

GARANTIA DE CALIDAD DURANTE LA OPERACION DE CENTRALES NUCLEARES

Nicolás GARCIA FERRANDIZ

INTRODUCCION

En los artículos anteriores se desarrollan los conceptos y sistemática de Garantía de Calidad durante las diferentes fases por las que atraviesa el Proyecto de una Central Nuclear, esto es, diseño, fabricación, construcción, pruebas... El objetivo fundamental de aplicar un sistema o un programa de Garantía de Calidad a las diferentes fases o etapas de un Proyecto, es el de asegurar, hasta donde es razonablemente posible, que el producto último resultante, en este caso una Central Nuclear, funcione satisfactoriamente en servicio. Ahora bien, si la empresa propietaria de una determinada central es responsable de asegurar (garantizar) que la misma ha sido bien diseñada, construida y probada, es así mismo responsable de garantizar que también sea operada y mantenida de forma segura, sin ningún tipo de riesgo ni para la instalación ni para el público en general.

Con esta base de partida, podemos decir que las misiones básicas de la organización de Garantía de Calidad durante la fase de Operación de una Central Nuclear son fundamentalmente las dos siguientes:

- Asegurar que los sistemas (programas) de calidad empleados en otras fases del Proyecto son mantenidos y aplicados de forma análoga a como se hizo originalmente.
- Asegurar que el programa de calidad establecido para la fase de Operación se cumplimenta fielmente.

Quiero insistir un poco sobre el primer punto, dado que no va a ser tratado en el desarrollo posterior. Si pensamos en Garantía de Calidad durante la Operación de la Central, pensemos en la actuación de dicha organización sobre actividades tales como la propia Operación de la Planta, Ingeniería del Reactor, Protección Radiológica, etc., pero no pensemos en actividades como cambios de diseño, compras de materiales y equipo, montaje de los mismos, etc., dado que éstas son unas actividades que en principio tienen poco que ver con lo que es la operación normal de la Central y corresponderían a otras fases del Proyecto. La verdad es que durante la Operación aparecen toda la serie de actividades mencionadas anteriormente por lo que se debe prever la actuación de Garantía de Calidad sobre las mismas, así como tenerlas presentes a la hora de la selección y formación del personal, escritura de procedimientos, etc. Hecha esta puntualización paso a continuación a desarrollar el artículo al cual he dividido en tres partes:

- Organización de Garantía de Calidad

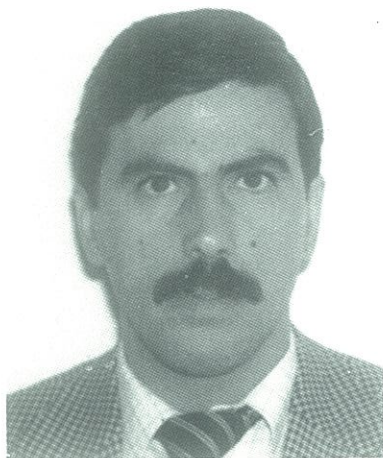
- Programa de Garantía de Calidad
- Actuación de Garantía de Calidad

todo ello durante la fase de Operación.

ORGANIZACION DE GARANTIA DE CALIDAD DURANTE LA OPERACION

SITUACION DE GARANTIA DE CALIDAD EN EL ORGANIGRAMA

El primer problema que se plantea cuando se piensa en crear una organización de Garantía de Calidad en el emplazamiento para la fase de Operación Comercial, consiste en situar dicha organización en el lugar adecuado dentro del Organigrama general del Proyecto. Normalmente, además de la propia organización de Operación en el Emplazamiento, existirán unas «Oficinas Centrales», que corresponderán a las organizaciones de Ingeniería, Análisis y/o Seguridad Nuclear, Licencia, Garantía de Calidad, etc. Sobre la situación y dependencia de Garantía de Calidad existen dos teorías: La primera mantiene que la organización de Garantía de Calidad en el emplazamiento durante la Operación debe depender jerárquica y funcionalmente de la organización de Garantía de Calidad en las Oficinas Centrales ya que se consideraría una delegación de la misma y administrativamente dependería de la Dirección del Emplazamiento por razones lógicas de empresa (Fig. I); la segunda teoría sostiene que la organización de Garantía de Calidad en el emplazamiento debe depender jerárquica y funcionalmente de la Dirección del mismo y mantener una línea directa de comunicación, coordinación y asesoramiento técnico con la organización de Garantía de Calidad en las Oficinas Centrales (Fig. II). Ambas teorías tienen sus aspectos positivos, la elección de cualquiera de ellas dependerá de la propia organización del Proyecto en su conjunto así como de una serie de aspectos peculiares y particulares de cada organización. Ocurre a veces que en el intento de ganar «independencia» o «credibilidad» se sitúa a la organización de Garantía de Calidad en puestos artificialmente creados debiendo reportar a organizaciones o personas cuya capacidad de respuesta o decisión es prácticamente inapreciable al no conocer los detalles concretos, criterios establecidos, etc. El situar a la organización de Garantía de Calidad en puestos artificialmente altos y lejanos de las actividades concretas implica que la propia organización o las personas que lo componen se



Nicolás GARCIA FERRANDIZ es licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Ha realizado una serie de cursos, entre los que se encuentran: Seminarios sobre Códigos ASME (ICAI 1977), Curso Básico Nuclear (JEN 1978), Curso de Tecnología Nuclear (TECNATOM 1979). Desde 1977 realiza su trabajo en HIDROELECTRICA ESPAÑOLA, S. A., siendo en la actualidad Jefe de Garantía de Calidad de Explotación de C. N. Cofrentes, con estancias en Browns Ferry Nuclear Plant (EE. UU. 1979) y C. N. Almaraz (1980). En 1986 actuó como experto de la OIEA en la misión OSART a la Planta Nuclear de Laguna Verde (México).

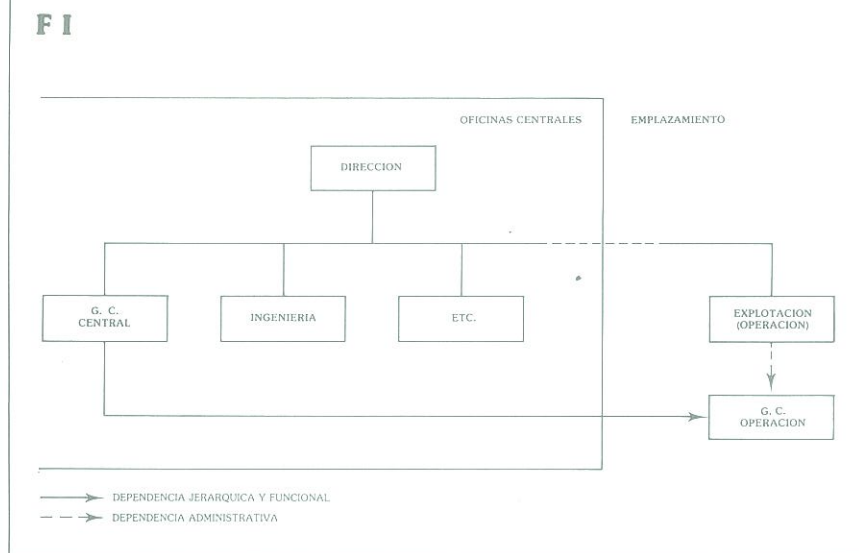
sitúan en sus «torres de marfil» y no tienen para nada en cuenta la realidad en la cual se están desenvolviendo las demás organizaciones. Se crean así situaciones grotescas y de desconexión con el consiguiente deterioro de la organización de Garantía de Calidad.

Una organización como la presentada en la Fig. III en la cual el Jefe de Garantía de Calidad de Operación depende jerárquica y funcionalmente del Director de Explotación y cuya actuación y funcionamiento es supervisado (auditado) por el Jefe de Garantía de Calidad en las Oficinas Centrales es, a mi juicio, una organización realista y efectiva por los siguientes motivos:

1. La situación de Garantía de Calidad en el organigrama es idéntica a la del resto de Servicios que componen normalmente el organigrama de Explotación (Operación, Mantenimiento, Ingeniería, etc.), esto es, se encuentra al mismo nivel que las organizaciones responsables de la toma de decisiones.
2. Se dispone de la capacidad de acceder directamente a la Dirección de Explotación en aquellos casos conflictivos en que los problemas no puedan ser solucionados por las organizaciones que están a su mismo nivel.
3. Se dispone de acceso directo a la organización de Garantía de Calidad Central del Proyecto garantizándose de esta forma la tramitación hacia los niveles más elevados de la Empresa (Dirección, Subdirección) de aquellos problemas cuya solución no se considere aceptable bajo el punto de vista de Garantía de Calidad.
4. El correcto funcionamiento y actuación de la organización de Garantía de Calidad en el Emplazamiento está controlado (auditado) por Garantía de Calidad Central quien detectará los posibles incumplimientos por parte de Garantía de Calidad de Operación del Programa de calidad establecido, adoptando cuantas medidas estime oportunas para evitar su repetición.
5. La Dirección del Emplazamiento al ser informada directamente por la organización de Garantía de Calidad dispone de una herramienta útil para conocer el grado de calidad de la instalación y del correcto funcionamiento de las organizaciones que la componen. Puede así tomar acción más inmediata y con más elementos de juicio que si estas acciones emanaran de otras organizaciones no ubicadas en la Planta.

GARANTIA DE CALIDAD Y CONTROL DE CALIDAD

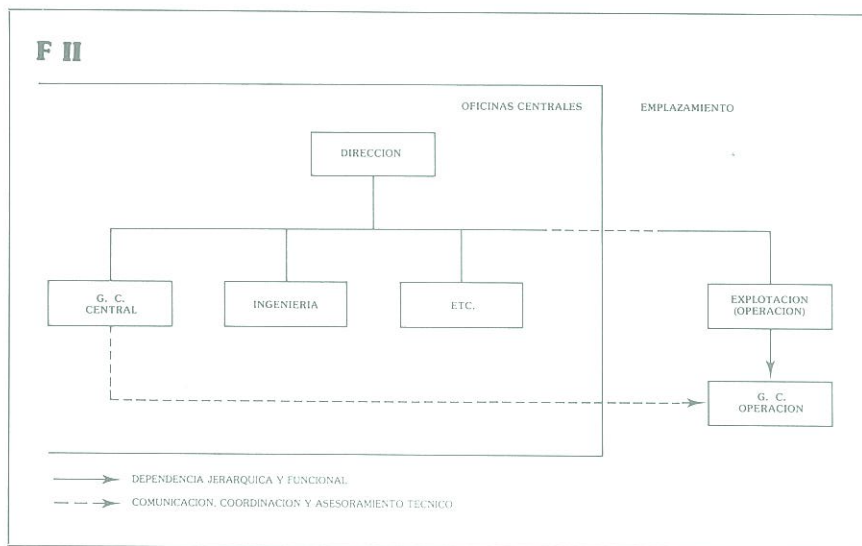
El segundo problema que se plantea consiste en decidir sobre la conveniencia o no de incorporar dentro de la organización de Garantía de Calidad una sub-organización responsable del Control de Calidad de todos los trabajos o actividades que así lo requieran durante la fase de

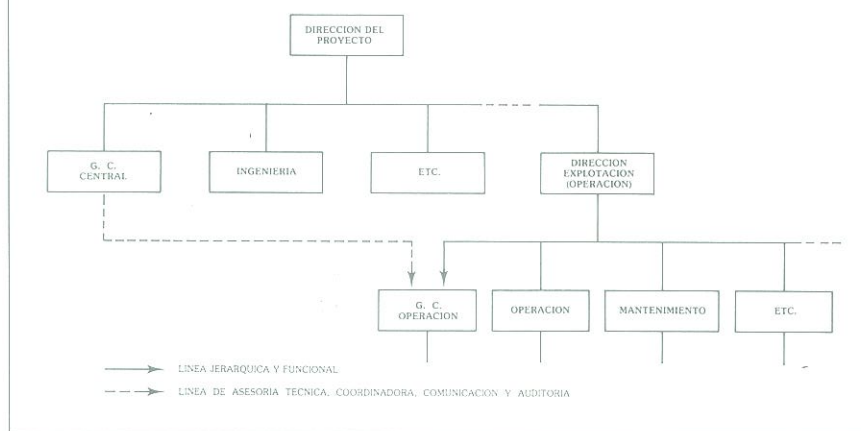


Explotación. Una teoría muy extendida, sobre todo en otras fases de Proyecto (Construcción), es la de que el Control de Calidad es una parte de la Garantía de Calidad y por lo tanto no pueden independizarse. Francamente considero que esto no es cierto, para mí, Garantía de Calidad es pura labor administrativa y actúa de forma análoga a un notario, certificando (garantizando) que se han adoptado todas las medidas previamente establecidas que aseguran la calidad final del producto, en tal sentido, lo que entendemos por Control de Calidad ensayos no destructivos, controles dimensionales, análisis químicos, etc., no son sino una serie de comprobaciones o de ensayos adicionales a realizar por las personas u organizaciones responsables de un determinado trabajo, para asegurar que el producto final por ellos obtenido cumple con una serie de requisitos (especificaciones) previamente determinados. La independencia que se supone que debe tener la organización de Garantía de Calidad se pierde de inmediato en tanto y cuanto dicha organización se tendría que auditar o inspeccionar a sí misma, preguntándose «¿He realizado durante el montaje de un determinado sistema todas las radiografías exigi-

das según Código?» o bien, durante la fase de Operación, «¿He realizado todos los análisis radiológicos exigidos por las Especificaciones Técnicas?».

Durante la fase de Construcción y viendo el problema desde el punto de vista de la Propiedad es incluso lógico y rentable bajo todos los conceptos el crear ese departamento que podríamos denominar «Administración de la Calidad» (Garantía y Control de Calidad) cuya función sería la de asegurar y garantizar no sus propios trabajos, sino los trabajos y actividades que han realizado las diversas empresas contratistas en el Emplazamiento. Sin embargo, en la fase de Operación es utópico pensar en que el control de calidad puede ser realizado por una organización distinta a la que hace el trabajo y máximo cuando la mayor parte del trabajo durante la Operación de la Planta es trabajo de Control de Calidad (toma de medidas, pruebas y comprobaciones periódicas, análisis químicos, etc.) que requiere un personal altamente cualificado y especializado. De cualquier forma, si la responsabilidad de tales trabajos se le asignase a Garantía de Calidad, ¿de qué forma podría garantizar y testificar sobre sus propios trabajos?





DOTACION Y CARACTERISTICAS DE LA ORGANIZACION

Una vez definido el tipo de organización que se desea para Garantía de Calidad durante Operación, el siguiente punto consiste en fijar el número y las características de las personas necesarias para su correcto funcionamiento.

Si en general las personas que realizan funciones como Garantía de Calidad deben reunir como requisitos indispensables flexibilidad, imaginación y una gran dosis de disciplina, en la fase de Operación dichos requisitos deben ser aumentados. Dentro de un organigrama para la fase de Operación, existen una serie de organizaciones típicas, como pueden ser:

- Operación
- Ingeniería del Reactor
- Instrumentación
- Mantenimiento
- Protección Radiológica
- Química
- Formación
- Documentación, archivos, etc.

Encontrar un equipo con una experiencia previa en Garantía de Calidad y con conocimientos en cada una de esas áreas es tarea difícil. Normalmente, este equipo puede ser formado a partir del personal de Garantía de Calidad que ha intervenido en otras fases del Proyecto, con los correspondientes cursos de formación, encaminados a proporcionar el nivel adecuado sobre las tareas propias de explotación. Si además durante la fase de Preparación de Explotación se tuvo la previsión necesaria de formar dos o tres personas en los aspectos de Garantía de Calidad durante Operación, el resultado será un equipo homogéneo y conjuntado capaz de desarrollar a la perfección las tareas de Garantía de Calidad durante Operación, máximo si este equipo estuvo ya formado y en funcionamiento durante toda la fase de pruebas preoperacionales.

En paralelo con la labor de formación y dependiendo de factores como titulación académica, experiencia previa, características del propio individuo, etc. Se deberá realizar la labor de asignación de áreas y responsabilidades entre las personas que componen la organización de Garantía de

Calidad. Esta asignación de áreas y responsabilidades es fundamental y permite que el equipo se identifique desde un principio con la organización y personas dentro del área de su competencia lo cual facilitará en gran medida la labor de Garantía de Calidad. Un aspecto muy importante a tener en cuenta es el que en esta asignación de áreas y funciones debe existir duplicidad, esto es, un determinado individuo necesitará conocer y funcionar no sólo dentro de su área de responsabilidad, sino también en el área de responsabilidad de otro u otros. Esta duplicidad de funciones permitirá el cubrir vacaciones, enfermedad, etc., con las mismas garantías que en funcionamiento normal.

En cuanto al número de personas considero que una dotación comprendida entre 6 y 8 titulados de grado medio y 1 ó 2 ayudantes (dependiendo del número de unidades y las características propias de la Planta) sería suficiente siempre y cuando se realizaran labores puramente de Garantía de Calidad, permitiendo dicha dotación una cierta flexibilidad para comprobaciones puntuales de trabajo en campo. La supervisión directa de todos los trabajos que se realicen en campo por personal de Garantía de Calidad no me parece necesaria ni recomendable por las razones de interferencia que se exponen más adelante.

La necesidad de personal adicional (contratado) de Garantía de Calidad durante determinados momentos que puede atravesar una Central en Operación, recargas o paradas programadas de larga duración, es un aspecto que debe ser profundamente estudiado. Fundamentalmente dos son los factores a tener en cuenta a la hora de decidir la necesidad o no de personal adicional; el primero es la propia duración de la parada, y el segundo es el número e importancia de las actividades que se van a realizar. En paradas de corta duración, es necesario plantear si el tiempo que se va a necesitar en formar a los individuos que vienen desde fuera en las características propias de la Central se va a compensar con los servicios que tal individuo va a prestar a la misma. En cualquier caso considero de vital importancia que estas personas de apoyo tengan una experiencia y capacidad proba-

das dentro de la propia organización de la Central, requisito sin el cual no sería aconsejable su incorporación.

PROGRAMA DE CALIDAD DURANTE LA FASE DE OPERACION

Al igual que en otras fases del Proyecto, uno de los puntos de arranque para conseguir que la futura operación de la Central se realice con la máxima seguridad y calidad, consiste en establecer un Sistema de Calidad o lo que normalmente se conoce como Programa de Garantía de Calidad. Este Programa de Garantía de Calidad para la fase de Operación estará basado en lo siguiente:

1. La existencia de un Manual de Garantía de Calidad que defina e identifique los criterios y requisitos de carácter general a tener en cuenta para la realización de cualquier trabajo o actividad con la calidad exigida.
2. La existencia de normas, procedimientos, manuales, etc., de tipo administrativo que desarrollen con el detalle debido los trámites y procesos a seguir para realizar determinadas tareas de tipo «burocrático».
3. La existencia de procedimientos o instrucciones de tipo técnico para la realización de aquellos trabajos que por su complejidad, relación con la seguridad nuclear, necesidad de medios técnicos complejos, etc., así lo requieran.
4. La formación adecuada del personal de la Planta.

No creo necesario el describir lo que es un Manual de Garantía de Calidad ni cual debe ser su contenido, sí quiero sin embargo, indicar una serie de detalles que creo se deben tener en cuenta a la hora de su preparación:

- El Manual debe describir claramente la organización de Operación establecida, así como aquellas otras organizaciones del Proyecto que tengan una clara relación con ella, indicando de forma precisa cuáles son las responsabilidades de cada una.
- El Manual debe definir de forma clara, cuáles son los trabajos o actividades a los que aplica el contenido del Manual, debiendo tener en cuenta las posibles interfaces con otras organizaciones del Proyecto.
- Debe establecer criterios, requisitos o filosofías generales, nunca bajar a concreciones. El Manual de Garantía de Calidad no debe convertirse en un Manual de procedimientos.
- Debe ser escrito por el personal de Garantía de Calidad de Operación, que debe exigir en un futuro su cumplimiento.
- Debe ser reconocido y aprobado por la máxima autoridad responsable del Proyecto.
- El Manual de Garantía de Calidad debe ser comentado y explicado a todo el personal de la organización de Operación, particularizando para cada pues-

[illegible]

tía de Calidad encargado de su control y supervisión se cree una simbiosis perfecta con comunicación constante y directa. Anteriormente en el apartado de organización he comentado que la posición de Garantía de Calidad en el organigrama tiene que ser realista para que los problemas lleguen a las personas que verdaderamente pueden implantar soluciones a los mismos. Desde este punto de vista, la primera persona que puede eliminar un problema o evitar que aparezca es el ejecutor o el responsable de la actividad causante del mismo. Si esta persona está en comunicación directa y formando equipo con la persona de Garantía de Calidad encargada de la supervisión de dicha actividad, podemos asegurar que prácticamente la mitad de los posibles problemas se habrán solucionado antes de que ocurran.

De esta forma estaremos haciendo la verdadera Garantía de Calidad, lo que para todos debe tener más valor, esto es, Garantía de Calidad «preventiva».

Sabemos que las funciones de Garantía de Calidad son: «detectar problemas de calidad, adoptar o pedir soluciones y comprobar que dichas soluciones se implantan». Parece que «alguien» empezó a pensar por la mitad, considero que lo fundamental es evitar que existan problemas de calidad, pues una vez que el problema ha ocurrido, cualquier solución o arreglo que se intente hacer no será en la mayoría de los casos mejor que el haber evitado tal problema.

Si al personal de Garantía de Calidad se le indica de forma clara y concisa cuáles son sus responsabilidades y sus áreas concretas de actuación el paso siguiente será la creación de unos equipos que yo llamaré *Equipos de calidad* con las personas u organizaciones responsables de dichas áreas. El correcto funcionamiento de estos equipos, garantizará la calidad de trabajos y actividades en el «día a día», la realización de auditorías globales garantizará la calidad del conjunto. De estos equipos y del trabajo en común nacerá la experiencia que servirá de realimentación al equipo, ello hará que se revisen y mejoren los procesos tanto desde el punto de vista técnico como desde el de Garantía de Calidad.

Finalmente quiero indicar el problema que existe algunas veces dentro de las organizaciones de Garantía de Calidad cuando se realizan por ellas trabajos o actividades que deberían ser realizados por otras organizaciones pero que por una u otra razón terminan en el «cajón de sastre» que muchas veces representa Garantía de Calidad. Ejemplos típicos pueden ser los de formación de personal, control de documentación e informes, etc. En concreto una actividad que ha sido normalmente realizada por Garantía de Calidad ha sido la del mantenimiento, control y custodia del Centro de Registro de Garantía de Calidad (Archivo de Garantía de Calidad), sin duda ello se ha debido al propio nombre que la norma ANSI 45.2.9

le ha asignado y a la «traducción libre» que de tal norma se ha realizado. Cuando la norma habla de registros de Garantía de Calidad no quiere decir que la organización responsable de su mantenimiento y control en el archivo deba de ser Garantía de Calidad, si esto fuese así, de inmediato Garantía de Calidad perdería parte de las funciones que se le han encomendado. Ninguna organización puede auditarse o inspeccionarse a sí mismo, con unas ciertas garantías de hacerlo bien. Se debe tener especial atención y cuidado sobre este tema, pues si bien la responsabilidad de las macroactividades puede estar muy clara, puede no ocurrir lo mismo con las labores del día a día (microactividades) para las que muchas veces se emplea la siguiente frase en boca de personal de Garantía de Calidad:

«Esto lo hago yo, que además lo hago mejor y termino antes», esto es a mi juicio un gran peligro y una de las antítesis de lo que debe ser Garantía de Calidad. Se deben formar los equipos de calidad que he mencionado anteriormente, pero la definición de equipo según el diccionario de la Real Academia Española es la siguiente: «Grupo de personas, profesionales o científicas, organizado para una investigación o servicio determinado», no consintamos, pues, que exista un único componente en el equipo, ni que además, ese único componente pertenezca a Garantía de Calidad.



COLABORA CON LA INDUSTRIA NUCLEAR

CASA CENTRAL

TERRASSA (BARCELONA - ESPAÑA)
Gasómetro, 62 tel. (93) 780 33 22 - 780 11 22
Apartado 433. Telex 56152 MEEGE
Dirección telegráfica: MECESA

DELEGACIONES

MADRID - MECESA
Comandante Zorita, 51 tel. (91) 254 96 95
TARRAGONA - MECESA
Avda. Cataluña, 32 Pje. Interior
tel. (977) 21 52 12 - 21 53 99

REPRESENTACIONES

PUERTOLLANO - (SIDSA)
Torres s/n tel. (926) 42 24 00
GIJÓN - J. M. Pedrayes
Camino Fca. Loza, 12 Apartado 522
tel. (985) 32 54 10
SANTANDER - E. Rodríguez
Camilo Alonso Vega, 28-40-C
tel. (942) 23 45 68
HUELVA - (ATIACSA)
San Antonio, 35 tel. (955) 25 76 12
VALENCIA - (QUILINOX, S.L.)
Maximiliano Thous, 48 bjs. Izqda. tel. (96) 365 01 27
BILBAO - José Ma. Vizcarra
Fdez. del Campo, 29 tel. (94) 432 90 12
GALICIA - Manuel Coello
Avda. López Ballesteros s/n
tel. (986) 50 17 14 VILLAGARCÍA DE AROSA
CARTAGENA - (COSURSA)
Lopez de Rueda, 5 tel. (968) 50 87 54

