en 1967. El Japón podrá entonces clasificarse entre las principales potencias atómicas en el terreno de la electricidad nuclear comercial, con una producción que igualará en 1970 a la que existe actualmente en Francia, y que, en 1976, alcanzará alrededor de 9.000 MW, lo que cubrirá aproximadamente el 11 por ciento de su consumo de corriente eléctrica. En 1985 habrá alcanzado, según el plan de la Comisión japonesa de la energía atómica publicado en 1967, un total de treinta ó cuarenta millones de KW de electricidad nuclear, cubriendo el 30 por ciento de sus necesidades en electricidad.

En varias direcciones más multiplica el Japón sus iniciativas para el desarrollo de su industria atómica pacífica:

1. Creación de una fábrica de difusión: los técnicos japoneses, para depender menos de los norteamericanos, querían desarrollar ellos mismos un procedimiento de enriquecimiento del uranio, estudiando consiguientemente la creación en el Japón de una fábrica de difusión de gases al efecto.

2. Manufactura de barras de uranio: cinco grandes sociedades se han lanzado a esta fabricación y producirán 500 toneladas en 1975. En 1980 se conseguirá el doble, y en 1985 producirán 2.000 toneladas, lo que, con el empleo de un supergenerador, dará satisfacción a la demanda japonesa total.

3. Construcción de un ciclotrón: fue decidida en febrero de 1967, y será, según se dice en Tokio, el mayor del mundo, superando el de Brookhaven de los Estados Unidos.

4. Construcción de un navio de propulsión atómica: esta empresa

ha comenzado a fines de 1968; el navio fue lanzado en junio de 1969, para entrar en servicio a principios de 1972. Se apoyará en una tecnología japonesa, y hará del Japón el cuarto país en disponer de una nave de este tipo, después de los Estados Unidos, la Unión Soviética y Alemania Occidental. El navio, de un tonelaje de 8.300 toneladas, servirá para transportar el mineral de uranio.

5. Utilización de energía nuclear en las acerías: para remediar la penuria del carbón coque que amenaza producirse cuando el Japón alcance el nivel de los cien millones de toneladas de acero al año, se estudia la posibilidad de inyectar directamente en algunos altos hornos gases a alta temperatura engendrados por la combustión nuclear. Se podría igualmente reemplazar la corriente eléctrica ordinaria por la corriente nuclear en las acerías.

Cuando el Japón disponga de un supergenerador, la utilización de una cantidad dada de uranio será aumentada doscientas o trescientas veces, puesto que un aparato de este tipo funciona indefinidamente con la misma carga de combustible sin necesidad de renovarla. En ese momento, las 2.000 ó 3.000 toneladas de uranio que el Japón puede encontrar en sus yacimientos —estos son los cálculos en metal puro que se ha dado de sus yacimientos poco abundantes— representarán un haber importante y tal vez suficiente. Pero en espera de que llegue la era de los supergeneradores, grandes importaciones de uranio son y serán necesarias en el Japón para hacer marchar sus reactores de fuerza. Las principales reservas de mineral de uranio en el Japón mismo se hallan situadas en Ningye, entre las provincias de Tettori y de Okayama, y en la provincia de Gifu, donde se descubrió un yacimiento en abril de 1968. En el extranjero, el Japón va a dirigirse especialmente al Canadá, con el cual acaba de concluir un fuerte mercado capaz de proveer mineral durante diez años por valor de doscientos millones de dólares. Igualmente se ha asegurado los derechos de prospección para la búsqueda de uranio en la región del lago Elliot. Finalmente ha elaborado un acuerdo análogo para la prospección en Australia.

El uranio japonés y canadiense será enviado a los Estados Unidos para ser transformado en uranio enriquecido en las fábricas norteamericanas de difusión. En virtud de un acuerdo con los Estados Unidos que expiró a fines de 1968, los norteamericanos proveyeron primeramente a los japoneses 2,7 toneladas de uranio enriquecido y seis kilogramos de plutonio al año durante diez años. Un nuevo convenio, firmado en febrero de 1968, prevé que durante treinta años, hasta 1997, los norteamericanos venderán a los japoneses uranio

enriquecido hasta un total de 161 toneladas. Es la mayor cantidad de este metal que jamás haya sido objeto de venta por los Estados Unidos a un país extranjero. He aquí asegurada durante treinta años la marcha de los reactores japoneses. Una parte de este uranio enriquecido podrá provenir del uranio que el Japón habrá comprado en otros lugares y el que habrá enviado a América para ser enriquecido. El convenio prevé, por otro lado, la provisión de 365 kilogramos de plutonio en el mismo período para la búsqueda y desarrollo nuclear pacífico. El uso pacífico de estas provisiones continuará por lo demás como hoy día, siendo controlado por la Agencia Internacional de energía atómica.

¿Qué papel desempeñará el desarrollo de la energía eléctrica nuclear en la solución de los problemas que se plantean en Japón en el plano de las fuentes energéticas? Los japoneses calculan que en veinte años el total del consumo de energía de su país va a cuadruplicarse. Pero la parte de la energía hidroeléctrica de todo ese conjunto va a descender de 11,3 por ciento a un poco más de 4 por ciento; la de carbón va a bajar también de 27 a 9 por ciento. La de petróleo, por el contrario, va a subir de 58 a 75 por ciento. La de energía atómica, finalmente, va a pasar de cero a 10 por ciento. En 1985, 30 por ciento de la energía eléctrica japonesa procederá de las centrales nucleares, o sea, de 30 a 40 megawattios. Todo incluido, y a menos que se descubra en el Japón mismo yacimientos petrolíferos inesperados y muy importantes, cosa poco probable, el Japón se encontrará todavía más dependiente de las importaciones extranjeras, por sus fuentes energéticas, de lo que es hoy día. El átomo le permitirá atenuar en parte esta dependencia, que sin esto sería todavía mayor, pero no le concederá su independencia. Es una manera de decir que la buena marcha de la «fábrica japonesa» exigirá más que nunca el mantenimiento de la paz y del comercio internacional.

Conforme a las últimas noticias es preciso añadir a la descripción de este «arranque» del Japón en el terreno del átomo una realización importante que data de 1968: el 17 de mayo, el JAERI (Japan Atomic Energy Research Institute) anunció que por vez primera los atomistas japoneses habían producido plutonio. Más exactamente, 18 gramos de plutonio 239 puro al 95 por ciento se produjeron mediante el empleo de una técnica japonesa, en el curso de una operación de recuperación (reprocessing) de uranio usado procedente del reactor de Tokai Mura, según precisa el comunicado de JAERI, que añade una frase tan dramática como lapidaria: «Eso quiere decir que el Japón tiene actualmente la posibilidad técnica de producir una bom-

(Sigue en la página 50)



PUBLICIDAD LLAVE

Unas inolvidables vacaciones, disfrutando del confort de los mejores AVIONES de línea y de una magnífica organización

PALMA E IBIZA 7 días - 7.460 Pts.
14 días - 10.860 Pts.

CANARIAS TRIP

LAS PALMAS LAS PALMAS Y TENERIFE
7 días desde 8.980 Pts. 7 días desde 9.940 Pts.

PUERTO DE LA CRUZ
7 días desde 9.170 Pts.

VIAJES POR EUROPA

LISBOA Y MADEIRA ALEMANIA
7 días - 12.270 Pts. 10 días - 17.105 Pts.

FRANCE TOUR GRECIA
7 días - 7.173 Pts. 7 y 8 días desde 19.815 Pts.

INGLATERRA SOL DE MEDIA NOCHE (LAPONIA)
10 días - 19.150 Pts. 18 días - 54.530 Pts.

ESCOCIA
10 días - 21.985 Pts.

Para más información consulte a:

WAGONS-LITS // COOK

Agencia de Viajes Grupo A título 5

CRUCIGRAMA BLANCO 414 TAULER

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										

(Al resolverlo hay que dejar 29 cuadros en blanco.)

HORIZONTALES

1: Prados. Marcha. 2: Se las pulió. Consonante. 3: Polo positivo de una batería. Lleva lejos. 4: Padece cierto movimiento convulsivo y ruidoso del aparato respiratorio. Quereros. 5: Lengua provenzal. Penetras un líquido en un cuerpo impermeable. Repetido y familiarmente, niñera. 6: Cubiertas de nieve. Óxido de calcio. 7: Consonante. Pueblo de Lugo. Llano alto y despejado en un monte. 8: Figuradamente, grandiosos. Abreviatura de punto cardinal. 9: Preposición. Bebé, en femenino. Pronombre. 10: Especie de facistol para sostener libros o papeles habiertos y leer cómodamente. Faltas de bondad. 11: Infusión. Cierta dulce. 12: Accidente geográfico. Labraran. 13: Consonante. La socorrió, la ayudó. 14: Todavía. Primogénito de Adán y Eva. Terminación verbal. 15: Corromper a alguien con dádivas para lograr algo. Consonante. 16: Valoran. Funda, establece. 17: Sustancia que fertiliza las tierras, en plural. Nadriza. 18: Onomatopeya de la riss. Consonante. Adorno, pompa. 19: Apellido de un famoso torero. Vocal. Socorro.

VERTICALES

1: Filósofo griego. Clática. Río de España. 2: Mamíferos paquidermos. Utilizabas. 3: Dueños. Consonante. Consonante. Consonante. Laido. Consonante. 4: Pertenecientes a un movimiento musical, en fem-

nino. Establecimiento del crédito. 5: Pronombre demostrativo. Arrimela de espaldas. Imagen venerada por los rusos. Abreviatura de punto cardinal. 6: Nota musical. Caballo de pelo rojo. Pasar rozando. Bajo, debajo de. 7: Planta de la familia de las leguminosas, en plural. Literato y político francés. Dios. 8: Cierta pieza de la casa, en plural. Nota musical. Tranquilizaran. 9: Ente. El que está mucho en la casa por su gusto. Composiciones poéticas. 10: Consonante. Cierta baile popular, en plural. Condimentala. Animal doméstico. 11: Hazlas masa. Hacerte ruido una cosa. Pronombre.

(La solución, en el número 415)

SOLUCION 413

P	M	L	E	S	A	L	O	M	E	S	A	R	C	H	A
F	O	T	A	B	A	K	A	L	E	R	A	R	A		
N	O	V	E	L	A	C	H	M	A	N	A	D	A		
L	A	M	E	B	A	L	D	A							
L	S	L	O	C	O	R	E	Z	O	S	I	M			
T	O	P	O	C	A	R	R	E	M	O	S	M	I	N	O
C	O	R	O	M	A	R	O	G	O						
L	O	C	A	M	S	E	R	I	A	P	I				
B	O	T	E	C	A	L	A	L	A	R	O	S	A		
S	O	M	R	I	E	D	E	B	A	J	O				
C	O	S	A	L	A	O	L	A	P	O					
P	A	O	M	E	R	E	J	O	V	E	M	O			
V	E	R	E	B	E	K	A	L	E						
R	E	T	A	H	I	L	A	R	I	T	A	N	O		
M	L	A	T	A	C	H	T	A	C	I					
S	O	S	T	A	N	A	N	O	S	R	V	O			



DIRECTOR:
José Angel Ezcurra

EDITA:
PRENSA PERIODICA, S. A.

REDACCION ADMINISTRACION Y DISTRIBUCION

Plaza del Conde del Valle de Sueñil, 20
Teléfono 224 65 77
MADRID-15

REDACCION BARCELONA

Paseo de Gracia, 101
Teléfono 227 28 71

PUBLICIDAD REGIE PRENSA

Meléndez Valdés, 14
Teléfono 224 78 92
MADRID-15

Paseo de Gracia, 101
Teléfono 227 28 71
BARCELONA-11

IMPRIME:

Hausser y Menet, S. A.
Plomo, 19-Madrid-3

DEPOSITO LEGAL: M. 1.272-1958

SUSCRIPCIONES: ESPAÑA: 6 meses (24 números): 350 pesetas; 12 meses (52 números): 700 pesetas.—**EXTRANJERO:** 12 meses (52 números): Portugal, Filipinas, Marruecos e Iberoamérica: 700 pesetas; Alemania: 87 DM.; Bélgica: 700 FB.; Canadá: 10 \$ Can.; Estados Unidos: 15 \$ USA; Finlandia: 61 MF.; Francia: 71 FF.; Gran Bretaña: 6 £; Holanda: 52 FL.; Italia: 4.600 Liras; Suiza: 63 FS.; Resto países: 1.000 pesetas o equivalencia en su moneda.

COPYRIGHT BY TRIUNFO 1958. Prohibida la reproducción de textos, fotografías o dibujos, ni aun citando su procedencia. TRIUNFO no devolverá los originales que no solicite previamente, y tampoco mantendrá correspondencia sobre los mismos.

el Japón Tercer Grande

(Viene de la página 39)

ba atómica con plutonio local». El comunicado, sin embargo, cuida de precisar en forma no menos lacónica que el Japón no tiene derecho a ello. ¿Cuáles son las ideas o intenciones que encubren estas notas? He aquí una cuestión que pronto volveremos a tocar.

LA aventura del espacio

Al fin de esta panorámica que nos ha proporcionado un cuadro de las industrias de vanguardia del Japón, habiéndonos mostrado a éste lanzado a fondo en una nueva revolución industrial, resuelto a ser uno de los países más avanzados en lo que concierne a las industrias altamente científicas de la segunda mitad del siglo XX, resulta a primera vista sorprendente y tal vez engañoso el contemplarlo al margen de la carrera en un terreno que es por excelencia la vanguardia del progreso, a saber, el dominio del espacio.

Desde luego, no permanece completamente al margen de la conquista espacial. Incluso ha obtenido resultados que, en ciertos aspectos, han sido considerados no-

tables. Mientras los Estados Unidos y la Unión Soviética consagran a ello sumas colosales y enormes trabajos realizados por un personal abundante, los japoneses han realizado el esfuerzo de cubrir un largo programa de investigaciones y obtener resultados interesantes con un presupuesto irrisorio y pequeños equipos casi completamente desprovistos de sostén por parte del Gobierno y de la opinión. Pero existe un contraste llamativo entre el esfuerzo del Japón en todos los demás terrenos y su modestia en éste. Un pobre laboratorio donde trabaja oscuramente un joven profesor de la Universidad de Tokio, sin dinero y sin aparatos, un grupo casi andrajoso de estudiantes o de jóvenes investigadores en torno de él, circulando en un viejo camión fuera de uso hasta un terreno amplio que era su «Cabo Kennedy», lanzamientos de «cohetes» tan ligeros y débiles que se les llama «los lápices», tales son las primeras imágenes de los comienzos japoneses en el espacio a partir de 1955.

Sin embargo, los «cohetes-lápices» terminaron poco a poco por llamar la atención, puesto que constituían experiencias de un interés no despreciable que costaban rela-

tivamente muy poco dinero. En 1958 los investigadores japoneses colaboran ya, con sus cohetes, al estudio de los rayos solares y de las radiaciones espaciales. En 1961, utilizando un combustible sólido, el cohete de tipo Kappa de tres pisos y que pesa una tonelada y media alcanzaba una distancia de 350 kilómetros. En 1964, el cohete Lambda subía tres veces más arriba, y en 1966 alcanzaba una distancia de 1.800 kilómetros.

El lápiz de antes se había convertido en una especie de torpedo aéreo que pesaba cuatro toneladas y tenía una longitud de veinte metros, el cohete de cuatro pisos del tipo Mu, que inauguró una nueva serie de experiencias desde 1967.

Con un presupuesto de «cordones de zapatos», como dicen los norteamericanos, los resultados obtenidos por los investigadores independientes de la Universidad de Tokio han empezado a mover los poderes públicos japoneses. Una organización semioficial existente, la Agencia de Ciencia y Tecnología, ha ingresado a su vez en la investigación espacial, dedicándose a ella un determinado número de investigadores. Una nueva Comisión para el desarrollo espacial ha sido creada como órgano coordi-

nador, al mismo tiempo que se inauguraba una agencia, para las labores espaciales como órgano de ejecución. Finalmente, el año 1968-1969 ha visto nacer un verdadero presupuesto de investigación espacial, al servicio de un programa en el que van a concurrir los investigadores de la Universidad y de la agencia. Se trata actualmente de lanzarse a la empresa de la puesta en órbita de satélites espaciales.

En principio, los especialistas de la Universidad de Tokio van a lanzar entre 1971 y 1975 doce satélites experimentales, mientras que, por su parte, la agencia espacial va a lanzar de aquí a 1974 trece satélites de investigación científica. Las etapas de este programa se hallarán marcadas por la puesta en órbita de un satélite de gran tamaño a 10.000 kilómetros en 1971; finalmente, la de un satélite «estático» a gran altura —36.000 kilómetros— en 1972. Varios centros de ensayos espaciales ya existentes van a ser perfeccionados en Kagoshima (en Kyushu, la Isla del Sur), en Tanegashima (isla todavía más al Sur), en Michicawa y en Noshiro, en el mar del Japón, al Nordeste del Japón. ■ R. G.

© Ediciones Martínez Roca, S. A., 1970.