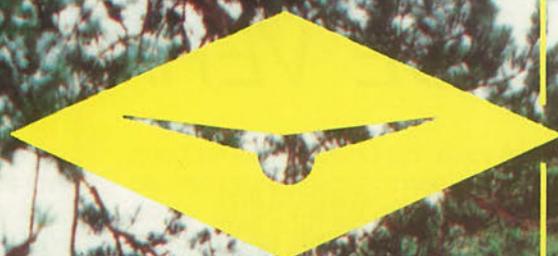


# NOTICIAS CASA

Numero 36/Septiembre-octubre 1990



Campamentos 1990

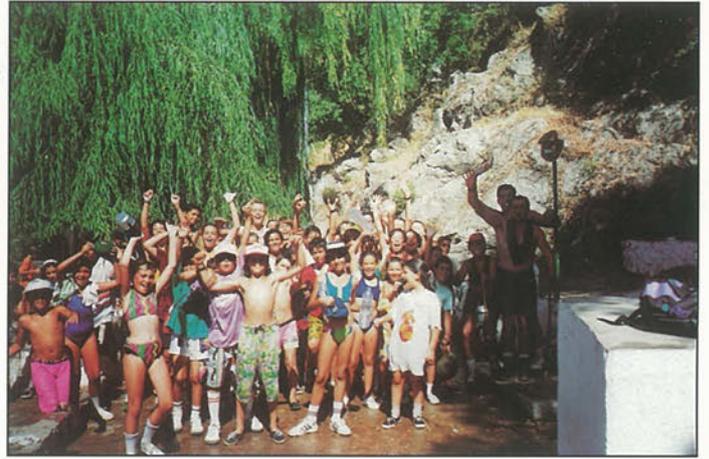
POLIVALENCIA

# CAMPAMENTOS DE VERANO

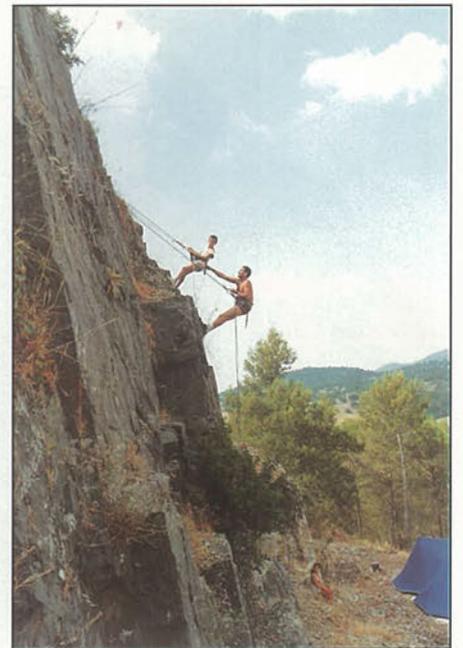
**D**urante el mes de julio han tenido lugar los campamentos de verano que organizados por los Grupos de Empresa de los diferentes centros de trabajo han acogido a casi mil niños.

Estos campamentos han sido estructurados en diferentes turnos y grupos, todos ellos dirigidos por monitores altamente cualificados. Las edades de los participantes oscilaban entre

*Los chavales disfrutaron al máximo en el albergue de Jerez de la Frontera (Cádiz).*



*La escalada fue una de las actividades preferidas por los niños en el campamento de El Bosque (Cádiz).*



*Un grupo de niños realizando trabajos manuales en el campamento de Hoyos del Espino (Ávila).*



*El taller de manualidades del campamento de El Bosque (Cádiz).*

los siete y los dieciocho años.

En estas jornadas los niños pudieron disfrutar del contacto directo con la naturaleza y al mismo tiempo realizar un sinfín de actividades, tanto de carácter lúdico como formativo.

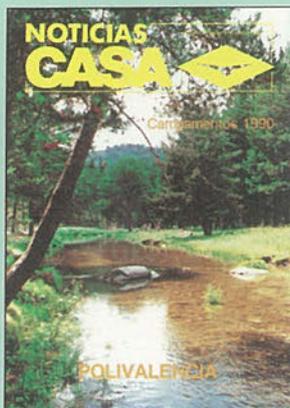
Los lugares elegidos para esta ocasión han sido las instalaciones del albergue de Balmori (Llanes), el campamento de Hoyos del Espino (Ávila), el albergue de San Cayetano (León), el campamento de El Bosque y el albergue juvenil de Jerez de la Frontera, estos dos últimos en la provincia de Cádiz.

Entre las variadas actividades que los acampados llevaron a cabo, merecen destacarse: diversas pruebas deportivas de atletismo, fútbol, cross, etc.; visitas culturales por la zona, talleres de trabajos manuales, música, teatro, además de disfrutar de las fiestas que se organizaban en las propias instalaciones de los campamentos.

Un año más —como ya es tradicional desde hace más de cincuenta años— CASA y los Grupos de Empresa se han esforzado por ofrecer un completo programa de actividades para el deleite de todos los niños.

## SUMARIO

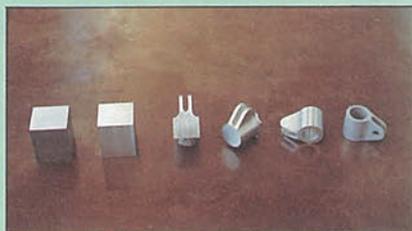
Campamentos \_\_\_\_\_ 2



Apuntes \_\_\_\_\_ 3

Tecnología del conformado su-  
perplástico \_\_\_\_\_ 4

Polivalencia \_\_\_\_\_ 6



Viajar con CASA a: Amsterdam... 13

Noticias al vuelo \_\_\_\_\_ 20

Calidad Total \_\_\_\_\_ 23

Ocio \_\_\_\_\_ 25



C-101 \_\_\_\_\_ 27



# Apuntes

**H**emos dejado atrás las vacaciones y con renovados impulsos retomamos el trabajo. La situación mundial, la tendencia a la baja del dólar, así como otros factores, consecuencia de los anteriores, nos han de hacer reflexionar sobre su incidencia en nuestra Empresa. No corren buenos tiempos y es necesario aunar esfuerzos para mejorar la situación.

**E**n épocas pasadas, no demasiado lejanas, hemos vivido malos momentos y siempre con la ilusión y el esfuerzo de todos, los hemos superado con éxito.

**I**niciativas, proyectos y desarrollos como la puesta en marcha de la polivalencia nos ayudarán a ser una empresa más competitiva en el marco de la aeronáutica mundial. En anteriores números de «Noticias CASA» hemos hablado de la implantación y puesta en funcionamiento de las células polivalentes en la Factoría de Tablada y de las células flexibles de fabricación en la Factoría de Getafe. En este ejemplar, casi monográfico sobre la polivalencia, su implantación y desarrollo en CASA, hemos profundizado tanto en el concepto como en la realidad de su puesta en práctica en las Factorías de Tablada, Getafe y Cádiz. En el recorrido

que hemos realizado por estos tres centros productivos nos hemos quedado gratamente sorprendidos tanto por los excelentes resultados que se están obteniendo, como por la satisfacción que, con sus manifestaciones ponían de relieve los trabajadores que desarrollan su labor profesional en las células implantadas.

**U**na de las preocupaciones constantes del Departamento de Comunicación e Información Interna es ofrecer la máxima información a todos los que trabajamos en la Empresa. Es fundamental que exista la buena comunicación entre todos los que la formamos, en el ánimo de mejorar y poder ofrecer siempre los servicios más adecuados. Entre las páginas centrales de la revista hemos insertado un cuadernillo en el que además de incluir el sorteo de un viaje a Amsterdam (Holanda), hemos elaborado una encuesta para conocer vuestra opinión sobre lo que hacemos y, en base a los resultados, tratar de mejorarlo. Os animamos, pues, a participar en el sorteo y para ello, sólo tenéis que rellenar el cupón adjunto y enviarnoslo junto a la encuesta. No es necesario recortar el cupón del sorteo; simplemente debéis separar el cuadernillo central que incluye el sorteo y la encuesta.

NOTICIAS  
**CASA**

N.º 36 - septiembre-octubre 1990

Edita:

**CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A.**  
Dirección de Organización y Recursos Humanos  
Subdirección del Gabinete Técnico  
Departamento de Comunicación e Información Interna  
Princesa, 47 - 1.º (28008 Madrid). Teléf.: 541 84 93

**Consejo de Redacción:** Benigno Sánchez, Antonio Justicia, Marián Fernández Torres, José Antonio Muñoz y Eduardo Gómez Moraleda.

**Corresponsales por Centros:** Dolores Fernández, en Tablada; Pedro Rojas, en San Pablo; Felipe Rubio, en Proyectos (Getafe); M.ª Eugenia Monja, en DISC (Barajas); Fernando R. Márquez, en Espacio (Barajas); Rosa del Pino, en Cádiz y Yolanda Abellán en Fabricación y Subcontrataciones y en Mantenimiento (Getafe).

**Han colaborado en este número:**

José Alberto Torres y Vicente de la Torre de Garantía de Calidad.

**Diseño y maquetación:** Eduardo Gómez Moraleda.

**Dibujos:** José M.ª Ponce.

**Fotos:** Archivo redacción, Publicidad y Promoción y Laboratorio de Getafe.

**Depósito Legal:** M.12.194-1984.

Imprime y distribuye **einsa** EDICIONES INFORMATIZADAS, S. A.  
Francisco Gervás, 7 - Alcobendas (Madrid)

## La soldadura por difusión definitivamente implantada en CASA

**El pasado 17 de julio, tenía lugar en la Factoría de Cádiz, un importante suceso tecnológico al salir de la prensa de conformado superplástico, la primera pieza producida en nuestro país con esta técnica de vanguardia.**

**L**a madrugada anterior, a las 1:15 horas se introducía en la prensa, ya a su temperatura de régimen, el paquete de chapas de aleación de titanio Ti6A14V (titanio con 6% de aluminio y 4% de vanadio), que tras el proceso de conformado superplástico y soldadura por difusión se transformaría en esta primera pieza. A este emocionante acontecimiento asistían 23 personas de la Factoría, sólo una parte de las más de 60 involucradas en el desarrollo de esta tecnología que tras pasar algunos instantes de incertidumbre ante las dificultades de introducir en el útil el pequeño tubo que lleva gas inerte al paquete de chapas de titanio, respiraron aliviados al conseguir culminar la operación con éxito.

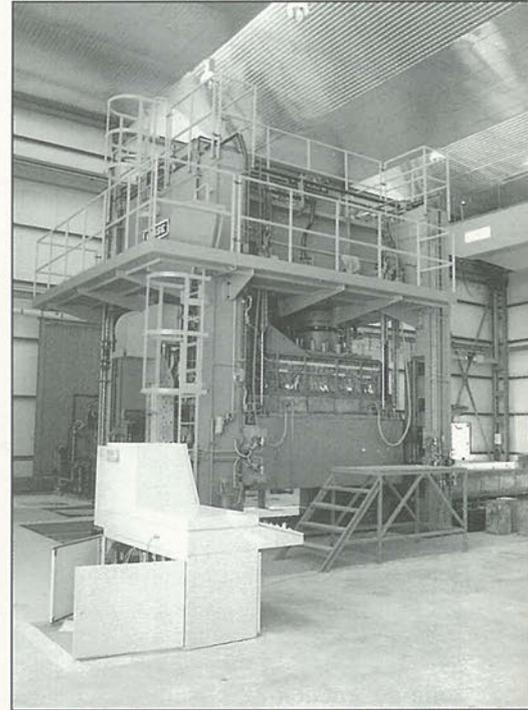
Detrás quedaban cuatro años de trabajo en los que esta Factoría se ha visto

cada vez más motivada por el esfuerzo de desarrollar y asimilar un conjunto de tecnologías como son la inspección ultrasónica automática, la metalurgia de las aleaciones de titanio, el diseño de útiles con materiales refractarios, la limpieza y tratamientos superficiales de titanio, etc. requeridas para la fabricación de estas complejas piezas. Un esfuerzo compensado con creces por la satisfacción de haber conseguido desarrollar esta compleja técnica por primera vez en la historia de la Factoría de Cádiz, de CASA, y de nuestro país.

### La tecnología

El conformado superplástico es un proceso de conformado en prensa que tiene la particularidad de tener lugar a una temperatura próxima a la mitad de la de

*Prensa Inse. Sheridan Grey.*



fusión del material que se desea conformar, ello produce un fenómeno denominado superplasticidad que permite conseguir alargamientos del orden del 1.000%.

Para hacernos una idea de las posibilidades de conformado que ello conlleva hay que pensar que los alargamientos en los procesos normales de conformado no suelen llegar a más del 50%.

La soldadura por difusión es un fenómeno físico que tiene lugar a la misma temperatura que se usa para el conformado superplástico; en él dos piezas de metal se unen entre sí en condiciones de altas presiones y temperaturas para formar su único sólido.

Podemos conseguir que, en una sola operación, haya partes de la pieza que se conformen superplásticamente y otras que se suelden por difusión; ésto se consigue enmascarando las

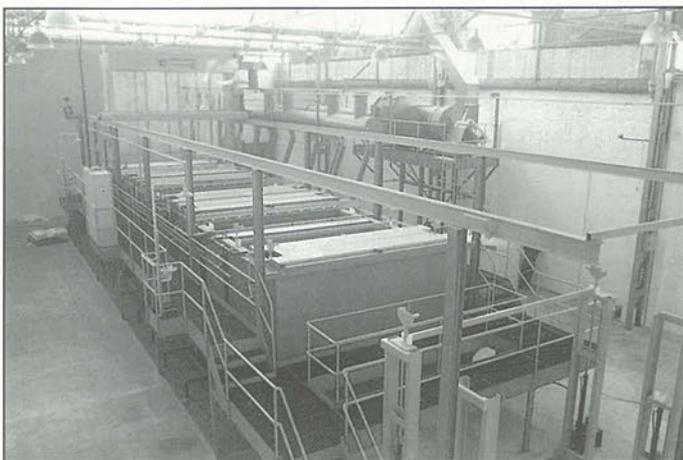
partes que queremos que se conformen y dejando sin enmascarar las que queremos que se suelden. El resultado es que se pueden fabricar en una sola operación piezas muy complejas que llevan unas partes soldadas y otras conformadas.

### Las instalaciones

Las instalaciones de Factoría de Cádiz han supuesto para CASA unas inversiones próximas a los quinientos millones de pesetas, sólo para la fabricación de los prototipos.

Para la serie se invertirá una cantidad similar, por lo que CASA habrá desembolsado casi mil millones en conseguir unas instalaciones que además de ser tecnológicamente eficaces para

*Instalaciones de limpieza, decapado y fresado químico de titanio. (Foto n° 1)*





*Instalación de inspección ultrasónica automática. (Foto n.º 2)*

producir prototipos, sean rentables desde el punto de vista productivo; para ello habrá de conseguirse en las instalaciones de serie fabricar en cadena aplicando los conceptos ya desarrollados en la Factoría de Cádiz en su proceso de Chapistería Integrada.

En la fotografía n.º 1 podemos ver las instalaciones de limpieza, detección de capal  $-\alpha$ , decapado y fresado químico de titanio. Esta zona se encuentra presurizada para evitar la entrada de polvo desde el exterior.

En la fotografía n.º 2 podemos ver la instalación de inspección ultrasónica automática, por inmersión de las zonas soldadas por difusión para la detección de defectos de unión.

En la fotografía n.º 3 podemos ver el área de serigrafía donde se produce el enmascarado de las chapas de titanio en las zonas que no se desea que se suelden por difusión.

En la fotografía n.º 4 se muestra la nueva nave construida para alojar el área de conformado (prensa, almacén de utillaje y aplicación de enmascarante). Como característica a destacar habría que citar la compleja cimentación realizada para la prensa de conformado.

En la fotografía n.º 5 puede verse la prensa INNSE SHERIDAN GREY que es el corazón de toda la cadena productiva y en la cual se producen los fenómenos de conformado superplástico y soldadura por difusión.

*Area de serigrafía. (Foto n.º 3)*



## El desarrollo

La tecnología de conformado superplástico/soldadura por difusión se desarrolla a partir de la incorporación de CASA al programa EFA; CASA se responsabiliza de la fabricación del semiala derecha (en colaboración al 50% con BAe) y del fuselaje posterior (en colaboración al 50% con AIT). Dentro del conjunto del fuselaje posterior la Factoría de Cádiz fabrica dos de los cuatro segmentos correspondientes a la quilla (Tabique de separación de motores) mediante esta tecnología.

año se produce la primera pieza.

La tecnología CSP/SD la poseen muy pocos países en el mundo, sólo los más avanzados tecnológicamente. Se emplea en la actualidad en aviones de última generación como el EFA; si bien los expertos pronostican que en el futuro un 15% de la estructura de los aviones puede ser fabricada mediante esta tecnología.

Las ventajas de las piezas fabricadas con la tecnología CSP/SD, son entre otras, las reducciones de peso que se pueden conseguir, el ahorro de costes de producción respecto al conforma-



*Nueva nave para el área de conformado. (Foto n.º 4)*

Los primeros pasos en el desarrollo tecnológico, los da la Factoría de Getafe, en colaboración con la firma alemana *Dornier* y la italiana *Aeritalia*, produciéndose un desarrollo conjunto entre las tres empresas. Tras un período de formación del personal de CASA de las Factorías de Getafe y Cádiz y de la Dirección de Proyectos en *Dornier* y *Aeritalia* se producen los primeros diseños de piezas y útiles, así como las especificaciones técnicas de la prensa de conformado. A finales de 1988 se designa a la Factoría de Cádiz como responsable de la implantación de esta tecnología, convirtiéndose su desarrollo en objetivo estratégico de esta factoría en los años 1989 y 1990. En julio de este

do en caliente de titanio al reducirse el número de útiles necesarios y el ahorro de costes de producción al reducirse las operaciones de montaje. Una ventaja adicional es la resistencia a la corrosión de las estructuras de titanio así como a las altas temperaturas, ventaja diferenciadora respecto a las estructuras de fibra de carbono.

El próximo reto es el desarrollo de la tecnología CSP/SD aplicada a las aleaciones de aluminio-litio para lo cual existe un programa conjunto de la Dirección de Proyectos y las Factorías de Cádiz y Getafe y en cuyo desarrollo intervienen también varias universidades españolas con las cuales mantiene contactos la Factoría de Cádiz.

# POLIVALENCIA

La empresa con plantilla polivalente es una empresa en mejores condiciones para concurrir en un mercado cada vez más competitivo, donde lo importante es la capacidad de adaptarse a la demanda con más calidad y a menor coste que la competencia. La polivalencia supone, además, revisar esquemas más tradicionales de división de trabajo, contribuyendo a una reconsideración de los aspectos de la dimensión humana del mismo.



Vista general de la célula de mecanizado C-03 en la Factoría de Getafe.

## EL PRINCIPIO

Vamos a indagar en un término que desde hace algún tiempo se utiliza con asiduidad en nuestra Empresa. Para ello nos situaremos en un marco referencial lo más amplio posible y exploraremos el «cuando», el «por qué», el «cómo», y el «hacia dónde» de la polivalencia.

### Antecedentes generales

El concepto de «polivalencia» nace en el Japón (en la Toyota, hace unos veinte años aproximadamente), como uno de los elementos básicos para implantar sistemas de producción que atendieran a los siguientes objetivos:

- Mayor flexibilidad.
- Calidad máxima.
- Coste mínimo.

Conseguir estos objetivos se hacía necesario para competir en un mercado maduro, diversificado y cambiante. Las empresas japonesas responden a estas características del mercado a través del «Just in time» (justo a tiempo). Este sistema tiene una rápida difusión en Occidente de la mano de importantes empresas.

Las bases en las que se apoya dicho sistema son:

- Cero retrasos: Entrega a tiempo al cliente.
- Cero «stocks»: Reducción del trabajo en curso y otros inventarios.
- Cero defectos: Asegurar la calidad de lo que se fabrica.
- Cero averías: Políticas preventivas de mantenimiento.
- Cero desperdicios: Mejor aprovechamiento del material y evitar rechazos.
- Cero papeles: Simplificación de los procesos de gestión.

En definitiva, los objetivos a conseguir son: Calidad, flexibilidad, servicio al cliente, disminución de costes y calidad de vida en el trabajo.

Para conseguir los «seis ceros» es necesario:

- a) Racionalización de la distribución en planta.
- b) Relaciones de cooperación con los proveedores.
- c) Gestión de la calidad. Pasar del control de calidad (verificación) a la «Calidad Total».
- d) Reducción de los tiempos de preparación de maqui-

naría (cambios rápidos de herramientas).

- e) Reducción de los lotes de fabricación.
- f) Polivalencia de los trabajadores.
- g) Mantenimiento preventivo.

El objetivo, en suma, es crear un flujo continuo de producción donde los recursos humanos adquieran un total protagonismo beneficiándose de la racionalidad en los procesos y agilidad en las tareas.

### El concepto de polivalencia

Para que una industria sea competitiva, debe contar en su plantilla con personal polivalente, capaz de dar rápida respuesta a las variaciones del ciclo de fabricación, de las rutas de operaciones, del contenido de las tareas individuales y de las tecnologías en uso en cada momento de la vida de la empresa.

Esto supone pasar del «taylorismo» (teoría basada, en este aspecto, en una utilización al máximo de las máquinas, una especialización estricta del personal de producción, una determinación «standar» de la duración de cada tarea y un control de efectos de fabricación identificados por especialistas al final del proceso productivo) a un nuevo enfoque de la producción, en el que lo más importante, en cuanto a los recursos humanos, es la plena utilización y desarrollo de las capacidades de los trabajadores a través de:

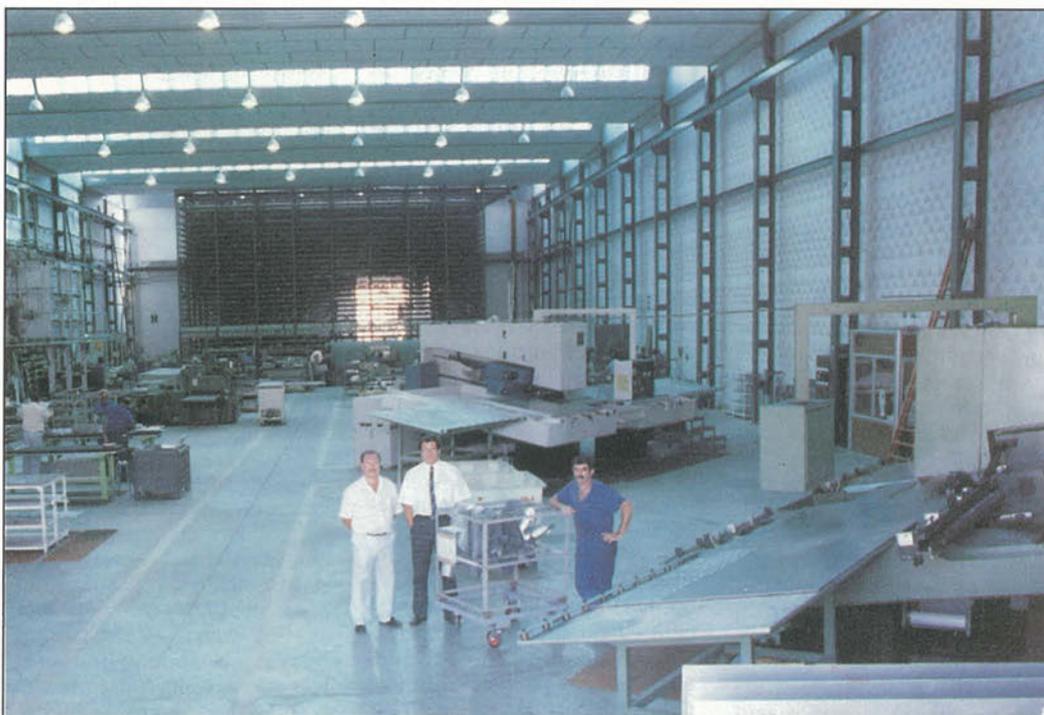
- La eliminación de movimientos inútiles de los trabajos.
- La consideración extrema de su seguridad.
- La potenciación de las capacidades de los trabajadores al confiarles mayor responsabilidad y capacidad de decisión (incluyendo los controles de calidad, a través del autocontrol).

En resumen, requiere crear un entorno de trabajo en el cual no sean sólo los mandos y encargados, sino todos los tra-



*Vista general de la nave, en la Factoría de Tablada, donde se encuentran ubicadas varias células polivalentes.*

*Panorámica general de chapistería integrada en la Factoría de Cádiz.*



bajadores, los que podamos detectar problemas y aplicar soluciones.

Las ventajas que se obtienen de la polivalencia se pueden constatar en cualquiera de los centros que hemos visitado para elaborar este reportaje.

Conviene, antes de hablar sobre su introducción e implantación en los centros de trabajo de CASA, enumerar sucintamente dichas ventajas:

- El trabajador se siente responsable de todos los objetivos de la sección (participa en todo el proceso, no sólo en una tarea).

- Fomenta la creatividad, la iniciativa y las sugerencias de mejora.

- Aumenta el nivel de calidad. Disminuyen las inutilidades y rechazos. El trabajador «hace la calidad» y además, al realizar un proceso completo, detecta en que punto ha habido irregularidades.

- Mejora la formación y capacitación del operario.

- Elimina rutina y cansancio al ir alternando tareas distintas. En definitiva, la polivalencia supone la revisión de los esquemas más tradicionales de división del trabajo, contribuyendo a una reconsideración de los aspectos de la dimensión humana del mismo.

## CASA POR LA POLIVALENCIA

Hasta hace algunos años, en CASA existían unos sistemas de fabricación que, si bien habían dado resultados positivos durante mucho tiempo, no eran los más adecuados para afrontar con garantías los cambios y las exigencias de nuestro mercado. Era necesario plantearse que concepto y sistema de fabricación era el más apropiado para implantar, de forma que pudiéramos ser más competitivos en un mercado exigente en calidad, precio y plazo, ya que la evolución y mejoras obtenidas por nuestros competidores eran superiores a las de nuestra Empresa. Los recursos humanos somos el activo fundamental y más importante en cualquier proceso productivo.

# POLIVALENCIA

Ello siempre se ha tenido en cuenta y desde esta premisa se comenzó la andadura con verdadera ilusión.

La fabricación de piezas elementales estaba organizada en base a secciones: sección de tornos, sección de fresas, sección de taladros, sección incluso de verificación. En palabras del director de la Factoría de Tablada, **José Luis García Casas**, «estas secciones a lo largo del tiempo, han sido las que menos cambios habían sufrido en su forma de organización y realización del trabajo, al efectuarse en ellas tareas repetitivas, incluso de una sola operación por cada pieza, y en la mayoría de los casos desconociendo los trabajadores el destino final de la misma; estos fueron algunos de los principales puntos que tuvimos en cuenta para decantarnos por la polivalencia».

Coinciden los directores de las Factorías de Cádiz, Getafe y Tablada en que:

- La calidad del producto era fundamentalmente constatada al final de cada proceso a través de verificaciones.

- El producto se conseguía por medio de la realización de operaciones independientes en las distintas secciones de fabricación en detrimento de un trabajo en equipo con participación de los trabajadores.

- Existían demasiados trabajos rutinarios y repetitivos donde la creatividad y la iniciativa no tenían cabida.

- Se daba mucha importancia a la especialización en trabajos específicos y poca a la flexibilidad y formación de los trabajadores.

- Los ciclos de fabricación eran excesivamente largos, produciéndose importantes «colas de trabajo» en las distintas secciones con unos costes elevados de obra en curso.

- Existía poca autonomía en los trabajadores y, a veces, marcadas distancias para acceder a los medios necesarios para trabajar, dando lugar a un importante número de desplazamientos y tiempos muertos.

- Se daba más importancia a la ocupación y rendimiento de los equipos de producción que a las personas que los utilizaban, llegándose a una simbiosis operario-máquina, que impedía el desarrollo y satisfacción profesional del trabajador.

- En ocasiones, la preparación de máquinas hacía necesario emplear largos tiempos.

- Había grandes lotes de fabricación que ocasionaban un alto inventario en almacenes al no usarse, totalmente, las piezas fabricadas en la línea de montaje.

- Existía poca flexibilidad, tanto en la introducción de un nuevo producto, como en los cambios de ritmo de fabricación.

- La planificación adolecía de rigor al existir numerosas urgencias, ante necesidades de piezas aún no fabricadas.

«Era necesario implantar un nuevo sistema de fabricación capaz de solventar la situación existente (inapropiada en nuestros días) y hacer de CASA una empresa competitiva en el mercado actual», apunta **José Cataluña**, director de la Factoría de Getafe.

**Mariano Alonso**, director de Factoría de Cádiz cree que «la polivalencia es necesario entenderla necesariamente desde dos perspectivas: en primer lugar en cuanto a las personas que ven mejorada su capacidad de trabajo, su creatividad, su formación... y, en segundo lugar, en cuanto al producto. Se trata de disminuir el ciclo de producción de la pieza, con la consiguiente disminución de costes que conllevan todos los factores apuntados».

Si bien en el año 1987 se inició la introducción de nuevos conceptos en control de producción (control de obra en curso, reducción de «colas», planificación por categorías «A», «B» y «C» y máquinas críticas, etc.) así como mejoras de costes, fomentando el espíritu de trabajo en equipo, afán de mejora continua y existencia de «cliente interno»; fue a mediados de 1988 cuando, con el impulso decidido de la Dirección de Fabricación y Subcontrataciones y el apoyo y soporte de la Dirección de Organización y Recursos Humanos, se empezaron a dar los primeros pasos para la implantación de la polivalencia en las áreas de fabricación de CASA.

Las negociaciones con la Representación de los trabajadores y la posterior firma del PEV (Plan Estratégico de Viabilidad) posibilitó la implantación de un sistema de fabricación en nuestra Empresa que, a través de la participación y el desarrollo profesional a todos



**José Cataluña,**  
director de la  
Factoría de  
Getafe.



**José Luis García Casas,**  
director  
de la Factoría de  
Tablada.

los niveles, está consiguiendo importantes mejoras en el triomio calidad-plazo-coste y ha propiciado un clima laboral que fomenta la creatividad, el espíritu de trabajo en equipo, el afán de mejora continua y la satisfacción por el trabajo que se desarrolla dentro de nuestra Empresa.

«No debe desprenderse de lo anterior que el concepto de la polivalencia deba enmarcarse exclusivamente en el área de fabricación. Debemos entenderlo como un proyecto global que afecte a todas las áreas de nuestra Empresa y que necesita el apoyo total de las mismas para conseguir su completa implantación» apostilla José Cataluña. Mariano Alonso resalta la iniciación de otro proyecto «fundamental» para CASA: La Calidad Total, que facilitará y fortalecerá este sistema de fabricación, ayudando a introducir sus conceptos y potenciando el desarrollo de los mismos en todos los que formamos CASA».

«Hemos conseguido —apunta José Luis García Casas— aumentar la motivación del hombre; que el hombre se identifique con su trabajo, que entienda y participe en conseguir una "Calidad Total". En definitiva, que sepa que su trabajo es útil, que él puede mejorar la productividad y que él, con todos los demás formamos un equipo para hacer viable y competitiva nuestra Empresa.»

## LA POLIVALENCIA EN CASA

Les corresponde ahora hablar a los hombres que facilitaron medios y acciones para que el proyecto se pudiera iniciar. Insisten todos ellos en hacer notar que los verdaderamente importantes son aquellos que con su labor diaria han hecho posible un proyecto tan interesante. Después hablaremos con los protagonistas y recabaremos sus impresiones, pero antes queremos que los subdirectores de Fabricación nos cuenten el proceso de implantación en cada una de sus factorías. **Gonzalo Jiménez Mozo** de la Factoría de

Cádiz, **José Fernández León** de la Factoría de Tablada y **Luis Arizón** de Factoría de Getafe, lo hacen a través de las líneas que continúan.

### La polivalencia en la Factoría de Cádiz

En septiembre de 1989, y como consecuencia de la firma del PEV, comienzan las reuniones paritarias entre la Representación de los trabajadores y la Dirección para poner en marcha la polivalencia en la Factoría de Cádiz.

Inicialmente se abren las negociaciones para los siguientes grupos polivalentes: chapista-ajustador, técnicos en ensayos no destructivos, maquinaria, técnicos en sistemas, montadores aeronáuticos y tratamientos superficiales.

• En chapista-ajustador la situación era la siguiente:

Se había realizado una fuerte inversión en equipos y organización en chapistería integrada, mientras que el resto de la chapistería había quedado igual que antes (excepción hecha de su traslado a otra nave de la Factoría). A través de la Polivalencia se quería que un porcentaje importante de chapistas (un 40 %) conocieran y se formaran en todas las máquinas, instalaciones, procesos, tanto de integrada como de convencional.

Este objetivo se consiguió a través de una fase de formación teórico-práctica. Este plan formativo comenzó el 7 de noviembre de 1989, con los siguientes módulos:

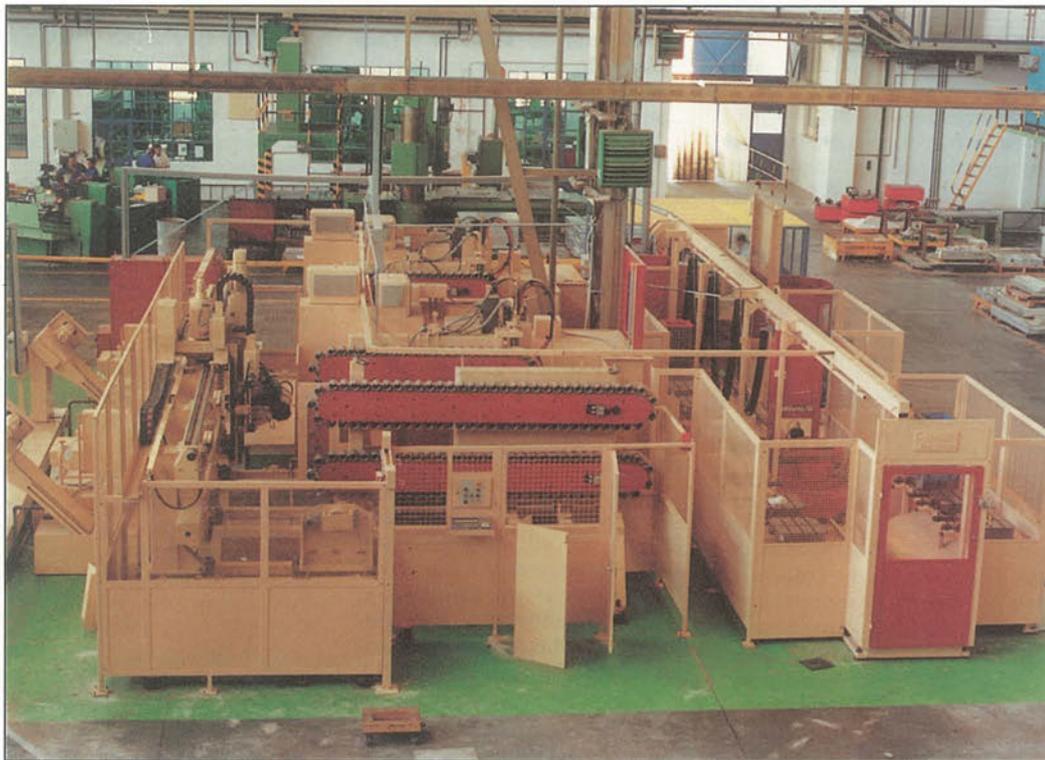
Una formación teórica (veinte horas lectivas) que comprende: mantenimiento de máquinas, calidad (normas, tolerancia, etc.), interpretación de planos y seguridad e higiene. Y una formación práctica (con un total de cuarenta horas) que comprende: chapistería manual, chapistería mecánica, repaso, ajuste y tratamientos térmicos. La formación práctica se basó sobre todo en el conocimiento y manejo de la *Trumpf, Horno, Sheridan, Plejadora...*

El plan formativo terminó a finales de febrero de 1990. No obstante se acordó ampliar la formación en máquinas *Trumpf* y *Horno* por las dificultades que presentan las mismas y con el objeto de com-



**Mariano Alonso,**  
director de la  
Factoría de  
Cádiz.

**EL OBJETIVO  
PRINCIPAL DE LA  
POLIVALENCIA ES  
CREAR UN FLUJO  
CONTINUO DE  
PRODUCCION,  
DONDE LOS  
RECURSOS  
HUMANOS  
ADQUIERAN UN  
TOTAL  
PROTAGONISMO.**



*Célula flexible en la Factoría de Tablada.*

*Célula de tratamientos térmicos en la Factoría de Cádiz.*



plementar la cualificación profesional de los operarios reconocidos polivalentes, tras el período formativo.

Los resultados prácticos obtenidos en este grupo han sido buenos, especialmente en la célula de recanteado.

En este caso, la polivalencia se nos muestra como un instrumento eficaz para seguir adelante en la organización celular de chapistería.

- En maquinaria, cuando se planteó la creación de un grupo polivalente, existía otra situación: no había habido inversiones significativas en los últimos siete años y las instalaciones (incluida la nave) necesitaban actualizarse. Esto nos hizo pensar que había que cambiar organizativamente todo el taller y aprovechar para actualizar las instalaciones.

Esta nueva organización se va a conseguir distribuyendo todo el taller en células polivalentes (tres en 1990 según objetivo estratégico) y crear un total de siete u ocho células al final de todo el proceso de reorganización.

Se ha negociado una segunda convocatoria de polivalencia que esperamos tenga una buena acogida, necesitándose para comenzar del orden de doce trabajadores polivalentes.

- Con tratamientos superficiales lo que se pretende es tener, al final, una plantilla totalmente polivalente que atienda a las secciones de: pintura, fresado químico y tratamientos superficiales de aluminio.

Todas estas secciones están próximas entre sí, haciendo posible que se pueda trabajar en cualquiera de ellas.

Para la primera convocatoria, el plan formativo se inició el 14 de diciembre de 1989, con un módulo teórico de veintidós horas lectivas.

Dicho plan finalizó a principios de febrero de este año.

En la primera convocatoria el resultado ha sido inferior al esperado en cuanto a número de personas solicitantes; no obstante se han presentado nuevas solicitudes y se ha comenzado en el mes de septiembre otro curso de formación para polivalentes en tratamientos superficiales.

Hay que considerar que en este grupo de polivalentes, que han realizado el curso de tratamientos superficiales, hay personas del área de chapistería y personas del área de mon-

taje que han realizado la formación de forma conjunta. De esta manera, los polivalentes reconocidos en el grupo de tratamientos superficiales son seis operarios en la Factoría de Cádiz, en el área de chapistería, y cinco operarios en las instalaciones de Puerto Real, en el área de montaje.

Asimismo, existe el grupo polivalente de técnicos en ensayos no destructivos. Estas personas, dada su formación, experiencia y el trabajo que desarrollaban, no necesitaron participar en ningún proceso formativo y fueron reconocidas polivalentes en el mes de noviembre.

- En el área de montaje, las necesidades de polivalencia se cifran en la creación de tres grupos: técnicos de sistemas, tratamientos superficiales y montadores.

El grupo polivalente de técnicos de sistemas, está formado por doce trabajadores.

Este grupo se forma para desarrollar las siguientes actividades: montajes de instalaciones, pruebas, análisis, averías y reparaciones de sistemas. A cuatro de estos trabajadores polivalentes se les reconoció la polivalencia en noviembre de 1989, puesto que ya tenían la formación necesaria y estaban realizando tareas propias de polivalencia. Los ocho restantes fueron seleccionados y participaron en los cursos de formación que se impartieron en los meses de febrero y marzo. El plan formativo para este grupo consistió en un módulo teórico de veinte horas de duración. Igualmente, se pretende organizar otro grupo polivalente de montadores que se iniciará próximamente.

### Células flexibles en Getafe

En el número 34 de «Noticias CASA» (pág. 5) ya se dio cumplida información sobre las células flexibles en la Factoría de Getafe. Ahora es el subdirector de Fabricación el que nos amplía aquel artículo.

Aunque en la Factoría de Getafe se habían hecho, en los años 1983 y 1984 algunos intentos de implantación de células flexibles, no fue hasta el año 1988 cuando se abordó este proyecto en toda su envergadura y con la profundidad que él mismo requería.



**Máquinas auxiliares componentes de la célula C-02 en la Factoría de Getafe.**

Para abordar este estudio, se creó un equipo donde participaron las áreas de ingeniería de producción, ingeniería de planta, planificación, control de producción, fabricación y las Subdirecciones Técnicas tanto de la Factoría como de la estructura de la Dirección de Fabricación y Subcontrataciones. Después de un análisis profundo, se llegó a la conclusión de que era absolutamente necesario cambiar nuestro antiguo sistema de fabricación por un nuevo sistema basado en la implantación de células flexibles que, a través de una participación y desarrollo profesional en todos los niveles, fuera capaz de conseguir mejorar sustancialmente el trinomio «Calidad-Plazo-Coste» y la creación de un nuevo clima laboral.

En el cuadro adjunto se hace un breve resumen comparativo sobre la situación existente en aquellos momentos y la situación que queremos alcanzar.

Es importante resaltar en este punto la decisiva aportación y el impulso que, con la firma del PEV y la incorporación al mismo de la polivalencia, la Dirección de la Empresa y la Representación de los trabajadores han dado a la implantación de las células flexi-

bles, ya que una gran parte de los principios básicos de éstas están basados en dicha polivalencia.

Como datos más significativos de los resultados obtenidos en estas células, queremos resaltar los siguientes:

- En el tiempo que llevan funcionando, no se ha producido ningún fallo en las entregas a las cadenas de montaje.

- Se han conseguido reducciones del ciclo de fabricación superiores al 60 %, sobrepasando el objetivo inicial de transformar la clásica relación 10/80 (sólo en un 10 % del ciclo productivo se añade valor al elemento) en 60/40.

- Se ha producido un importante aumento de la calidad, no habiendo salido de las células ninguna inutilidad o rechazo. Cualquier error o desviación era corregido dentro de la misma. Son los miembros de las células las que con su buen hacer, su profesionalidad y su responsabilidad garantizan la calidad de los elementos fabricados.

- Se han disminuido los tiempos muertos y recorridos de la pieza, aumentando el grado de ocupación en más de diez puntos.

- Ha habido un notable aumento en el número de sugerencias de mejoras de proceso y se ha simplificado y reducido el número de operaciones (En el último control realizado, se habían reducido 210 operaciones.)

- Durante el tiempo de funcionamiento, y extrapolando a un año, se ha conseguido una reducción de más del 15 % en el coste directo de fabricación.

- Se han reducido los costes de obra en curso en inventario de almacenes no sólo por la planificación y la reducción de ciclos de la fabricación, sino también por medio de una optimización de los lotes de fabricación, adecuando los lanzamientos a las necesidades de montaje.

- Se ha aumentado la capacidad de reacción a cualquier cambio en el ritmo de fabricación en el producto a fabricar.

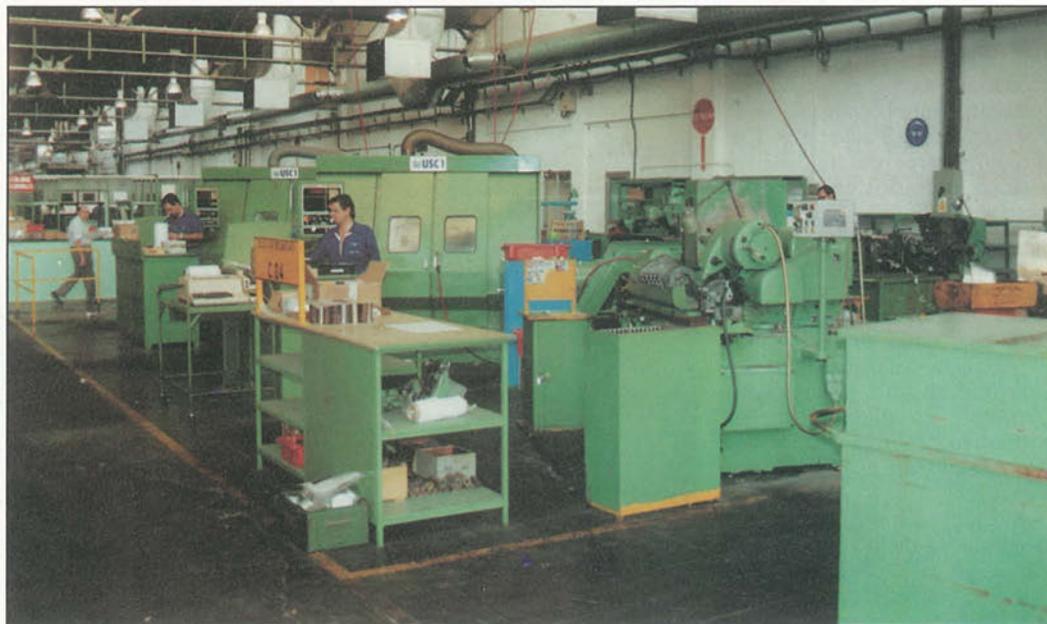
En estos momentos, y aunque aún nos queda un largo camino por recorrer, podemos decir que hemos acertado en nuestra elección, debiendo mantener un esfuerzo continuo y constante para llegar todos juntos a la completa implantación de este nuevo sistema de fabricación. Debemos ser realistas, y aunque las células

constituidas actualmente están a pleno rendimiento, habiéndose conseguido mejoras importantes, aún no hemos alcanzado completamente los objetivos que nos habíamos fijado.

Para conocer el grado de avance, y teniendo en cuenta la fase en que nos encontramos, es fundamental detectar tanto los aciertos como los errores, con objeto de facilitar el funcionamiento y puesta en marcha de las próximas células y corregir los defectos de las ya implantadas, además de realizar controles continuos. Se están teniendo contactos y entrevistas periódicas con las personas que actualmente forman parte de las células, puesto que, como ya se ha indicado, el éxito de la implantación de este nuevo sistema de fabricación radica fundamentalmente en los recursos humanos, siendo, por tanto, imprescindible considerar sus opiniones y sugerencias y contar con su participación si queremos alcanzar los objetivos perseguidos.

## Tablada y sus células polivalentes

En el número 33 de «Noticias CASA» (pág. 5) apareció



*Célula C-04 de mecanizado en la Factoría de Getafe.*

un artículo sobre «Células polivalentes en la Factoría de Tablada». Las líneas que siguen sirven para completar dicha información.

Para asegurar el suministro de elementos a las cadenas de montajes y flexibilizar la fabricación de partes, lo que se hacía cada vez más difícil, surge la necesidad de estudiar nue-

vos métodos de fabricación aprovechando los conocimientos de los recursos humanos y con el mismo parque de maquinaria y equipos disponibles para evitar inversiones costosas.

Con este estudio se llega a la conclusión de que, para conseguir el fin propuesto, es imprescindible la agrupación de

*(Continúa en pág. 17)*



*Pedro Rivera Bautista, de la Factoría de Cádiz, realizando tareas en una plegadora.*

## La ciudad de los canales

Holanda es un país marítimo comercial. Hallándose en el Mar del Norte y en la desembocadura del Rin, tiene una superficie de 42.000 km y cuenta con unos catorce millones de habitantes.

Es un país pequeño que ha ido aumentando continuamente, ganando tierra al mar poco a poco mediante la desecación. Lo atestiguan los molinos de viento, los diques y las esclusas. En la Edad Media formó parte, junto con Bélgica, de los Países Bajos que, en 1548 pasaron al Imperio y, con la abdicación de Carlos V, a España. La Holanda moderna nació de la rebelión contra Felipe II de la parte calvinista de los Países Bajos (1566). En 1579 se constituyó el Estado federal de las Siete Provincias Unidas. Después de sangrientas luchas, España acabó reconociendo la independencia de Holanda en 1648, en la actualidad es una monarquía parlamentaria regida por la reina Beatriz de Orange.

La capital Amsterdam está edificada sobre un archipiélago a orillas de los ríos Amstel e IJ, para mejor protección contra desbordamientos, los primeros habitantes de la región construyeron alrededor de 1270 un dique en el Amstel: así nació «Amstelledamme» cambiando después a Amsterdam.

Los simétricos cinturones de canales con sus conexiones, hacen de esta ciudad un auténtico reino insular con más de mil puentes que conectan estas islas. Al borde del agua, y por ello mejor visto desde unos de los múltiples barcos turísticos, se encuentran las impresionantes mansiones de los patricios y las majestuosas casas de los comerciantes del siglo XVII.

Las compañías de seguros, los bancos, los puertos y la industria de los diamantes juegan un importante papel en el escenario internacional. Pero para el visitante, es la riqueza artística de Amsterdam, con sus 40 museos, entre los que cabe destacar el Museo Nacional, el Museo Vincent van Gogh, el Museo Histórico y la Casa de Ana Frank, donde estuvo escondida y escribió su famoso diario, que junto a sus más de 100 galerías de arte, 12 salas de conciertos y 32 teatros, lo que produce un ambiente muy estimulante.

Aunque Amsterdam tenga más de siete siglos de existencia, las construcciones históricas siguen siendo edificios en plena vigencia. La Torre de la moneda que antaño vigiló la ciudad y donde luego se guardara el dinero acuñado, se eleva al lado del continuo vaivén del mercado flotante de flores. El Palacio Real con sus ricos ornamentos se halla en el Dam, la plaza donde desembocan las calles más frecuentadas. En la Iglesia del Oeste se encuentra la tumba de Rembrandt, y en la Iglesia Nueva, al lado del Palacio del Dam, se sigue recordando a los antiguos reyes.



«Noticias CASA» quiere saber qué opinión tenéis de la revista después de 36 números de existencia, así como de otros medios o acciones de Comunicación Interna. Necesitamos conocer vuestras preferencias y valoraciones.

Agradecemos vuestra colaboración al contestar y enviar el siguiente cuestionario junto al cupón del sorteo de un viaje a Amsterdam. No es necesario recortar el cupón del sorteo. Simplemente separa este cuadernillo de

la revista y una vez cumplimentada la encuesta y el cupón de viaje, envíadlo en un sobre a:

C/ Princesa, 47, 1.º  
28008 Madrid

Departamento de Comunicación e Información Interna

Anotando en el sobre: Encuesta y sorteo de un viaje a Amsterdam

**A** continuación encontrarás unas preguntas relacionadas con la Comunicación Interna de la Empresa. El primer bloque se refiere a las diferentes actividades que en este área desarrolla la Empresa, mientras el segundo trata sobre la Comunicación en su sentido más amplio. Para facilitar su cumplimentación te damos unas breves instrucciones:

- Realiza una lectura rápida del cuestionario con el fin de situarte en el contexto.
- Haz un círculo en el número que más se aproxime a tu opinión, pero NO marques más de un respuesta. Recuerda que el número uno representa lo más positivo y el número cinco lo más negativo.

En lo referente al segundo bloque al tener un tratamiento más genérico, trata de acomodarte a tu propio caso y opina en relación con tu propio trabajo.

- En términos generales, ¿qué opinión tienes de «Noticias CASA»?
 

Muy buena	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Muy mala	(7)
-----------	-------------------	----------	-----
- ¿Qué interés te merecen las siguientes secciones de la revista «Noticias CASA»?
 

Muy interesantes		Nada interesantes	
Apuntes .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(8)
Entrevistas .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(9)
Protagonistas .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(10)
Noticias al vuelo .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(11)
Conocer CASA .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(12)
Ocio y Tiempo Libre .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(13)
Sorteo: viajar con CASA .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(14)
Avión histórico .....	1 - 2 - 3 - 4 - 5		(15)
- ¿Qué secciones de las anteriores eliminarías de la Revista?  
..... (16)
- ¿Qué otras nuevas secciones incluirías?  
..... (17)
- Los contenidos de los artículos son:
 

Muy interesantes	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Nada interesantes	(18)
------------------	-------------------	-------------------	------
- La información es tratada de manera:
 

Profunda	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Superficial	(19)
----------	-------------------	-------------	------
- ¿Qué opinas sobre las ilustraciones?
 

Muy buenas	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Muy malas	(20)
------------	-------------------	-----------	------
- La portada de la revista «Noticias CASA» es:
 

Muy atractiva	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Nada atractiva	(21)
---------------	-------------------	----------------	------
- La distribución domiciliar se realiza (subraya la respuesta):
 

Puntualmente	Con retraso	No llega a su destino	(22)
--------------	-------------	-----------------------	------
- ¿Cómo valorarías las campañas llevadas a cabo por la Empresa? (En caso de no haber tenido conocimiento de alguna de ellas, no contestes)
 

Muy buena	Seguridad Industrial 1 - 2 - 3 - 4 - 5	Muy mala	(23)
Muy buena	Prevención de adicciones 1 - 2 - 3 - 4 - 5	Muy mala	(24)
Muy buena	Garantía de Calidad 1 - 2 - 3 - 4 - 5	Muy mala	(25)

11. A tu juicio, ¿qué grado de interés te merecen las Noticias Breves?  
Muy interesantes 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nada interesantes (26)
12. La ubicación de las Noticias Breves en las Factorías te parece en general:  
Muy correcta 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nada correcta (27)
13. ¿Cómo calificarías la Guía Práctica de CASA?  
Muy útil 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nada útil (28)
14. ¿Crees convenientes los actos que se realizan con motivo de la Distinción de la Antigüedad?  
En gran medida 1 - 2 - 3 - 4 - 5 En ninguna medida (29)
15. Sobre los actos de jubilación que se llevan a cabo por la Empresa, ¿qué opinión te merecen?  
Muy adecuados 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nada adecuados (30)
16. En algunos centros de trabajo, existe un Boletín informativo. A tu entender, ¿cubre las necesidades informativas? (contestar únicamente los trabajadores que tengáis Boletín en vuestro centro de trabajo)  
En gran medida 1 - 2 - 3 - 4 - 5 En escasa medida (31)
17. ¿Cómo consideras la información que recibes de tus superiores?  
Abundante 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Escasa (32)
18. ¿Son escuchados tus puntos de vista por tus superiores?  
Bastantes veces 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Pocas veces (33)
19. ¿En que medida crees que hay colaboración entre las diferentes unidades o departamentos de trabajo?  
En gran medida 1 - 2 - 3 - 4 - 5 En escasa medida (34)
20. ¿Tu superior conoce los problemas que genera tu trabajo?  
Siempre 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nunca (35)
21. Los miembros de tu departamento o unidad se intercambian información para que el trabajo se realice de una manera mejor:  
Siempre 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nunca (36)
22. Cuando existe algún cambio de importancia en la Empresa la Dirección lo comunica:  
Oportunamente 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Tardíamente (37)
23. ¿Cuál es el canal de comunicación? (Subraya el más común)  
verbal escrito (38)
24. La información que recibes es a través de rumores:  
Siempre 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Nunca (39)
25. La información transmitida por los medios de comunicación de la Empresa es:  
Suficiente 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Insuficiente (40)
26. Tus mandos te transmiten las instrucciones de una forma:  
Clara 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Confusa (41)
27. Rodea con un círculo, siendo 1 el que transmite más información y 5 el que menos, de quien recibes información referente a la Empresa:  
Dirección 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (42)  
Mando 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (43)  
Sindicatos 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (44)  
Compañeros 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (45)  
Rumor 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (46)  
Otros 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (47)
28. De los siguientes temas referentes a la Empresa, ¿de cuáles te encuentras mejor informado? (Siendo 1 del que mejor informado te encuentras y 5 del que menos):  
Objetivos de tu departamento 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (48)  
Actividad productiva 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (49)  
Actividad comercial (ventas) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (50)  
Situación económica 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (51)  
Organización 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (52)  
Proyectos de futuro 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (53)  
Aspectos sociolaborales 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (54)

Amsterdam y diamante son desde hace mucho términos inseparables. Hace más de cuatro siglos se inscribió el primer tallador. Rápidamente se creó un activo comercio e industria de diamantes que continuó extendiéndose en el siglo XVII. Con el descubrimiento de diamantes en 1867 en Suráfrica, en gran parte tallados en Amsterdam, pasó a ser una famosa capital del diamante.

En lo que a gastronomía se refiere, por lo general, los holandeses prefieren una comida fuerte. Sobre todo en invierno, es frecuente encontrar platos típicos en el menú como sopa de guisantes, col rizada con chorizo y choucroute con tocino. Otras especialidades son el pudín de albaricoque en aguardiente con nata, panqueques y el famoso arenque salado.

En Amsterdam hay más de diez mil tiendas desde muy pequeñas (8 m<sup>2</sup>) a enormes centros comerciales, además de 26 mercados diferentes, entre los cuales destacan el Albert Cuypmark y el Vlooiemark (Mercado de pulgas) en la Waterlooplein y no podía faltar un mercado en el agua: el Mercado de Flores flotante con belleza multicolor y sus 1.001 olores.



### Bases del sorteo de «un viaje a Amsterdam»

1. Podrán participar sólo los trabajadores/as en activo de CASA, a excepción de las personas integradas en la Subdirección del Gabinete Técnico de la Dirección de Organización y Recursos Humanos y de los responsables de Comunicación e Información Interna de los diferentes centros de trabajo.

2. Para poder participar en este sorteo sólo es necesario rellenar el cupón que aparece en esta página y enviarlo junto a las tres páginas anteriores (Noticias CASA quiere conocer tu opinión) antes del 30 de noviembre de 1990, al Departamento de Comunicación e Información Interna.

C/ Princesa, 47-1.º

28008 MADRID.

Indicando en el sobre: ENCUESTA Y SORTEO DE UN VIAJE A AMSTERDAM.

3. El premio consiste en el viaje y alojamiento para dos personas en la ciudad de Amsterdam, durante un fin de semana, más una bolsa de viaje de 30.000 pesetas. Los premios deberán atenerse a las condiciones de viaje que establezca el Departamento de Viajes y Desplazamientos de CASA.

4. Sólo se admitirá el envío de un cuadernillo por trabajador/a en activo de CASA.

5. El trabajador/a premiado viajará acompañado por la persona que él designe, sin que pueda hacer cesión del premio a una tercera persona.

6. El sorteo se celebrará ante notario.

7. La participación en este sorteo supone la aceptación de estas bases.



### VIAJE A AMSTERDAM

Nombre.....  
 Apellidos.....  
 N.º de identificación ..... Centro de Trabajo.....  
 Domicilio particular .....  
 Teléfono..... Edad.....  
 Profesión ..... Cargo.....



**Célula polivalente «A» en la Factoría de Tablada. Primer grupo de componentes.**

partes por procesos homogéneos, así como la ubicación de las máquinas necesarias en un espacio que permita un flujo continuo en la fabricación de las piezas.

Paralelamente a la agrupación y ubicación descritas anteriormente se formó un equipo de trabajo con aquellos operarios que sintonizaron con la nueva concepción de fabricación. Es de resaltar la colaboración que prestaron con sus conocimientos y sugerencias para la optimización del nuevo método.

En la célula polivalente es imprescindible que todos sus componentes dominen las distintas tareas que se realizarán en ella. Para ello, se impartieron cursos que sirvieron para completar la formación del personal. Cubierta esta última etapa inició su andadura la célula polivalente «A». En un principio, se presentaron las dificultades lógicas de todo comienzo que se fueron solucionando en los primeros tiempos de rodaje.

Como datos más significativos de los resultados obtenidos de esta célula piloto durante los seis primeros meses conviene resaltar:

a) Ochenta y tres referencias fabricadas, que representan 123 P/N (partnumber) distintos y un total de piezas de 3.223.

b) Se han pulverizado los períodos de fabricación, pasan-

do de una media de ochenta y dos a quince días (82 % de reducción), que esperamos mejorar aún más con los nuevos lanzamientos de lotes óptimos en función de las necesidades de nuestra cadena de montaje.

c) Aumento de la productividad.

d) Aumento de la calidad (en 3.223 piezas fabricadas sólo hubo un rechazo de una partida, lo que representa un 0,005 % del total).

Estableciendo una comparación entre los objetivos que nos propusimos y los resultados obtenidos, se observó que se habían cumplido todas las previsiones, y se potenciaron los equipos de trabajo que realizaron nuevos estudios de clasificación de piezas, agrupación de máquinas, formación de personal e implantación de nuevas polyvalencias. De ahí surgieron las nuevas células que se denominaron como a continuación se indica, y que están en funcionamiento.

**CELULA «B».**—Preparada para fabricación de piezas con transformación principal en fresadoras copiadoras hasta tamaño mediano. Está dotada de máquinas convencionales para efectuar operaciones de fresado, torneado, taladrado, repaso, etc.

**CELULA «D».**—Fabrica piezas con operaciones principales de fresadoras convencionales y copiadoras tipo «Konidia» hasta tamaño mediano.

También realiza operaciones de torneado, taladrado, repaso, etc.

**CELULA «F».**—Admite operaciones de torneado por control numérico con paso de barras, torneado, paralelo, rectificadoras, lapeadoras, rosca-do por laminación, taladrado, fresado y repaso.

**CELULA DE APOYO.** Esta célula es consecuencia de la falta en la cantidad suficiente, para cada célula, de aquellas máquinas de trabajos complementarios para la terminación de las piezas. Está ubicada en el centro de las células polyvalentes para evitar desplazamientos. Se compone de una taladradora de tres cabezales, una sierra de cinta, una esmeriladora y, en un plazo breve, se montará un bombo vibratorio para el rebabado. Su utilización es exclusiva para el personal de las células.

Como continuación, con el camino emprendido para dotar a nuestros fabricados de la agilidad suficiente para atender las demandas de montaje, se continuó el estudio y como consecuencia de ello, se han montado en nuestros talleres otras células que abarcan un amplio espectro de posibilidades en cuanto a tipos de piezas a fabricar como:

**CELULA «R».**—De características similares a la célula «B».

**CELULA «L».**—Especial para largueros y piezas de ta-

maño grande, o aquellas que necesiten la utilización de cabezal inclinable (TWIS).

**CELULA «P».**—Destinada para piezas de pequeño formato por control numérico (Fuera del CI de C/Numérico.)

**CELULA «K».**—Para piezas que se realizan en centro de mecanizado de control numérico (Fuera del CI de C/Numérico.)

**CELULA «N».**—Admite piezas que se realizan por control numérico de formato mediano (Fuera del CI de C/Numérico.)

**CELULA «G».**—Destinada a trabajos cuya transformación principal es prensa y plegadora. Esta célula está compuesta por dos plegadoras, dos prensas, un bombo de rebabar, una taladradora, etc.

**CELULA «H».**—En ella se realizan operaciones de conformado, recantado y terminación de piezas, por lo que se cuenta con una prensa de cojín de goma (HPM) y máquinas auxiliares.

**CELULA «J».**—Se dedica a operaciones de conformado, recantado y taladrado de perfiles, siendo la máquina básica una prensa de conformar perfiles, disponiendo asimismo de un equipo de máquinas auxiliares.

**CELULA «Y».**—Instalada en la nave de Materiales, en ella se efectúan las operaciones de troceado, planeado, cubado y taladrado del material, cubriendo la primera fase de fabricación de cualquier pieza mecanizada, estando después disponible para su entrada en células polyvalentes, flexible, o máquinas de control numérico. Cuenta esta célula con una sierra de disco de C/N, dos taladradoras de C/N, una planeadora y una fresadora universal.

Una vez implantadas estas células tenemos previsto el estudio de otra célula que denominaremos «M» para aquellas piezas que se realizan en torno de C/N (sin paso de barras) y que estará compuesta por una fresadora convencional, una copiadora, una punteadora, una taladradora y un banco de repaso.

## SITUACION AL 1-12-88

- Sistema de fabricación basado en:
  - Distribución en planta por secciones homogéneas.
  - Lanzamiento del trabajo al taller por series según parámetros fijos y con poca flexibilidad y capacidad de reacción ante cualquier cambio en estos parámetros.
  - Múltiples movimientos y grandes recorridos para completar las órdenes de producción (sólo se añade valor durante un 10 % del ciclo productivo).
  - Gran esfuerzo de control de producción.
  - Dificultad de planificación.
  - Tecnología poco competitiva.
- Gran incremento de costes no aplicados directamente al producto.
  - Transporte.
  - Obra en curso:
    - Ciclos de fabricación excesivos.
    - Inventario alto de piezas terminadas.
  - C. producción:
    - Excesivos costes debido a las necesidades de coordinación y el gran número de operaciones a controlar.
  - Excesivos tiempos muertos.
- Poca participación del personal en el proceso productivo total.

## SITUACION A ALCANZAR

- Sistema de fabricación basado en:
  - Distribución en planta de acuerdo a rutas estándar y células de trabajo autónoma, enfocadas al producto.
  - Fabricación contra demanda («A» y «B») y contra stocks mínimos («C»).
  - Planificación flexible y dinámica, con simulación periódicas.
  - Pocos recorridos y cortos.
  - Sencillez en el control producción.
  - Disminución y simplificación de operaciones en el proceso productivo.
  - Tecnología competitiva.
- Disminución en costes no aplicados directamente al producto.
  - Transporte.
  - Obra en curso:
    - Drástica disminución de ciclos de fabricación.
    - Disminución de inventario de piezas terminadas.
  - C. producción:
    - Disminución de costes gracias a la simplicidad y gran reducción del número de operaciones a controlar.
  - Máxima eliminación de tiempos muertos.
- Mayor participación de la persona en el proceso productivo.

## FACTORES DE EXITO

- Distribución en planta de acuerdo a rutas estándar y células polivalentes de trabajo autónomas, enfocadas a un tipo de producto.
- Fabricación contra demanda (partes categoría A y B) y contra stocks mínimos (partes categoría C).
- Planificación flexible y dinámica.
- Sencillez en el control de producción, y responsabilidad compartida con los propios responsables del taller.
- Pocos recorridos y cortos.
- Tecnología competitiva.
- Reducción y simplificación de operaciones en el proceso productivo.
- Romper con la filosofía: «un hombre un solo puesto de trabajo».
- Gran disminución en costes no aplicados directamente al producto.
  - Transporte:
    - Reducción de personal y medios.
  - Obra en curso:
    - Drástica disminución de los ciclos de fabricación.
    - Reducción de inventa-
- rior de piezas terminadas.
  - Eficacia:
    - Enorme reducción de tiempos muertos.
  - Reducción de costes directos gracias al aumento de tecnología y participación.
  - Procesos de trabajo:
    - Reducción de los costes directos por la gran motivación del personal al ampliar su participación.
  - Útiles:
    - Ajustarse estrictamente a lo encomendado en cada momento, acercando al proyectista y OCT al taller.
  - Máquinas:
    - Aprovechamiento de las actuales, agrupadas por tecnologías diferentes y tendencia a la renovación del parque con otras de nueva tecnología (centros mecanizados, células flexibles).
  - Operarios:
    - Formación de equipos, buscando la compensación de conocimientos y esfuerzos, y logrando una gran participación y motivación.

## LOS PROTAGONISTAS

Son las personas que trabajan en las diferentes células y aquellos que directamente están en contacto con los procesos de fabricación, los que con sus palabras, nos acercan a la realidad de un proyecto beneficioso para CASA y para todos los que trabajamos en ella.

**José Manuel Arias Pacheco**, jefe de Mecanizado Convencional, Factoría de Tablada: «Este sistema de fabricación rompe con el tradicional (una máquina, un hombre) en el que no podía detenerse la máquina. Se ha cambiado por otro más racional —no pueden detenerse las piezas—. Se han logrado equipos de hombres compenetrados que, además de su esfuerzo, aportan lo más importante: sus conocimientos y experiencia para la realización de un trabajo bien hecho de principio a fin y en plazos reducidos. Existe una alta motivación entre los componentes de las células.»

**Manuel Barro Fernández**, jefe del Taller de Chapistería Integrada, Factoría de Cádiz:

«Se ha conseguido el objetivo de flexibilizar el soporte humano del proceso productivo. De todas formas —continúa— quiero decir que se podría haber enfocado el proceso, no como polivalente sino como «multifuncional». Es abarcar la polivalencia en un concepto más amplio del que como hasta ahora se está tratando, de tal forma que hubiera una adecuación entre la polivalencia y el flujo de producción.»

**José Barro Fernández**, jefe del Taller de Chapistería Convencional, Factoría de Cádiz: «Se trata de valorar como algo positivo la posibilidad de flexibilizar en función de la carga de trabajo, disminuyendo costes de producción, a la vez que, desde el punto de vista de las operaciones que lo llevan a cabo, representa una mayor motivación y participación en las mejoras de las células productivas.»

**Ernesto Fatuarte García**, encargado de Elementales, Factoría de Tablada: «Quiero apuntar que la labor del mando, ya de por sí cargada por la



**Ramón Cardona,** componente de una célula en la Factoría de Cádiz, trabajando en el horno de tratamientos térmicos.

**Grupo pionero de las células polivalentes en la Factoría de Tablada.**



**Máquina cabecera de la célula de mecanizado en la Factoría de Getafe.**

diversidad de funciones, se ha visto suavizada por estas razones y puede atender, con mayor eficacia, aquellos casos que requieran su actuación inmediata. Dispone de tiempo para realizar las gestiones propias del Departamento y puede apoyar tanto al control de la producción como a las propias células.»

**Emilio Fernández Martín,** jefe del Departamento de Integración de Chapistería, Factoría de Getafe: «Las células disponen de infraestructura de medios disponibles, para el mejor funcionamiento del equipo humano. Se realizan los objetivos en plazo, coste, con una calidad total, con un stock mínimo de piezas elementales en los almacenes y un control de producción desde su lanzamiento hasta la entrega del elemento.»

**Pedro González Sánchez,** componente de una célula, Factoría de Tablada: «Humanamente, lo que es el trabajo de la célula es un trabajo más cualificado, más autónomo; aquí uno se realiza más. Tú te repartes el trabajo, haces lo que más te conviene en colaboración con los compañeros. Al tener autonomía te desarrollas más.»

**Manuel Rodríguez Núñez,** jefe del Departamento de Mecanizado. Diez células a su cargo; cinco operativas y cinco en período de implantación, Factoría de Getafe: «Las células son parte de la herramienta necesaria para continuar compitiendo en el complicado mercado aeroespacial. Como factores determinantes de los sistemas productivos actuales, se aprovechan al máximo éstos, sin perjuicio de las mejoras que se puedan incorporar en el futuro.»

**Pedro Rivera Bautista,** componente de una célula, Factoría de Cádiz: «Es necesario valorar como interesante el curso de formación que nos dieron, ya que supone conocer el manejo de cualquier maquinaria, mientras que antes sólo teníamos conocimiento y manejo de una.»

**Ramón Cardona Cosano,** componente de una célula, Factoría de Cádiz: «No sólo es importante que conozcas el manejo de varias máquinas sino que, como pasa en mi caso que estoy en "Trumpf", en ésta y en algunas otras zonas tocas bastantes operaciones mientras que antes sólo tocabas una.

Esto es importante tanto para el tema de subactividad como para el de la propia monotonía que te pueda imponer realizar una sola operación en tu puesto de trabajo.»

**Antonio Romero Zabala,** componente de una célula, Factoría de Tablada: «En las células, como profesional, la persona se realiza doblemente, pues concibe la pieza desde el principio hasta su terminación. Se pone más mimo en la fabricación, hay menos inutilidades y es mucho más variado y ameno el trabajo, abriéndonos el camino al conocimiento de otras profesiones.»

**Pedro Montes Martínez,** componente de una célula, Factoría de Tablada: «Yo considero cubiertos, mediante el método de trabajo que conlleva la célula, los dos aspectos fundamentales para el buen desarrollo de una empresa: un buen clima social y una mejora constante de los sistemas de producción para producir más y mejor sin que el hombre tenga que duplicar su esfuerzo físico.»

**Francisco Bermejo Barbero,** jefe de Sección con una célula de control numérico, Factoría de Getafe: «A nivel de mando te deja mucho más tiempo para preocuparte de otros temas, ya que es el operario el que se preocupa de la pieza, consultando solamente en ciertos casos.»

**Francisco Trujillano Padín,** componente de una célula, Factoría de Cádiz: «Es importante conocer el proceso, además de evitar la monotonía. Es conocer la pieza en toda su dimensión.»

**Alfredo Gómez Carmona,** componente de una célula de prensa de impacto en Chapistería Integrada, Factoría de Getafe: «Veo bastantes positivos varios aspectos. Se contacta más con los compañeros al ser siempre un mismo equipo. Se conoce mejor el trabajo a realizar; se reduce el ciclo de fabricación y se controla mejor la entrega de los elementos al tener la planificación de la célula dentro de la misma.»

En definitiva, podemos añadir, que la polivalencia en CASA supone un cambio de mentalidad tanto humana como técnica que estamos seguros nos llevará a tener una Empresa con más solvencia, económicamente rentable y con un buen clima social en la que todos saldremos beneficiados.



## Sugerencia 2000 en la Factoría de Getafe

Bajo el lema «Sugerir es participar», la Factoría de Getafe inició en el año 1979 un Programa de Sugerencias, materializando así una necesidad generalmente sentida, la de establecer canales de participación en la producción para todo el personal, conscientes todos de que en el puesto de trabajo surgen brillantes ideas que no se deben perder y que el frecuente comentario: «¿Tú no crees que sería mejor...?» debe ser atendido para darle una forma concreta que se traduzca en una mejora de la situación establecida, convencidos de que nuestro porvenir de mañana depende del buen hacer colectivo de hoy.

Los sistemas de sugerencias han sido ampliamente utilizados por el mundo empresarial. Existe constancia de que en el año 1880 ya lo utilizaba una empresa escocesa, desde entonces se han implantado en muchas organizaciones. En Japón los sistemas de sugerencias tradicionales, junto con otros sistemas de participación, han contribuido de forma importante al avance industrial de aquel país.

Ahora, once años más tarde, podemos hacer balance de nuestra historia y comprobar ilusionados que las previsiones que se hicieron eran ciertas y había deseos de participar. Así el pasado mes de junio se recibió en la Factoría de Getafe la SUGERENCIA NUMERO 2.000. Muchas de estas participaciones obedecían a un afán desinteresado de mejora y a un sentimiento altruista de eliminar una deficiencia o corregir un defecto, otras veces motivado por «arañar» unas pesetillas que nunca vienen mal. Con independencia del móvil, ahora podemos decir que hay una participación consolidada y creciente, que hace que este Programa se mantenga vivo y cada día con más fuerza.

Desde aquí nuestro agradecimiento a todas las personas que con su colaboración y participación han hecho posible llegar a esta sugerencia número 2.000.

## CASA en los colegios

Una importante editorial española ha posibilitado que CASA llegue a las aulas a través de sus libros de texto.

En un capítulo dedicado a los vehículos españoles se hace mención al CN-235, destacando sus principales características técnicas.

También añade problemas de atención y de álgebra a resolver por los alumnos sobre el CN-235, de los cuales trasladamos uno a estas páginas para que os sirva de autoexamen sobre vuestro conocimiento de nuestros aviones.

Con el avión cargado al máximo ¿cuál es el peso máximo de combustible con el que el CN-235 puede despegar?

**PLATA 23 ORO**

**DOS VEHÍCULOS**

El CN 235 es un avión que fabrica la empresa española CASA. El CN 235 es un avión de alta ala con dos turbopropulsores y que como tren de aterrizaje tiene un tren de aterrizaje de gran robustez.

Como avión de pasajeros, el CN 235 puede transportar hasta 40 pasajeros. Se puede utilizar también como avión de guerra y como avión de carga.

Dimensiones aerodinámicas		Pesos	
Longitud total	2 140 cm	Peso máximo de despegue	11 100 kg
Energadura	2 581 cm	Peso máximo sin combustible	11 000 kg
Alfara	817 cm	Carga máxima incluida combustible	9 300 kg

Las alas del CN 235

Longitud total = ... cm    Energía = ... cm    Altura = ... cm

■ Escribe sobre las espigas del CN-235 la medida de las tres dimensiones existentes que se indican.

Con el avión cargado al máximo, ¿cuál es el peso máximo de combustible con el que el CN-235 puede despegar?

Una vez aterrizado, ¿cuál es el peso máximo de combustible con el que el CN-235 puede despegar?

¿Cuál es la carga máxima, en combustible, con la que puede despegar el CN 235?

¿Y sobre una pista de 1 500 m?



## Curso sobre materiales compuestos

Siguiendo con la política de formación en técnicas relacionadas con los materiales compuestos a empresas y organismos del Estado español, se ha efectuado recientemente en la Factoría de Getafe, un curso de reparaciones de elementos fabricados con estos materiales, dirigido a suboficiales de la Armada española.

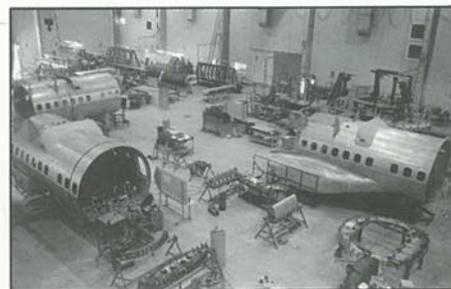
Este curso se ha impartido a seis suboficiales de la Base de Rota y su duración ha sido aproximadamente de dos meses.

Las materias desarrolladas han incluido:

- Preparación de superficies con defectos.
- Reparaciones de composites en frío.
- Reparaciones de composites en caliente.
- Acabado final de superficies reparadas.
- Técnicas de inspección.
- Etcétera.

Las enseñanzas han sido en un 40 % teóricas y en un 60 % prácticas y han sido impartidas por ingenieros y personal técnico de la Subdirección.

Mediante este curso y el diploma que se ha entregado a su finalización, estos seis suboficiales de la Armada podrán realizar en el futuro reparaciones en las piezas de composites del avión Harrier AV8-B, helicóptero Sikorsky, etc.



## La Factoría de Cádiz monta las carenas del tren en el fuselaje central del CN-235

Una vez culminada la fase de panelización del CN-235, la Factoría de Cádiz ha realizado el montaje de las carenas del tren principal en el fuselaje central.

Las carenas eran enviadas por separado a la línea de montaje final de la Factoría de San Pablo, donde se realizaba la integración con el fuselaje.

Este nuevo procedimiento permite obtener un considerable ahorro de tiempo en la operación de montaje gracias al sistema de panelización empleado en la actualidad y que consta de varias gradas de montaje para fondos, laterales, techo, grupo central, mandrinado del mamparo de tren, integración de fuselaje, grada de carena y grada de integración carena-fuselaje.

El sistema es más racional y permite una mayor maniobrabilidad y aprovechamiento de recursos facilitando la entrega de un conjunto más integrado a la cadena de montaje final.

El nuevo diseño de las carenas ha permitido el desarrollo del utillaje con la panelización antes mencionada, así como la integración en el fuselaje, lo cual permite una cadencia de dos aviones/mes en esta fase del montaje de la estructura.

## Segundo acto de entrega de premios del Programa de Sugerencias en la Factoría de Cádiz

El pasado día 26 de julio, en el salón del hotel Puerto Bahía se efectuó el acto de la segunda entrega de premios del Programa de Sugerencias.

El acto consiste básicamente en el reconocimiento y premio de las ideas que aportan los empleados referentes a la disminución de costes, mejora de la salud laboral, organizativas, calidad, etc.

En esta ocasión, se han repartido premios entre 45 sugerentes, cuyas ideas presentadas y seleccionadas dan lugar a un

ahorro de costes estimado en 32 millones de pesetas.

Al acto asistieron 160 personas entre sugerentes, mandos directos, directivos de la Empresa, todos ellos acompañados de sus esposas.

Nos unimos a Mariano Alonso (director de la Factoría de Cádiz) para agradecer a todos su participación y entusiasmo en este Programa, a la vez que les animamos a seguir aportando ideas que ayuden a mejorar los resultados de la Empresa.



## XIV Edición del Cross Ariane

El pasado mes de mayo se celebró en Zurich la XIV Edición del Cross Ariane, la cual contó con la participación de cuatro atletas de la División Espacio, dos en la distancia de 5.000 m y otros dos en la prueba de 10.000 m.

Es de destacar la numerosa participación de atletas de las diferentes empresas que colaboran en el Programa Ariane, así como el grato ambiente que se respira entre los más de mil participantes en las tres pruebas que forman el Cross, ya que ade-

más de las dos mencionadas, hay una de 2.500 m.

La próxima edición del Cross Ariane se celebrará en Grenoble (Francia) en la cual se espera que el equipo de CASA esté compuesto por atletas de todos los centros.

Desde aquí queremos animaros a participar en la citada competición y al mismo tiempo formar un buen equipo para el año 1993, fecha prevista para la celebración del Cross en España.

Los interesados pueden ponerse en contacto con Federico Martínez de Sola de la División de Espacio.



### CROSS ARIANE 1990

#### Relación de participantes

Nombre	Prueba (m)	Puesto alcanzado	Número participantes
Fernando Rodríguez Bautista.....	10.000	33	—
Ubaldo Sánchez Romero.....	10.000	51	280
Jesús Gil Montalbán.....	5.000	24	—
M.ª José Baillo Pérez.....	5.000	8	350

## Primer Campeonato de Fútbol Sala de Oficinas Centrales

Organizado por el Grupo de Empresa de Oficinas Centrales ha tenido lugar durante los meses de mayo y junio el primer campeonato de fútbol sala, en el que han intervenido siete equipos.

El equipo campeón ha sido el denominado «La risa», cuyas camisetas han sido proporcionadas por la Dirección de Organización y Recursos Humanos.

Ya está en marcha el segundo campeonato que cuenta con una nutrida participación, incorporándose en esta ocasión un equipo más que en la pasada edición.



## Ganadora del sorteo «Viajar con CASA a Estambul»



Asunción Hortiguela Andrés, perteneciente a la Dirección de Proyectos y Sistemas en Getafe, ha sido la reciente ganadora del sorteo Viajar con CASA a...

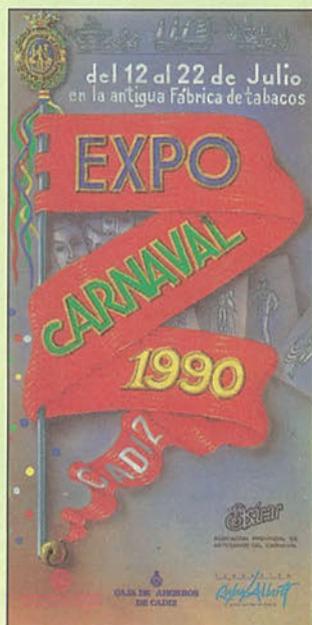
Asunción, una vez que ya ha disfrutado del premio junto a su marido, hecho que se produjo durante la primera semana de septiembre, se mostró muy satisfecha de la experiencia sobre todo por lo maravillosa y sorprendente que a cada paso se mostraba la ciudad de Estambul, y deseaba volver a tener la oportunidad de viajar con CASA a...

## Expo-Carnaval 1990

El pasado mes de julio se celebró en la antigua Fábrica de tabacos de Cádiz la Expo-Carnaval 1990.

Esta exposición fue organizada por Asacar (Asociación de artesanos de carnaval) a la que pertenece el Grupo de Empresa de Cádiz.

De gran acogida por el público asistente, el pabellón de CASA fue uno de los más concurridos y los visitantes fueron obsequiados con revistas, comics, caramelos, globos, pegatinas, etc.



## T-33 un viejo amigo de nuevo en CASA

Un entrañable amigo, el avión T-33, está de nuevo entre nosotros en la Factoría de San Pablo. Los viejos T-33 que dieron origen a los por entonces denominados Talleres de San Pablo han cubierto una dilatada etapa de la vida de la Factoría. El aparato que vuelve a CASA ha sido cedido por el Ejército del Aire y estará en permanente exposición a la entrada de la Factoría.

Por partida doble llegaron aviones de la USAF y del Ejército del Aire español a los también dobles centros de trabajo que Hispano Aviación y Construcciones Aeronáuticas, S. A., tenían establecidos en los alrededores del aeropuerto sevillano de San Pablo.

Desde 1960 a 1982 pasaron por nuestras instalaciones 701 unidades, de las cuales 250 pertenecieron al Ejército del Aire con la denominación de E-15.

Fabricado por Lockheed Aircraft Corporation, hizo su primer vuelo el 1 de marzo de 1948. Fue el primer reactor que se incorporó a nuestro Ejército del Aire (1954). El último avión revisado por CASA salió de nuestros hangares en 1982, aunque la vida operativa de estos aviones se prolongó hasta 1984.

El T-33 estaba propulsado por un motor Allison J-33-A-35, pesaba en vacío 3.800 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 960 km/h.



El pasado mes de julio se realizó en la Factoría de Getafe el acto de despedida del F-4, al que asistieron Javier Alvarez Vara, presidente de CASA, el coronel Montgomery, representante de OGDEN ALC, junto con otras personalidades de otros organismos.

Tras un breve repaso a los veinticinco años que CASA ha trabajado ininterrumpidamente en el tratamiento del F-4, el presidente de CASA significó que en el largo proceso de evaluación continua que supone el ser examinado en cuanto a calidad y plazo de entrega en cada uno de los 1968 F-4 entregados desde 1966, el balance es claramente positivo.

Asimismo, Javier Alvarez Vara, manifestó que el mismo entusiasmo e ilusión que se ha puesto sobre el F-4 se está dedicando a su sucesor el F-15, avión sobre el que CASA está volcando toda la experiencia adquirida en treinta y cinco años de trabajo sobre 12 flotas diferentes de USAF.

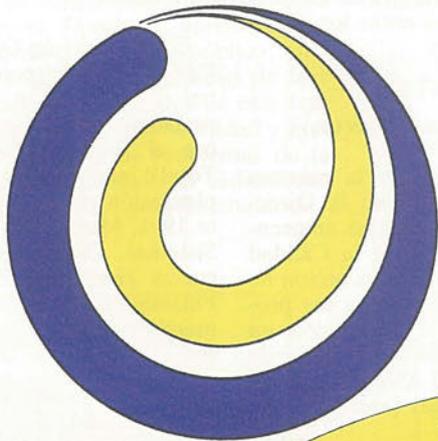
Por último, el presidente de CASA entregó al coronel Montgomery una placa conmemorativa del acto.

## Despedida del F-4



# BUZON DE CALIDAD TOTAL

**CALIDAD**  
**CASA**  
**TOTAL**



**S**e nos han planteado algunas cuestiones sobre Calidad, el Programa de Calidad Total y la organización de Garantía de Calidad.

Sobre estos temas, otros posibles futuros y los hechos que vayan produciéndose en nuestra Empresa, relacionados con la Calidad, creemos nuestra obligación el contestarlos, o tratar de aclararlos, así como el informar para que todos los que constituimos CASA sepamos de ello.

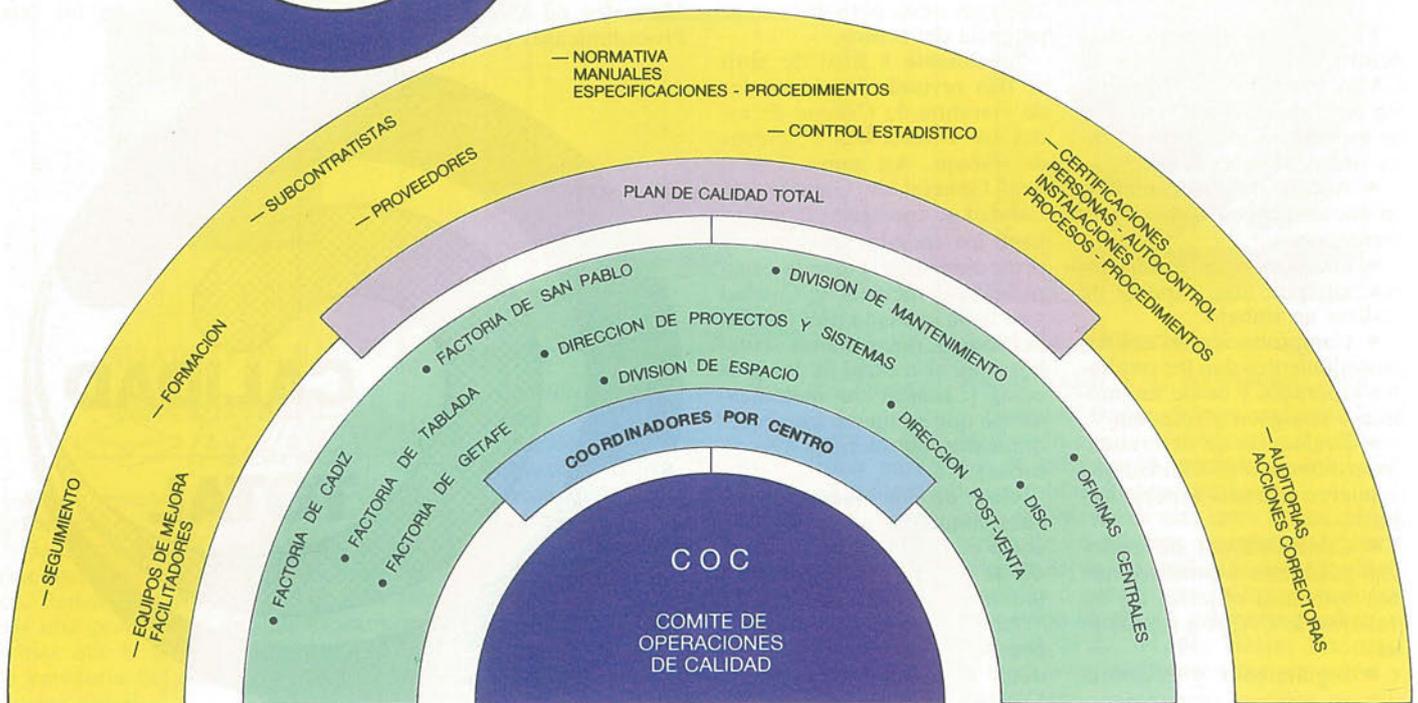
Por lo dicho quedamos a vuestra disposición en el BUZON DE CALIDAD TOTAL, Dirección de Garantía de Calidad, Complejo de CASA (Getafe) para lo que queráis preguntarnos o comunicarnos, ya que creemos en esta vía de comunicación y diálogo. No descartamos las respuestas individuales si cómo tal se plantean las preguntas.

## ¿Qué entendemos por Calidad?

Todos hemos oído y leído múltiples definiciones de los que es o puede ser Calidad y normalmente adecuando la definición a lo que pretende lograrse. La Calidad es un concepto y, como tal, tiene vida propia y no puede cambiarse o adecuarse a conveniencia. Entendemos que:

**LA CALIDAD ES UN VALOR QUE LOS HOMBRES APORTAMOS A NUESTRO TRABAJO, SOBRE BIENES O SERVICIOS Y QUE ES RECONOCIDA POR QUIEN LOS RECIBE.**

Según todo lo dicho y puesto que cualquier hombre o mujer aporta o añade a su trabajo parte de sí mismo, que será apreciado por su cliente, es lógico y natural que todos tendamos a hacer nuestro trabajo con la mayor Calidad, es decir, sin errores, en el menor tiempo posible, pensando en la satisfacción del cliente, haciendo que se vea y reconozca la parte propia que añadimos.



## ¿Qué entendemos por Calidad Total?

Pensando en esta lógica tendencia a hacer bien las cosas y considerando que cuando salen mal suele ser por alguna razón externa a quien hace el trabajo, en el mundo empresarial ha aparecido un estilo de dirección que se conoce por: Mejora Continua de la Calidad-Gestión Integrada de Calidad o Calidad Total.

Todo ello es prácticamente igual: son caminos, actitudes y ganas. Es esfuerzo diario en el bien hacer de quienes constituimos CASA.

En el programa de Calidad Total se reconoce que:

- El trabajador es el único que aporta y da Calidad al producto o servicio en que trabaja.

- Tiende a hacer bien su trabajo y si comete errores suele ser por causas ajenas a él (Grupo de estudio de causas y acciones correctoras).

- Debe conocer bien su trabajo y el camino a seguir para lograrlo (formación, procesos contrastados).

- Es capaz de realizar bien el trabajo y responsabilizarse del mismo (certificaciones).

- Es una labor de todos, ya que todos somos proveedores o clientes de los trabajos que damos y recibimos y cualquier eslabón que falle no sólo incide en él sino que repercute en el siguiente.

## La organización de Garantía de Calidad

Es un departamento más dentro de la organización de CASA e inmerso en el Programa de Calidad Total, que por su especialización realiza, entre otras, las labores de:

- Aporte de conocimientos en nuevos procesos, mejoras o correcciones.

- Evaluación de instalaciones, equipos, etc., capaces de realizar un trabajo.

- Comprobación de que los procedimientos dan los resultados esperados y desde ese momento se siguen y respetan.

- Evaluación de determinados parámetros de Calidad que requieren técnicas especializadas.

- Certificaciones de personas, productos y procesos que den evidencia objetiva de los trabajos de CASA a sus clientes.

- Seguimiento y colaboración en acciones correctoras.

Por estar compuesta por personas, la Organización de Garantía de Calidad puede, debe y tiende a trabajar con Calidad y se ayudará del Programa de Calidad Total para mejorar su trabajo y hacer su parte en la cadena de CASA.

## Nuevos avances en el Programa de Calidad Total

### Los Comités de Calidad constituidos

En la figura adjunta se da información sobre como ha sido organizado el Programa de Calidad Total.

El 17 de abril de 1990 fue constituido el Comité de Operaciones de Calidad (COC) bajo la presidencia del director general. Este COC fijará la política de Calidad de CASA, marcará prioridades en las mejoras a abordar y arbitrará medios y fondos. El COC ya ha celebrado cuatro reuniones.

En seis centros de trabajo: las Divisiones de Espacio y Mantenimiento de Aviones y las Factorías de Cádiz, Getafe, San Pablo y Tablada se han constituido los Comités de Calidad de Centros (CCC), presididos por sus directores respectivos. Las fechas de constitución fueron: Factoría de Getafe (18-4-90), División Espacio (19-4-90), División Mantenimiento de Aviones (20-4-90), Factoría de Tablada (3-5-90), Factoría de San Pablo (4-5-90) y Factoría de Cádiz (7-5-90). Estos Comités, bajo el COC tienen misiones análogas a éste pero de la competencia del centro.

Igualmente a final de abril se han revisado los Manuales de Garantía de Calidad de todas las Direcciones y centros de trabajo. Así como el Manual General de Garantía de Calidad se consigue por quien hace los trabajos, procesos y procedimientos, y que la organización tradicional de Calidad sólo debe ayudar a prevenir los defectos y desviaciones, colaborar en el control de los procesos y comprobar metódicamente que se siguen los procedimientos establecidos (Auditorías).

Uno de los miembros de cada comité ha sido designado como coordinador y es delegado de aquél para resolver los temas del Programa de Calidad Total dentro de su centro, así como para relacionarse y coordinar acciones con los otros Comités existentes.

A final de mayo 1990 se ha realizado la formación de los monitores facilitadores que abordan una serie de proyectos de mejoras y desarrollo con equipos de trabajo, según una metodología «JURAN», que vaya propiciando la mejora, su control y la planificación a futuro, proyecto por proyecto, que irán integrándose en mejoras incrementales que hay que estabilizar e institucionalizar.

Para la transformación del personal de labores de control a tareas de auditoría, se realizó en la última semana de abril de 1990, un primer curso de Evaluadores de Sistemas de Calidad, en colaboración con organismos civiles y militares (AENOR Y DGAM).

La formación progresiva de los distintos niveles de mando de la Empresa se inició en abril en los primeros centros de trabajo, integrándose todos los centros a partir de mayo 1990.

Cada CCC está creando su Plan de Calidad Total, según su iniciativa y la política dictada por el COC. Aparte de los avances de cada centro también se han constituido los Equipos de Mejora de Calidad en los centros entre los días 5 y 22 de junio.

### La Calidad en Proyectos

Una noticia de la máxima importancia es que la Dirección de Proyectos ha emprendido el camino de la Calidad Total, así su primera acción ha sido el dejar escritos sus procedimientos de actuación en los departamentos, editando Manuales de Organización y Procedimientos (entre los que

se encuentra el Manual del Sistema de Calidad), así como medio centenar de Diagramas de Flujo de Validación de Características de Diseño y Sistemas Operativos, entre los que destacamos los de: Revisiones de Diseño, Planes de Calidad, Certificados de Conformidad y Acciones Correctoras.

### La Calidad en Posventa

También la Dirección de Posventa ha iniciado sus trabajos en Calidad Total y está informando de la misma a los integrantes de cada uno de sus departamentos a través de reuniones convocadas por los subdirectores. Se emprendió la edición de su Manual de Calidad, así como de alguno de sus procedimientos de actuación. Tienen en estudio, en colaboración con una asesoría externa, un proyecto para conocer el estado de satisfacción de nuestros clientes, lo que permitirá establecer un plan de acción consecuente.

### La Calidad en otras Direcciones

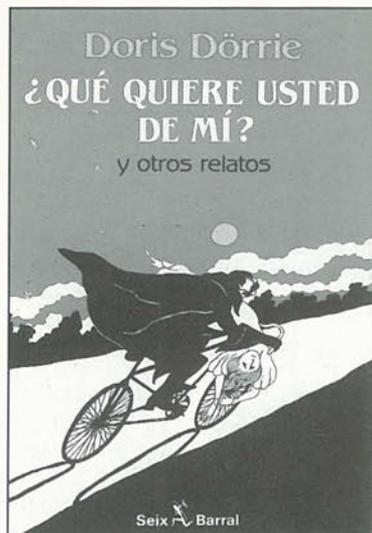
El director de Garantía de Calidad ha mantenido reuniones con directores y Comités de Dirección para informar sobre el Programa de Calidad Total e iniciar los planes de implantación del mismo. Durante 1991, Materiales, Control y Sistemas, Organización y Recursos Humanos, Programas, Financiera y Planificación, Comercial y Contratos se sumarán al Programa de Calidad Total en marcha en los seis centros ya citados.



# Ocio

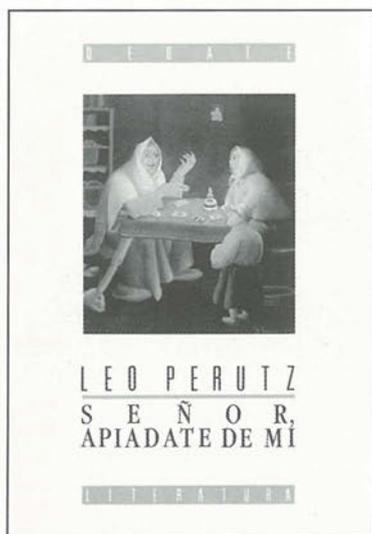
## Tiempo de leer

### Sugerencias:



—¿Qué quiere Ud. de mí? y otros relatos. Doris Dörrie. Ed. Seix Barral.

En España conocemos a Doris Dörrie por la película *Hombres, hombres*, que tuvo gran éxito de crítica y público. Una vez más tenemos la oportunidad de leer las más recientes narraciones de esta realizadora alemana que con habilidad y mucha ironía, describe los problemas de la soledad, la indiferencia y el aislamiento de las personas en las grandes ciudades.



—Señor, apiádate de mí. Leo Perutz. Ed. Debate.

Bajo este título se recogen nueve historias cortas de este gran autor checoslovaco. Perutz desarrolla en todos estos relatos una precisión y una lógica extraordinarias que le han dado con toda justicia la categoría de maestro de la novela de intriga actual.

## Clasificación de los libros más vendidos en el mes de septiembre

Autor	Título	Editorial
<b>Ficción</b>		
L. Landero	<i>Juegos de la edad tardía</i>	Tusquets
J. L. Sampedro	<i>La vieja sirena</i>	Destino
A. Grandes	<i>Las edades de Lulú</i>	Tusquets
I. Allende	<i>Cuentos de Eva Lung</i>	Plaza y Janés
O. Hijuelos	<i>Los reyes del mambo tocan canciones</i>	Siruela
<b>No ficción</b>		
C. Rico-Godoy	<i>Cómo ser una mujer y...</i>	Temas de Hoy
J. A. Vallejo-Nágera	<i>La puerta de la esperanza</i>	Planeta Rialp
D. Lapierre	<i>Más grande que el amor</i>	Planeta
J. A. Vallejo-Nágera	<i>Conócete a tí mismo</i>	Temas de Hoy
C. López	<i>El libro del saber estar</i>	Nobel
<b>Infantil-Juvenil</b>		
M. Handford	<i>¿Dónde está Wally ahora?</i>	Ediciones B
M. Handford	<i>¿Dónde está Wally?</i>	Ediciones B
Sempe / Goscinny	<i>El pequeño Nicolás</i>	Alfaguara
A. Sommer / Bodenburg	<i>El pequeño vampiro</i>	Alfaguara
A. Sommer / Bodenburg	<i>El pequeño vampiro y los visitantes</i>	Alfaguara

Fuente: *El País*.

—*Los reyes del mambo tocan canciones de amor*. Oscar Hijuelos. Ed. Siruela.

Premio Pulitzer del año 1990, esta novela recrea el mundo de la música de origen hispano en Nueva York, a través de la vida y obra de los hermanos Castillo, jóvenes músicos cubanos que con solo sus instrumentos por equipaje llegan a Estados Unidos en el año 1949. Pronto se convierten en las estrellas del cha-cha-cha, del mambo y de la música cubana.

A partir de los 7 años.

—*Los dinosaurios*. Col. Biblioteca Visual Altea.

Esta colección tiene como metas hacer *Ver, Conocer y Descubrir* a niños y adultos el mundo fascinante de los dinosaurios, los hombres primitivos, esqueletos, la música y muchos más temas interesantes.

### Literatura infantil:

Desde los 6 años.



—*Plácido y la fresa sorpresa*. Altea Benjamin.

Plácido es un pequeño lirón que vive en el hueco de un árbol. Una historia para los más pequeños en la que se cuenta como recoger fresas se puede convertir en una aventura apasionante.

—*Ana y el viento*. Colección Renacuajos - Anaya.

*Renacuajos* está destinada a apoyar el aprendizaje de la lectura con relatos breves y muy divertidos.

## Tiempo de ver (VIDEOS)



### Alas de Victoria

Racing Vídeo, S. L. 60 minutos, color.

Douglas Bader Wings presentó una exhibición con los aviones más significativos de los años 40, además de exhibiciones acrobáticas espectaculares.

Podemos ver en esta cinta las imágenes reales de los mejores momentos de estos aviones en la Segunda Guerra Mundial. También contemplaremos las evoluciones del equipo Marlboro, campeón acrobático mundial, el ZL IN 50L, Helem Tempets, la más joven acróbata sobre un avión y mucho más.

## Tiempo de ver

(VIDEOS)

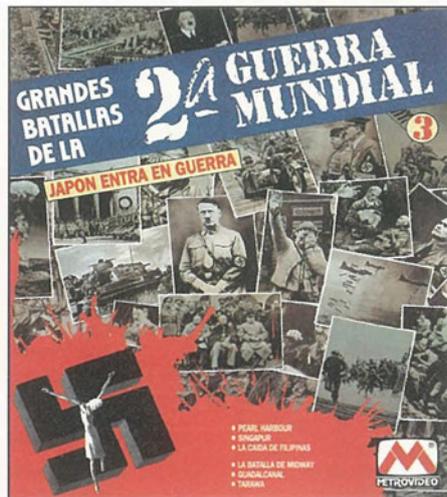


### Mafalda y sus amigos

Kalender Vídeo, S. A. 90 minutos, color.

Este largometraje está interpretado por los inolvidables personajes creados por Quino.

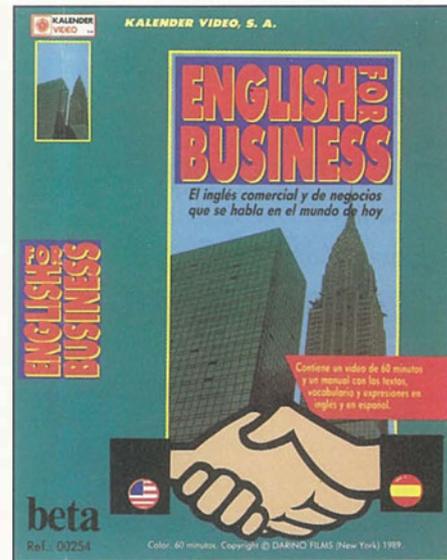
El peculiar mundo de Mafalda, la maternal y enamoradiza Susanita, Manolito y sus sueños de grandeza, Felipe y sus inesperadas transformaciones y la ingenuidad de Miguelito.



### Grandes batallas de la 2.ª Guerra Mundial

Metrovídeo. Seis estuches dobles de 200 minutos c/u, color.

La colección nos explica a través de 39 batallas de la 2.ª Guerra Mundial, y por medio de imágenes reales, los hechos que ocurrieron en aquellos años y nos acerca a la comprensión de muchos de los acontecimientos políticos y sociales que hoy estamos viviendo.



### English for business

Kalender Vídeo, S. A. 60 minutos, color.

Esta cinta se centra en el inglés comercial y de negocios que se habla en el mundo de hoy. Va acompañada de un manual que recoge todos los textos, vocabulario y frases usuales contenidas en el vídeo, incluyendo su traducción en español.

## Tiempo de escuchar



### —RSP: Métodos de baile. CBS

*Métodos de baile* es un paseo divertido y original entre una serie de ritmos clásicos y modernos de la música de baile vista por el equipo de «Rebeldes sin Pausa».

Un Lp de lujo con colaboraciones de varios artistas del panorama nacional (Rafa de «La Unión», «Nikis», Víctor Coyote, etc.) e internacional (Arthur Baker coproduciendo *Imagine it*, primer single del Lp).

Un disco que puedes comprar, oír, disfrutar y guardar algún tiempo en tu discoteca particular. No te lo pierdas, te llevarás una grata sorpresa.



### —Os Resentidos: Jei. GASA

Tras un descanso de casi dos años desde su último Lp, este grupo vigués vuelve a la carga con su quinto álbum, titulado *Jei*.

«Os Resentidos» ha encontrado el equilibrio y la estabilidad adoptando el trío como formación. El polifacético cantante Antón Reixa y los multiinstrumentistas Alberto Torrado y Xavier Debesa.

Fueron los primeros en utilizar el hip-hop como forma de expresión que siguen manteniendo en este disco, también están presentes las influencias latinas en temas como «O son da lingua».



### —Siniestro Total: En beneficio de todos. DRO

En 1982 un grupo de Vigo llamado «Mari Cruz Soriano y los que afinan el piano», cambió su nombre por «Siniestro Total». Después de casi una década de trabajo, estos ilustres veteranos del pop-rock gallego, nos presentan su séptimo disco bajo el título *En beneficio de todos*.

Ahora «Siniestro Total» lleva guitarras inalámbricas y piensan en las ventajitas de los procesadores sobre los viejos amplificadores, sus canciones están más cerca del blues y del rhythm and blues que del punk de antaño.

Su último disco, sin grandes novedades, es la confirmación de un grupo que trata de reafirmarse con cada trabajo.

## CAJA C-101

**R**epresentante español de la segunda generación de reactores de entrenamiento básico, el proyecto inicial del C-101 se remonta al verano de 1974.

Cumpliendo unos plazos de desarrollo notablemente cortos, el primer prototipo se presenta al público el 27 de mayo de 1977 y justo un mes más tarde verifica su primer vuelo.

Durante 1978, el recién creado Ministerio de Defensa solicita un total de 60 unidades del C-101, cantidad posteriormente aumentada a 88, mientras los prototipos realizan sucesi-

vas pruebas en el 406 Escuadrón del INTA, tras las cuales el aparato es declarado apto para la enseñanza básica y avanzada.

El primer C-101 de serie vuela el 8 de octubre de 1979 y los cuatro primeros ejemplares fueron entregados oficialmente al 793 Escuadrón de la Academia General del Aire de San Javier el 17 de enero de 1980, donde reciben la denominación E.25. El 23 de octubre de 1981, por su parte el C-101 entraba en servicio en el 41 Grupo de la base de Zaragoza.





**CASA C-101**