



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

Dcto. RESERVADA

DP/D/BER.A/23  
2 diciembre 1975  
Original: Español

07039

# ASISTENCIA TECNICA AL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (INTI)

DP/ARG/76/000

ARGENTINA.

Informe Técnico:  
APERTURAS DE VENTANAS Y OTROS  
ELEMENTOS DE CERRAMIENTO EN GENERAL

(1975)

Preparado para el Gobierno de la Argentina  
por la  
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
en virtud de un convenio de cooperación con  
el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

ASISTENCIA TECNICA AL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL  
(INTI)

DP/ARG/73/020

ARGENTINA

Informe técnico: Aptitud de ventanas y otros elementos  
de cerramiento en general

Preparado para el Gobierno de la Argentina por la Organización de las  
Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial en calidad de  
organismo de ejecución del Programa de las Naciones  
Unidas para el Desarrollo

Basado en la labor del Sr. Aurelio Alamán, experto en  
aptitud de ventanas y cerramientos en general

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Viena, 1975

### Notas explicativas

En el informe se han utilizado los siguientes símbolos y abreviaturas:

Para separar millares y millones, el punto (.).

Para indicar decimales, la coma (,).

INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial

IRAM Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

UEATC Unión européenne pour l'agrément technique de la construction

CSTB Centre scientifique et technique du bâtiment

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

## Indice

	<u>Página</u>
Introducción	1
Antecedentes del proyecto	1
Objetivos del proyecto	3
I. Actividades del proyecto	4
A. Ventanas	4
B. Puertas	6
C. Persianas	6
II. Recomendaciones	8
1. Programa de calidad	8
2. Equipamiento de laboratorios de control	9
3. Consejo de calidad	9
4. Colaboración del INTI	10
5. Puertas y persianas	11

## Anexos

I. Conclusiones sobre los ensayos de ventanas y su calidad	12
II. Bases de partida para la clasificación de las ventanas teniendo en cuenta los factores climáticos de las zonas	18
III. Normas para el autocontrol vigilado y marca de calidad de ventanas	23

## INTRODUCCION

Fundamentalmente, la estadía del experto en Argentina ha tenido por objeto intercambiar impresiones sobre la labor realizada, y proyectada para el futuro, por los técnicos de este país en materia de calidad de ventanas, puertas y persianas, y muy especialmente de las primeras, que es la producción que más desarrollada se encuentra.

Dicha producción reviste suma importancia, ya que el programa de construcción de viviendas (250.000 anuales, de momento, y unas 600.000 anuales en el futuro) aconseja tomar medidas para evitar que una parte considerable de los elementos citados que se vayan a colocar no cumplan unos requisitos mínimos aceptables, como así ocurriría efectivamente, a juicio del experto, si no se interviniera a tiempo. Ello es tanto más importante cuanto que estos elementos, en especial las ventanas, tienen difícil reemplazo en un edificio construido, y la sustitución siempre es cara.

Si bien la capacidad a nivel de técnicos es suficiente, la estructura de la fabricación y armado de ventanas no es excesivamente adecuada para conseguir una calidad aceptable. Frente a empresas de indudable solvencia, aparece una pequeña industria muy diseminada, sin preparación técnica ni mano de obra suficientemente especializada para realizar su cometido con eficacia. Parece, además, que hay ciertos problemas coyunturales en cuanto a capitalización y modernización de las instalaciones.

Por ello, en vista de la situación, se recomienda la implantación de un nivel de calidad mínimo, de forma paulatina y progresiva, que permita aumentar la calidad al fabricante serio -independientemente de su tamaño- sin crear traumas en su empresa, aunque algunas empresas deberán cambiar su estructura para acoplarse a unas exigencias de calidad que en la actualidad no pueden satisfacer, siendo la única razón de la supervivencia de dichas empresas en las condiciones actuales una competencia de precios basada en una calidad inaceptable.

### Antecedentes del proyecto

El proyecto, que se puede calificar de evaluación de aptitud de ventanas, forma parte de un amplio plan que ha acometido el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), en el campo de la construcción aplicada a la

vivienda de interés social, y que tiene por objeto definir una calidad mínima en estas viviendas y formular una serie de recomendaciones, todo ello dentro del campo de la habitabilidad.

Este proyecto concreto de ventanas y cerramientos en general pretende sentar unas bases mínimas de calidad adecuadas al momento y a la tecnología existente en Argentina y en otros países, así como fijar las condiciones de evaluación de los elementos que la industria ofrece, en especial para ser utilizados en el campo de la vivienda de interés social.

La fijación y comprobación de estas cualidades es tanto más importante cuanto que el número de viviendas de este tipo que se están construyendo alcanza la cifra de 250.000 anuales, existiendo el proyecto de ampliar el ritmo de construcción hasta unas 600.000, para cubrir el déficit de viviendas que se estima es del orden de 2.000.000 en la actualidad.

El interés de fijar estas normas de calidad se incrementa si se tiene en cuenta que un gran porcentaje de estos programas está constituido por viviendas modestas y, por tanto, de calidad mínima pero suficiente para quedar dentro de los niveles aceptables.

Cuando el experto llegó a Buenos Aires para realizar la misión encomendada, se encontró con unos laboratorios casi completos montados en el INTI, con un historial de ensayos realizados conforme a unas normas sobre calidad mínima exigible a las ventanas, dadas por el Instituto de Racionalización Argentino de Materiales (IRAM), y con unas normas del Ministerio de Bienestar Social, que no eran incompatibles con las del IRAM anteriormente citadas.

Las normas del Ministerio, que se refieren a tipos de perfiles, tamaños, espesores, materiales, etc., son obligatorias, si bien un fabricante puede presentar un tipo distinto siempre y cuando sus características comprobadas en el INTI hayan superado los mínimos exigidos por el IRAM.

Hay que señalar que el INTI no se ha limitado a comprobar la calidad de las muestras llevadas a homologar, sino que ha prestado su asistencia técnica a los fabricantes de acuerdo con los conocimientos obtenidos en sus estudios y experiencias.

Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta el programa original, los avances habidos entre la elaboración de aquél y el viaje del experto a la Argentina, las consultas celebradas en Viena y la posterior propuesta del experto, se concretan en comprobar el equipo de evaluación de la calidad de las ventanas, aconsejar respecto de las normas de ensayo y sus exigencias, con la fijación de unos niveles mínimos y la iniciación de la misma labor para las puertas y persianas de enrollar, especialmente dirigidas a la vivienda de tipo social.



## I. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Durante la estadía del experto en Argentina, se han desarrollado las siguientes labores:

- a) Análisis de la situación actual del laboratorio del INTI y estudio crítico de los resultados obtenidos con las ventanas ensayadas en este equipo.
- b) Estudio crítico del estado actual de la normalización, a la vista de sus resultados, los datos existentes, y la normalización europea, así como las observaciones hechas en visitas a fabricantes y obras.
- c) Formulación de un programa de trabajo para el futuro.

### A. Ventanas

Como consecuencia de la labor realizada de acuerdo con los apartados anteriores, se ha llegado a las conclusiones siguientes:

#### Normalización

La labor realizada en materia de normalización y ensayos por los técnicos del INTI y por el IRAM puede considerarse acertada por su realismo, y ello es un reflejo de la capacidad de los técnicos que han intervenido en lo realizado hasta la fecha. Las sugerencias que se dan en el capítulo sobre recomendaciones tienden a completar su labor, pero prácticamente no rectifican ninguna de las medidas por ellos adoptadas.

Los estudios efectuados en el campo de las ventanas se refieren casi exclusivamente a las destinadas a viviendas sociales, y aun dentro de éstas se exceptúan las que cumplen las normas oficiales del Ministerio correspondiente, por lo que los datos obtenidos no reflejan la calidad media del país, sino la mínima.

#### Estado de la carpintería de ventanas

En el estudio de los resultados analizados y en las visitas hechas, se ha podido apreciar que existen ventanas de calidad buena, aceptable y deficiente. Esta clasificación coincide con el precio de las mismas, y se llega, teniendo en cuenta todos estos factores, a la conclusión de que, en general, la aparición de ventanas deficientes obedece más a un excesivo abaratamiento de las mismas que a la falta de capacidad técnica para hacerlas mejor. También ha influido en la existencia de ventanas de baja calidad

el hecho de que, como consecuencia de las condiciones del mercado, han aparecido con excesiva profusión pequeñas empresas que no poseen ni personal técnico ni mano de obra calificados para poder garantizar una calidad mínima. Finalmente, contribuye a esta situación el hecho de que algunos profesionales, no expertos en la materia, proyectan y dan a construir a los fabricantes tipos de ventanas cuya eficacia es inferior a la mínima deseable.

En lo que se refiere a materiales empleados, las ventanas de madera (consideradas como de buena calidad) van siendo poco usuales, las de aluminio -que, salvo excepciones, son de una calidad aceptable- se emplean más frecuentemente que las de madera, y las ventanas cuya utilización está más extendida son las de acero y, dentro de éstas, las de perfiles de chapa doblada, que son las que peores resultados dan. Ello confirma lo apuntado anteriormente sobre la desviación del mercado hacia productos más económicos, aunque de peor calidad, y la necesidad de frenar y corregir esta desviación si no se quiere provocar una disminución excesiva del nivel de calidad de las ventanas, con lo que efectivamente se consigue un abaratamiento del producto a base de fabricarlo con unas condiciones inferiores a las mínimas admisibles.

#### Estado de la fabricación

El problema de la falta de calidad se centra en las ventanas de chapa plegada en frío. La mayor parte de éstas se fabrican con perfiles abiertos, con unas luces y dimensiones superiores a las recomendables para este tipo de perfil. El perfil cerrado, cuya calidad es sin duda mayor, solamente hay dos fábricas que lo pueden producir en la actualidad o que llevan camino de producirlo en breve. El resto de las fábricas de perfiles carecen de conformadores y usan generalmente plegadoras, en muchos casos porque el tamaño de su empresa no les permite un desembolso mayor, y en otros porque han ido creciendo sin visión de futuro, limitándose a multiplicar su equipo por n veces.

Los grandes fabricantes de perfiles no arman las ventanas, sino que venden los perfiles para que otras empresas las armen, prestando ellos asesoramiento a tales empresas. Los armadores normalmente son pequeños talleres y muchas veces realizan el armado en obra; ambas cosas dificultan el logro de una calidad y de una rentabilidad mayor de la que tienen. El pensar que muchas de ellas van a tener un baño de pruebas es ilusorio.

### Relaciones del INTI con fabricantes y profesionales

A juicio del experto, aún hay pocas relaciones entre los fabricantes y profesionales y el personal del INTI, institución que muchos de aquéllos, por falta de un conocimiento más profundo de la misma, ven como un elemento puramente fiscalizador. Esta apreciación no es correcta, a juzgar por lo que el experto observó durante su estadía en el organismo.

### Exigencias oficiales

Para las ventanas destinadas a viviendas con protección oficial, se exige, o bien que respondan a unos perfiles y esquemas perfectamente marcados, o bien que cumplan los ensayos IRAM, comprobándose este cumplimiento en un prototipo. El experto tiene la impresión de que estas exigencias no se cumplen en todos los casos, ya que vio en obra ventanas que no cumplían ni una ni otra de las condiciones anteriores.

La posición de los organismos oficiales es muy fuerte ya que la mayoría de las viviendas que se construyen reciben ayuda económica de los mismos.

### B. Puertas

Habiéndose centrado fundamentalmente en el campo de las ventanas, el experto no pudo estudiar con tanto detenimiento el estado de las puertas. El IRAM está haciendo un estudio y un esfuerzo similar al que ha realizado con las ventanas, si bien se encuentra en estado menos avanzado.

Ha comenzado el proceso de normalización y el experto proporcionó la documentación que sobre puertas planas existe en España, la cual ha sido muy bien acogida por las empresas y por los organismos españoles, recibiendo también el apoyo de los fabricantes. El experto estima que esta normalización puede aportar puntos de vista a lo ya realizado.

### C. Persianas

Los elementos de ocultación que con mayor frecuencia se ven en las nuevas construcciones que visitó el experto consisten en persianas compuestas por puertas de lamas fijas, que abren, bien por abatimiento, bien por sistema de corredera.

Así como el mayor defecto apreciado en las ventanas es su falta de rigidez, en este caso y por su propia concepción, la rigidez de estos elementos es suficiente. El mayor defecto observado ha sido la falta de una protección eficaz contra la corrosión, que en este caso es importante ya que están expuestas al ambiente exterior en un grado superior al de las ventanas.

Se ha encargado la redacción de una norma de calidad de persianas enrollables, para la que no se han encontrado antecedentes extranjeros. Efectivamente, la normalización en este campo es escasa, y el experto ha dejado en el INTI las normas de la UEATC (Union européenne pour l'agrément technique de la construction), de reciente aparición, las cuales pueden tomarse como punto de partida con las correcciones propias de las particularidades que aparezcan en este país.

## II. RECOMENDACIONES

### 1. Programa de calidad

Se considera importante la continuación de la campaña que se ha emprendido recientemente en favor de la calidad en el campo de los cerramientos, y en especial en lo que se refiere a puertas, ventanas y persianas.

Teniendo en cuenta que debido a la estructura actual de la fabricación no se puede exigir inmediatamente un nivel de calidad equivalente al definido por la normalización europea y que, por esta circunstancia, el exigirlo conduciría a que de hecho quedase sin efecto, lo cual sería contraproducente, se recomienda escalonar las exigencias, tanto en lo que se refiere al nivel de calidad como a la obligatoriedad de la exigencia, en forma similar a la que se expone a continuación.

El programa orientativo que se expone a continuación, y cuya misión es la de ir mejorando paulatinamente la producción sin que ello suponga un trauma para las empresas fabricantes, debe ser estudiado más detenidamente, después de oír las opiniones de las partes involucradas en el mismo -fabricantes, consumidores, técnicos y organismos oficiales- con el fin de que los plazos y modalidades establecidos de antemano respondan efectivamente al objetivo perseguido.

Este plan consta de tres etapas:

Primera etapa: Manteniendo como meta final la actual normativa del IRAM, con las modificaciones que se precisan en lo que se refiere al acoplamiento de las exigencias a las diferentes zonas climáticas, y a la ampliación de algunas de sus exigencias a campos que no se han abordado (modificaciones que se apuntan en el programa elaborado y que figura en el anexo 1), establecer un nivel más reducido de transición, cuyos valores también se indican en los anexos a título de orientación, y durante esta primera etapa, cuya duración podría ser del orden de un año, dar preferencia en los concursos de obras oficiales a aquellas ventanas que cumplieren estos requisitos.

Segunda etapa: Durante la segunda etapa, cuya duración podría ser del orden de 4 ó 5 años, se exigiría a todas las ventanas el nivel reducido a que se ha hecho referencia anteriormente, a la vez que se establecería una marca de calidad a la cual podrían acogerse los productos que reuniesen el nivel considerado como meta final. Las ventanas como marca de calidad tendrían cierta preferencia para justificar el esfuerzo de los fabricantes por mejorar su producción.

Esta segunda etapa podría, a su vez dividirse en dos: una en la que fuese necesaria únicamente la aprobación y ensayo de prototipos, con una duración que podría ser del orden de dos años, y otra en la que las condiciones fuesen exigibles también, a unas muestras tomadas en obra, con un nivel de confianza a establecer.

Tercera etapa: Exigencia de un nivel de calidad definitivo.

El establecimiento de estas tres etapas, sus plazos y condiciones deben ser conocidos por los fabricantes con la mayor antelación posible, con objeto de que puedan programar sus inversiones y producción de forma adecuada, según sus necesidades y posibilidades.

Igualmente, el establecimiento de este programa debe difundirse ampliamente entre los profesionales y empresas constructoras implicadas en el tema.

## 2. Equipamiento de laboratorios de control

El establecimiento real del control requiere que existan posibilidades de realizar éste en los tiempos mencionados. Para ello, se considera que es necesario reforzar los equipos del INTI actualmente existentes, mecanizándolos más y duplicando algunos elementos.

Para evitar sobrecargar excesivamente un laboratorio central, se recomienda que las marcas de calidad se establezcan bajo el sistema de autocontrol vigilado, cuyo éxito en distintos tipos de fabricación se ha podido comprobar en España. Con este procedimiento, el fabricante realiza sus propios ensayos, con un ritmo que se le marca, y lleva sus propios libros de control; el laboratorio homologador toma muestras y ensaya la producción con una frecuencia del orden de dos o tres veces al año, y sin previo aviso, con objeto de comprobar que los libros del fabricante indican una producción del nivel adecuado, y que la calidad responde a lo reflejado en los mencionados libros.

Este sistema tiene además la ventaja de que obliga al fabricante a tener su propio banco de ensayos, de coste reducido en comparación con el volumen de producción, y ello le incita a realizar investigaciones y mejoras de su propio producto.

## 3. Consejo de calidad

Si bien, en teoría, las disposiciones y medidas que se tomen deben poner automáticamente en marcha el proceso de mejora de la calidad que se

propugna, se recomienda la creación de un consejo, con intervención de representantes de los diversos grupos interesados, cuya misión consista en orientar, vigorizar y mantener en superación el espíritu de esta mejora de calidad.

#### 4. Colaboración del INTI

El INTI está constituido por un grupo de técnicos, que el experto considera capaces y con conocimientos técnicos que deben volcar al exterior para su utilización a nivel nacional, y que a su vez deben enriquecerse con la aportación de ideas y experiencia de los sectores técnico-empresariales.

Por ello se recomienda una intensificación de sus relaciones con los industriales y profesionales, orientadas en estas facetas:

- Divulgación de la labor realizada
- Difusión de las posibilidades de ayuda
- Coordinación de esfuerzos para una mayor elevación tecnológica en el campo de la construcción, especialmente en la planificación y desarrollo de programas de investigación y aportación eficaz a una labor normativa de vanguardia.

La independencia económica del Instituto de cualquier tipo de sector, su ecuanimidad y su prestigio son factores que deben repercutir muy favorablemente en el incremento de la eficacia de esta ayuda del INTI.

El experto creyó apreciar en sus conversaciones con fabricantes que éstos ven en el Instituto, fundamentalmente, una institución fiscalizadora. Considera importante que completen este concepto con el más real, de una institución colaboradora, que no solamente pone de manifiesto los fallos o aciertos de los fabricantes, sino que, en labor conjunta, ofrece su esfuerzo para corregir posibles deficiencias.

Así pues, dentro de esta línea concreta de actuación en el campo de ventanas, persianas, etc., se considera útil que el personal del INTI haga visitas periódicas a fabricantes, sin esperar a que sean éstos quienes inicien tales relaciones, y organice ciclos de coloquios, conferencias, etc., incrementando las relaciones personales entre los sectores interesados.

También se considera de utilidad que un técnico del INTI, acompañando a un grupo representativo de fabricantes, realice una gira por países europeos con objeto de observar procedimientos de fabricación, montaje, utillaje,

calidades, etc., para luego poder verter sus conocimientos a la industria argentina de la especialidad. El experto sugiere que, si se considera oportuno, se inicien a tal efecto las gestiones correspondientes con la Asociación Europea de Fabricantes de Carpintería Metálica.

5. Puertas y persianas

Se recomienda continuar con la labor que se viene desarrollando en materia de puertas y persianas, haciéndolo, con relación a las ventanas, con un desfase que permita salvar algunos aspectos, o tocar otros que no se hubiesen tenido en cuenta en el caso de dichas ventanas.

Paralelamente, y antes de que esta normalización vea la luz, sería interesante realizar un estudio representativo de la calidad de la producción actual de estos elementos, con el fin de establecer, como se recomienda para las ventanas, un proceso progresivo y racional de implantación de niveles de calidad.



Anexo I

**CONCLUSIONES SOBRE LOS ENSAYOS DE VENTANAS Y SU CALIDAD**

Si bien el número de ensayos que se han hecho (unos 20) no permite sacar conclusiones generales, hay algunas características que se pueden destacar.

El punto más débil reside en los perfiles de chapa plegada, los cuales, sin excepción, presentan una falta de rigidez mecánica, la cual se acusa fundamentalmente en el sentido perpendicular al del plano de la ventana. Esta rigidez debe aumentarse, lo que preferentemente se lograría utilizando perfil cerrado en lugar del perfil abierto, obtenido normalmente con plegadora, que es el que con más profusión se está utilizando.

La estanqueidad al aire y al agua está generalmente bien resuelta, si bien los perfiles de chapa plegada en frío se caracterizan por ser también los más débiles.

Representatividad de los ensayos

Los ensayos se han realizado principalmente sobre ventanas destinadas a viviendas de carácter social y, por tanto, económicas. Por otra parte, no todas las ventanas destinadas a viviendas de este tipo han pasado por los laboratorios del INTI, sino que las que responden a las características de tamaños de perfiles aprobados oficialmente no han tenido necesidad de ser homologadas.

Ello significa que los resultados estudiados no representan la producción argentina, sino aquella de calidad más modesta.

Como contrapartida, las ventanas que se han ensayado son prototipos que lógicamente estarán más cuidados que las que normalmente vayan luego a obra. En este aspecto se estima que la calidad real de este tipo de ventanas será inferior a la obtenida en los ensayos.

Este ensayo de prototipos se considera, no obstante, interesante para una primera fase, y es de suponer que el hecho de que los fabricantes se hayan encontrado con la posibilidad de que se pueda apreciar el valor real de sus ventanas les habrá servido de aliciente para cuidar más el aspecto funcional de su carpintería.

De hecho ha habido fabricantes que, después de unos resultados negativos de sus ventanas, han tanteado tipos nuevos.

Observaciones sobre la calidad exigida por las normas del IRAM

Los ensayos y calidades exigidas actualmente se corresponden en esencia con los de la UEATC, vigentes hasta fecha reciente, y con las diversas normas europeas. Posteriormente, estas normas de la UEATC han sido modificadas y es de señalar que parte de estas reformas habían sido ya introducidas en la normativa argentina.

La última norma UEATC atiende más cuidadosamente a las condiciones climáticas de cada región. Aunque el experto no ha podido estudiar con detenimiento la climatología del país, la zonificación de las exigencias es uno de los elementos que hay que introducir en el perfeccionamiento de los requerimientos actuales.

Se indican al final unos posibles puntos de partida para tener en cuenta este aspecto.

Permeabilidad al aire.

La permeabilidad al aire tiene los siguientes aspectos positivos y negativos:

a) Positivos

Si las viviendas no tienen un sistema de ventilación prevista, las infiltraciones por las ventanas ofrecen la única posibilidad de que el aire de la vivienda sea renovado.

Esta ventilación ayuda a la eliminación de condensaciones. Sin embargo, esto es más teórico que real, ya que las viviendas que tienen condensaciones, o bien no tienen un sistema de calefacción seco, o bien la calefacción es a base de estufas de gas sin salida directa de los gases de combustión al exterior y la tendencia en estos casos, cuando se observan condensaciones, es a reforzar la estanqueidad de los huecos para mejorar la temperatura interior, con lo que la posible ventaja de la ventilación a través de la ventana, queda anulada.

b) Negativos

Entrada de polvo

Entrada de aire frío o caliente con el consiguiente consumo de energía y creación de ambientes no confortables.

Creación de zonas muertas de ocupación por corrientes de aire

Disminución del aislamiento acústico

Todos estos puntos han de tenerse en cuenta a la hora de fijar la permeabilidad al aire admisible en ventanas, y por descontado ha de tenerse en cuenta el régimen de vientos en las distintas zonas del país.

### Permeabilidad al agua de lluvia

La entrada de agua de lluvia en las habitaciones es perjudicial si moja las paredes, mientras que si la entrada de agua no tiene más efecto que el que aparezca visible en el interior de la ventana, pero no daña a las paredes, causa únicamente un efecto desagradable. Se admite como norma habitual que el agua puede penetrar al interior del cerramiento siempre que no dañe a las paredes, pasando por alto el efecto psicológico antes mencionado. El mismo criterio deberá mantenerse en el ensayo.

La modalidad del ensayo parece a primera vista excesivamente fuerte, ya que no es fácil ver en la realidad que las ventanas están mojadas por una lámina de agua, como ocurre casi en el ensayo con los caudales a que se somete la ventana. Estos caudales que en las normas primitivas en Europa era del orden de 0,75 litros/min/m<sup>2</sup>, han pasado en la actualidad a ser del orden de 1 a 2 litros/min/m<sup>2</sup>.

En realidad, los ensayos efectuados han demostrado que el caudal de agua tiene poca importancia en el ensayo de una ventana, siempre y cuando se asegure que el agua llega a los puntos más débiles de la misma. En cambio tiene una importancia decisiva la presión de viento a que se somete la ventana durante el ensayo.

Conviene aclarar que es práctica correcta proyectar el agua por encima de la rendija superior de la ventana, cuando ésta va a estar colocada enrasada con el paramento exterior del cerramiento, y proyectarla por debajo de dicha rendija en el caso contrario.

A efectos de fijación de los valores admisibles en el ensayo, es decir, de la presión de viento que deben soportar las ventanas sin que se produzca derrame de agua por el interior de las mismas, no debe olvidarse que esta modalidad de ensayo tiene únicamente un valor comparativo y que se ha admitido por los especialistas que es prácticamente imposible encontrar una forma de ensayo en el cual se reproduzcan, con una proximación aceptable, las condiciones reales a que luego va a estar sometida la ventana.

Por todo ello, el intento de reproducir en este ensayo valores de precipitaciones y vientos reales puede desvirtuar el objeto del ensayo que no se planteó con esta idea.

Para fijar las presiones de viento que se han de utilizar en la evaluación de la estanqueidad de las ventanas al agua, es aconsejable tener en cuenta principalmente el régimen de vientos.

A su vez, y por lo anteriormente expuesto, es importante en la evaluación de este ensayo la apreciación del especialista que lo realiza, tal como se comunica que se ha venido haciendo en los ensayos realizados.

#### Resistencia a las cargas producidas por el viento

Para evaluar el comportamiento de una ventana frente a las cargas producidas por el viento, hay que distinguir dos tipos de esfuerzos: el producido por vientos extraordinarios, de frecuencia muy poco probable, frente a los cuales lo único que hay que pedir a la ventana es que no se abra bruscamente ni se rompan los vidrios y, el producido por vientos de frecuencia normal, los cuales deben ser soportados por las ventanas sin perder éstas por ello sus propiedades y características.

El ensayo que define la resistencia de las ventanas a los vientos excepcionales (ensayo de seguridad) no ha sido contemplado por la normalización argentina, y se recomienda su estudio.

La comprobación de la aptitud de la ventana para soportar los vientos normales es objeto de una modalidad de ensayo cuyos valores admisibles han sido objeto de grandes controversias en las reuniones internacionales. La norma argentina ha admitido el valor de una flecha equivalente a  $1/125$  de la luz, valor que se corresponde con las normas más tolerantes. La nueva modalidad de apreciación de la UEATC, que se encontrará en las normas publicadas que se han dejado en el Departamento de Construcción del INTI, no fija valores de esta flecha, sino que aplica un concepto más funcional. El adoptar éste o la limitación de la flecha es una decisión que se aconseja estudiar y definir teniendo en cuenta los valores que se encuentren en los ensayos que se realicen.

Para la Argentina, en donde los valores del viento varían mucho de unas regiones a otras, sería interesante zonificar los esfuerzos que deben soportar las ventanas en el ensayo, con el fin de acoplarlos más a las necesidades reales. Más adelante se dan unas propuestas de zonificación de estos valores.

### Otros ensayos mecánicos

La apreciación de la capacidad de las ventanas para soportar otros ensayos mecánicos, principalmente los originados como consecuencia de su utilización, está basada en la capacidad de soportar en el ensayo una serie de esfuerzos, cuyos valores, casi universalmente admitidos sin discusión, se basan en experimentaciones reales hechas en laboratorios de ensayo. La justificación de uno de estos valores, el que mayores problemas presenta a las ventanas que se han ensayado en el INTI, se encuentra en una publicación del Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B), de la cual se ha dejado una copia en el Departamento de Construcción, por si se estima de interés su revisión. Se refiere al ensayo de alabeo de las ventanas de apertura a la francesa.

El valor que el IRAM ha dado a este esfuerzo, coincidente con la normativa internacional, parece que debe ser mantenido, salvo que en una serie de ensayos del esfuerzo realizados por sujetos en laboratorio se encuentre otro valor más real.

No obstante, y puesto que este valor, como se dice anteriormente es el que más problemas ha creado en la homologación de ventanas, se propone bajarlo en una primera fase (cuyo objeto y duración se indica en la página 8 de este informe), a 10 kp, en lugar de los 13 que actualmente se fijan para el ensayo mecánico.

El resto de los ensayos mecánicos pueden permanecer con las modalidades y valores asignados por las normas IRAM, sobre todo teniendo en cuenta que no han creado problemas a las ventanas que se han ensayado.

En los tipos de ventanas que tienen elementos sometidos en el uso de las mismas a esfuerzos apreciables y repetidos, se recomienda introducir el ensayo de durabilidad. Tal ocurre por ejemplo en el caso de ventanas correderas y basculantes. En la nueva normalización de la UEATC que se ha dejado en el INTI, se indica el procedimiento de evaluación seguido para apreciar la durabilidad de este tipo de ventanas.

### Otros aspectos a considerar

La normalización actual argentina no aprecia la resistencia a la corrosión de las ventanas metálicas.

Esta resistencia, que es importante en todos los tipos de ventanas, lo es más en el caso de ventanas de chapa de acero plegada, ya que, por sus menores espesores, puede sufrir daños de mayor consideración.

El procedimiento más efectivo es el de cincado, debiéndose realizar éste en el fleje del que se parte para el doblado o conformado de los perfiles. Al menos se aconseja pedir un fosfatado.

#### Observaciones sobre el banco de ensayos del INTI

El banco de ensayos de los laboratorios del INTI es fundamentalmente correcto, en cuanto a las posibilidades de evaluación de la calidad de las ventanas de acuerdo con la normalización argentina.

Sin embargo, sería aconsejable medir la permeabilidad al aire por un procedimiento más directo, ya que con el sistema actual, y para ventanas de baja permeabilidad, se podrían cometer errores apreciables. Verbalmente se han dejado indicadas las posibilidades de perfeccionamiento que tiene este banco.

Anexo II

BASES DE PARTIDA PARA LA CLASIFICACION DE LAS VENTANAS TENIENDO  
EN CUENTA LOS FACTORES CLIMATICOS DE LAS ZONAS

Normas para la clasificación según el viento

A efectos de zonificación para determinar los valores a que deben someterse las ventanas en los ensayos de resistencia a los esfuerzos del viento, se propone tomar como base de partida el valor de la racha máxima medida por los anemómetros en un periodo de 30 años.

Como es sabido, éste no es un valor real sino que, por la inercia de los aparatos, se considera que representa la media del viento durante tres segundos.

A este valor hay que hacerle unas correcciones para tener en cuenta una serie de fenómenos.

En primer lugar, debe multiplicarse por un factor para tener en cuenta el efecto de succión que simultáneamente se crea en la parte posterior de la ventana. Este factor es variable, pero se estima correcta la cifra de 1,2.

En segundo lugar, hay que tener en cuenta que la lectura de los anemómetros se realiza a 10 metros sobre el nivel del suelo y en campo despejado, mientras que el viento real varía según las condiciones de entorno del edificio y la altura del mismo. A falta de datos más estudiados, se propone utilizar el factor de corrección propuesto por la BS, en su documento DD4, 1971, sobre condiciones de clasificación de ventanas, y que se reproduce a continuación.

En él, los grados de exposición tienen el siguiente significado:

1. Campo abierto, sin obstrucciones.
2. Campo abierto, con algunas obstrucciones al viento.
3. Lugar con muchas obstrucciones (pequeñas ciudades, o barrios extremos de grandes ciudades.
4. Grandes ciudades.

La aparente complejidad de la tabla queda muy simplificada cuando se aplica a zonas reales, y de ello se expondrá, a título de ejemplo, una posibilidad:

Tabla. Factores por los que hay que multiplicar los valores de presión del viento, para tener en cuenta el grado de exposición y la altura de las ventanas

Tipo de exposición	1	2	3	4
Altura sobre el nivel del suelo, en metros.				
3 o menos	0,83	0,72	0,54	0,56
5	0,88	0,79	0,70	0,60
10	1,00	0,93	0,78	0,67
15	1,03	1,00	0,88	0,74
20	1,06	1,03	0,95	0,79
30	1,09	1,07	1,01	0,90
40	1,12	1,10	1,05	0,97
50	1,14	1,12	1,08	1,02
60	1,15	1,14	1,10	1,05
80	1,18	1,17	1,13	1,10
100	1,20	1,19	1,16	1,13
120	1,22	1,21	1,18	1,15
140	1,24	1,22	1,20	1,17
160	1,25	1,24	1,21	1,19
180	1,26	1,25	1,23	1,20
200	1,27	1,26	1,24	1,22

Ejemplo de posible simplificación:

Supóngase que, siguiendo las directrices de la UEATC, existen tres clases de ventanas:  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ , con las siguientes presiones de viento para el ensayo de seguridad:

$V_1$  con 300 mm.c.a.  $V_2$  con 200 mm.c.a.  $V_3$  con 100 mm.c.a.

Supongamos que Argentina se divide en 3 zonas que tienen las siguientes velocidades máximas de vientos:

1° 200 km/hr equivalente a 180 mm.c.a.

2° 160 " " 120 "

3° 110 " " 60 "



Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, la presión de ensayo de una ventana situada en la zona 1ª, a una altura inferior a 3 m, y en campo abierto, sería:

$$p = 180 \times 1,2 \times 0,83 = 180 \text{ mm.c.a.}, \text{ es decir que corresponde al grupo } V_2.$$

Operando de forma similar para diversas condiciones, se obtendría la siguiente tabla:

Zona de vientos	1ª				2ª				3ª			
Grado de exposición	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Altura en metros												
inferior a 3	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>				
5	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>		V <sub>1</sub>		
10	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>				
15	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>								
						V <sub>2</sub>						
20	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>								
30	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>								
superior a 50			V <sub>3</sub>									

Esta tabla, teniendo en cuenta que la situación 1 es la menos corriente, y que los valores de las exposiciones 1 y 2 son muy próximos, puede quedar reducida a la siguiente:

Zona de vientos	1ª			2ª			3ª		
Grado de exposición	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Altura sobre el suelo									
Inferior a 10 m	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>
Entre 10 y 20 m	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>
Mayor de 20 m	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>

1. Campo despejado o semidespejado
2. En pequeñas ciudades o alrededores de grandes ciudades
3. Centros de grandes ciudades.

Si, como ocurre en la Argentina, el viento tiene una marcada dirección, ello puede hacerse notar en la clasificación.

#### Ensayo de seguridad

Una vez tipificado el país, pueden elegirse 3 valores de ensayo de seguridad que, salvo que los valores de viento en Argentina aconsejen lo contrario, podrían ser los de la UEATC.

#### Ensayo de deformación

En principio pueden elegirse los valores de la UEATC, para las clases  $V_1$ ,  $V_2$  y  $V_3$ , salvo que en alguna zona exista un valor de viento muy frecuente, superior al que correspondería según la anterior clasificación, en cuyo caso se elegiría éste, mayorado en un 20%.

El valor de la flecha de 1/125, se estima correcto, si bien se podría estudiar la nueva fórmula UEATC, que viene a reflejar la condición de que con estos vientos, que ocurren con cierta frecuencia, la ventana no se estropee.

#### Ensayo de permeabilidad al aire

En este caso debe tenerse en cuenta no solamente la velocidad y presión del viento, sino también la temperatura.

Para tener en cuenta la velocidad del viento, conviene considerar dos efectos: la cantidad de aire que pasaría por la ventana a lo largo de un período, lo cual puede venir reflejado por la velocidad media del viento en este período, y el efecto de que el viento frío es el más molesto, para ponderar lo cual se propone elegir la velocidad media mensual, máxima durante los meses de invierno.

Como en los climas moderados o cálidos tiene menos efecto, o menor importancia, la temperatura del aire, se propone utilizar una función que tenga en cuenta esta recomendación.

Para tener en cuenta el efecto de la temperatura, se propone utilizar los grados día anuales.

Parece que la función:

$$V = V_0 + \left(\frac{G}{1000}\right)^3$$

responde bastante bien a esta intención. En ella,

V = Velocidad del viento a efectos de clasificación

$V_0$  = Velocidad media mensual del viento en km/h, corregida según la altura y la exposición, como se ha indicado anteriormente

G = Grados día anuales.

Esta fórmula se ha comprobado únicamente para una serie de casos, debido a lo limitado del tiempo disponible, pero convendría analizarla más detenidamente para introducir las correcciones que pareciesen convenientes.

En principio, parece que es suficiente dividir el país en dos escalones, dados por la línea de 1.000 grados día y 14 kilómetros/hora de velocidad media, es decir para un valor de

$$V = 14 + \left(\frac{1000}{1000}\right)^3 = 15$$

Para valores inferiores de V, se podrían exigir ventanas de estanquidad normal, y para valores superiores, ventanas de estanquidad mejorada.

Los valores dados para la cantidad de viento permisible en el ensayo son suficientemente amplios como para ser tomados en una primera fase. Para una segunda fase, se consideran más ajustados los valores de las nuevas normas UEATC, referidos bien a superficie de ventana, bien a metro lineal de rendija.

#### Ensayo de permeabilidad al agua de lluvia

Como se sabe, el parámetro más influyente en la penetración de agua de lluvia es la presión del viento. Por ello, es lógico tomar como base de partida para la clasificación de las exigencias, la velocidad del viento.

Se propone utilizar la misma clasificación zonal que para los ensayos de seguridad y resistencia a las cargas producidas por el viento, y exigir la estanquidad a los 5 mm.c.a. de presión para la zona con menos exigencia, y la de 15 mm.c.a. para las restantes.

Anexo III

NORMAS PARA EL AUTOCONTROL VIGILADO Y MARCA DE CALIDAD DE VENTANAS

1. Nota preliminar

Se dan en este apéndice unas normas orientativas para establecer un autocontrol vigilado y la correspondiente marca de calidad de ventanas en Argentina. Pudieramos decir que es una ponencia.

Esta propuesta debe ser revisada por la Comisión que a estos efectos se forme, y modificada, si ha lugar, para adaptarla más a la realidad del momento en Argentina.

Estas reformas, han permitido que en España y concretamente en el Instituto Eduardo Torroja, se estén llevando a efecto unos sellos de calidad, que de haberse implantado rigidamente con unas normas hechas por un ponente, se ha demostrado que serían difícilmente viables.

Estas ponencias a las que puede ser equivalente la que aquí se propone- fueron discutidas, en cada caso por la Comisión correspondiente a cada una, quién tras un estudio cuidadoso (que en ocasiones llevó varios meses), emitió la norma final, la cual también ha sufrido ligeras modificaciones al ser llevadas a la práctica.

En estas Comisiones es importante que estén representados los propios fabricantes.

Estas ponencias constan de dos partes, una, que es un Reglamento de un Sello de Calidad que está funcionando en el Instituto Eduardo Torroja. Se ha preferido copiarlo textualmente, para remachar que se trata de un texto que debe ser acoplado a Argentina y que por tanto sirve como orientación.

La otra parte está constituida por unas normas de control de calidad. Los cuadros de muestreo y aceptación están basados en las Military Standars (MIL-STD, 1050 de Abril de 1963).

2. Bases de autocontrol vigilado

En el autocontrol vigilado, es el propio fabricante quién lleva el control. La garantía de que sus libros expresan una realidad, la da la inspección, ya que con un control estadísticamente estudiado, la inspección debe reflejar los mismos resultados que el autocontrol.

3. Normas a las que hay que sujetarse

Basicamente las normas a las que hay que ajustarse son las del IRAM, modificadas o complementadas de acuerdo con lo que se indica en el informe total, mas las que definen los defectos principales y en especial los secundarios, cuya lista se dá en este anejo. Los defectos se insiste, deben estar perfectamente definidos, para que el fabricante y la inspección coincidan en sus puntos de aplicación.

Es esencial, para el control, el marcado de las ventanas. La Comisión definirá e incluirá en las normas, la modalidad de control que más conviene, que puede ser un etiquetado de cada unidad, o marcas indelebles en las ventanas o ambas cosas a la vez. El marcado debe reflejar el fabricante y la fecha de fabricación, la clase y demás datos que se estimen convenientes.

Las normas deben incluir también unas condiciones generales que debe reunir la fábrica, tales como controles, laboratorios, condiciones de almacenamiento, condiciones de expedición, etc. sin las cuales no se puede garantizar un producto de calidad. Es lógico que a las fábricas que no reúnan estas condiciones no se les incluya en la Marca de Calidad, en beneficio de las mismas, ya que es muy grande el riesgo de que realicen unos gastos para conseguir la Marca, con pocas probabilidades de alcanzarla.

4. Secreto profesional

Se alude en el apartado correspondiente de los Estatutos que se adjuntan, al Secreto Profesional. Ello es decisivo para que los fabricantes puedan confiar en el laboratorio inspector y en la Comisión. Es más, el laboratorio inspector debe presentar a la Comisión, los resultados de la inspección de una fábrica, dando el nombre de ésta en clave, de forma que los miembros de la Comisión otorguen o denieguen la Marca de Calidad juzgando sobre unas ventanillas cuyos resultados conocen y estudian, pero cuyo fabricante desconocen.

Normas de autocontrol de la producción

1. - Definiciones

1.1. - Lote

A efectos de autocontrol se entiende por lote cada conjunto de ventanas del mismo tipo, clase y dimensiones, fabricadas en una serie, o fabricadas en tres días si la fabricación de la serie llevase un tiempo superior a tres días. Se podrán considerar en el mismo lote ventanas de diferentes dimensiones, siempre que las muestras que se tomen correspondan a las de dimensiones más desfavorables.

1.2. - Muestra

Fracción del lote representativo del mismo, que se extrae al azar sin que en dicha extracción intervenga consideración alguna acerca de su calidad.

El número de unidades contenidas en la muestra, se denomina "tamaño de la muestra".

1.3. - Tipo

Cada uno de los definidos por las normas IRAM.

1.4. - Clase

Son ventanas de la misma clase, aquellas que están sujetas a las mismas condiciones de ensayo, por ejemplo las de estanquidad al aire mejorada y estanquidad al agua normal, las de estanquidad al aire mejorada y estanquidad al agua mejorada, etc.

**1.5. - Control por atributos**

Modalidad de control en el que el producto se clasifica como "conforme" o "defectuoso" según cumpla o no, respectivamente, las condiciones especificadas para la totalidad de las características objeto de esta modalidad de control.

**2. - Control de productos acabados**

**2.1. - Libro de control de productos acabados**

En cada fábrica se llevará un libro de control de productos acabados, cuyas hojas responderán al modelo adjunto. Este libro será sellado por la Comisión de la Marca de Calidad y sus hojas estarán numeradas, sin que en el mismo se admitan correcciones de lo escrito en él. Este libro estará en fábrica a disposición de la Inspección de la Marca de Calidad.

**2.2. - Gráfico de control de la producción.**

Este gráfico se llevará para orientar al fabricante sobre la regularidad de su producción, sin tener efectos para la concesión o denegación de la Marca de Calidad.

Tendrá la forma que se indica en 2.8.2.

**2.3. - Número de ventanas que han de inspeccionarse.**

Para la inspección de este control se tomará, repartido a lo largo del lote, un número de ventanas acorde con el cuadro 1.

**2.4. - Forma de realizar la inspección.**

Sobre las ventanas constitutivas de la muestra, se inspeccionarán, en primer lugar, los defectos principales y se determinará el número de ventanas defectuosas  $d_p$  por este concepto, en



FACTORIA DE

VENTANA TIPO \_\_\_\_\_

CLASE \_\_\_\_\_

NUMERO DE ORDEN DE LA PROSETA	FECHA DE MUESTREO	LOTE PRODUCIDO				NUMERO DE DEFECTOS		OBSERVACIONES	FIRMA DEL ENCARGADO DEL LABORATORIO
		DEL		AL		PRINCIPALES	SECUNDARIOS		
		DIA	HORA	DIA	HORA				
1									
2									
3									
4									
N-3									
N-2									
N-1									
N									
TOTAL E S						(1)	(2)		

$$\bar{d}_p = \frac{\text{VALOR DEL TOTAL (1)}}{\text{VALOR DE N}} \pm 3 \sqrt{\bar{d}_p \left(1 - \frac{\bar{d}_p}{n}\right)}$$

$$\bar{d}_s = \frac{\text{VALOR DEL TOTAL (2)}}{\text{VALOR DE N}} \pm 3 \sqrt{\bar{d}_s \left(1 - \frac{\bar{d}_s}{n}\right)}$$

tendiéndose por ventana defectuosa la que tenga uno o más defectos principales.

Procediendo de la misma manera, se determinará después el número de unidades defectuosas  $d_s$  por defectos secundarios.

Una misma unidad será computada como defectuosa por principales y por secundarios, simultáneamente, cuando tenga ambas clases de defectos.

A efectos de control de la producción, se tendrá en cuenta el número de defectos de la muestra. El número de defectos es igual a la suma de defectos apreciados, independientemente de que varios de ellos coincidan en una sola ventana. Si un mismo defecto aparece en más de una ventana, (por ejemplo en dos, tres, etc.) se contarán el número de veces que aparece, es decir, dos, tres, etc.

## 2. 5. - Lista de defectos

### 2. 5. 1. - Defectos principales

1. Permeabilidad al aire superior a la que por su clase le corresponde.
2. Permeabilidad al agua a una presión inferior a la que por su clase le corresponde.
3. Fallo del ensayo de seguridad.
4. Fallo del ensayo de deformación bajo la acción al viento.
5. Fallo del ensayo del alabeo.
6. Fallo del ensayo de resistencia en el plano de las hojas.
7. Fallo del ensayo de arrancamientos de premios o pivotes.
8. Fallo del ensayo de durabilidad.
9. Fallo del ensayo de flexión.

10. Fallo del ensayo de torsión.
11. Fallo del ensayo de deformación diagonal.
12. Fallo del sistema de equilibrado.
13. Fallo del sistema de suspensión.
14. Fallo de la protección contra corrosión.
15. Variación de la dimensiones generales en más de 5 milímetros.
16. Falta de marcado.

**2.5.2. - Defectos secundarios.**

1. Fallo del compás de retención, si lo tiene.
2. Fallo en la eficacia del frenado.
3. Fallo en la eficacia de los retenedores.
4. Defectos visibles de falta de ajuste, que no afecten al funcionamiento.
5. Deformaciones que no afecten al funcionamiento.
6. Rayado, rebabas y soldaduras sin reparar.
7. Variación de las medidas generales en más de 2 mm. y menos de 5 mm.
8. Marcado que no esté bien visible.

**2.6. - Tamaño de la muestra y límites de aceptación y rechazo**

El tamaño de la muestra en función del lote, y las condiciones de aceptación y rechazo para defectos principales, serán el siguiente:

TABLA I

Nº de ventanas del lote	Tamaño de la muestra	<u>Def. Principales</u> Nº de unidades defectuosas máximas en la muestra.	<u>Def. secundarios</u> Nº de unidades defectuosas máximas en la muestra.
2 a 150	2	0	1
>150	3	0	2

**NOTA :** Dado que los ensayos de permeabilidad al aire y estanquidad al agua de lluvia requieren un montaje mas delicado, se puede admitir el ensayo de 1 ventana cada lote, con la condición de que los resultados serán positivos, para poderse admitir el lote. Caso contrario, se probarán dos ventanas mas y si uno de éstos fuera negativo se rechazará el lote.

**2.7. - Rechazo de un lote de fabricación.**

Cuando en el muestreo se haya rechazado un lote de fabricación, se procederá al repaso de todas las unidades.

Si las causas del rechazo pudieran ser corregidas, se hará del lote reparado una nueva prueba, para lo cual la muestra será doble de las correspondientes a la primera inspección, y se dará por aceptable en caso de que el número de unidades defectuosas no fuese superior al indicado para la primera inspección. En caso contrario se destruirá el lote.

## 2.8. - Control de la regulación de la producción.

### 2.8.1. - Gráficos mensuales

Se llevarán dos gráficos mensuales de piezas defectuosas: uno para los defectos principales y otro para los defectos secundarios. (Fig. 1 y 2). Para ambos se tendrá en cuenta lo dispuesto en los puntos siguientes.

### 2.8.2. - Construcción de los gráficos

- a) En el eje de abscisas del gráfico se llevará el número de orden de cada ventana-probeta, y en el de ordenadas, el número de defectuosas halladas en la misma.
- b) Se marcará en dicho gráfico la -línea central-, trazando una recta paralela al eje de abscisas y de ordenadas igual al -valor medio del número de defectuosas por ventana- ( $\bar{d}_p$  para los defectos principales y  $\bar{d}_s$  para los secundarios), correspondientes al mes inmediatamente anterior.
- c) Se marcarán, asimismo, los -límites de control superior e inferior-, mediante dos rectas paralelas a la -línea central- y situadas, respecto a ella, a una distancia:

$$\pm 3 \sqrt{\bar{d}_p \left(1 - \frac{\bar{d}_p}{n}\right)}$$

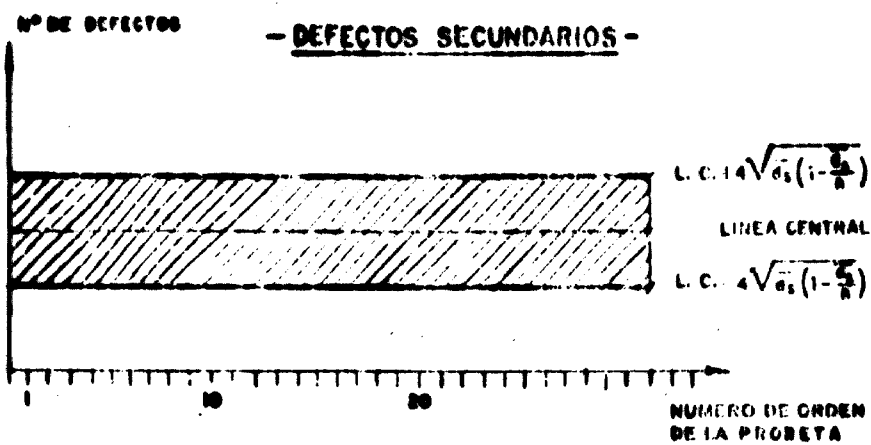
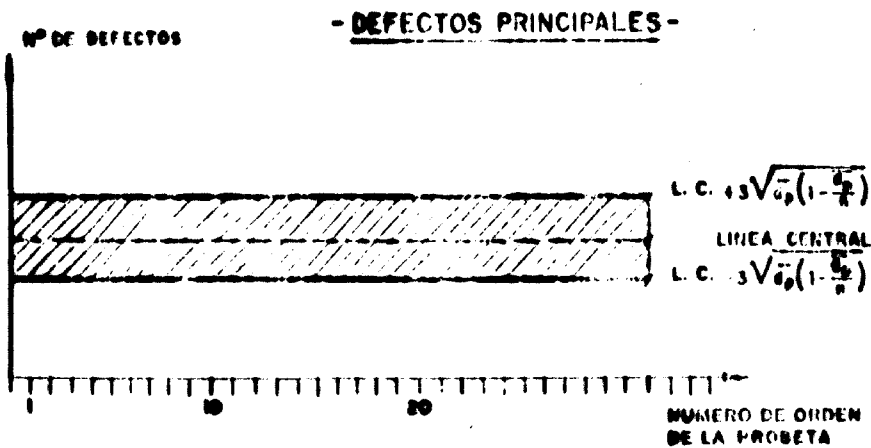
para los defectos principales, y

$$\pm 4 \sqrt{\bar{d}_s \left(1 - \frac{\bar{d}_s}{n}\right)}$$

para los defectos secundarios.

En las anteriores fórmulas  $n$  representa el tamaño de la muestra empleada, y  $\bar{d}_p$  y  $\bar{d}_s$  el -valor medio del número de defectos por muestra- correspondiente al mes anterior, para defectos principales y secundarios, respectivamente.

### MODALIDAD POR ATRIBUTOS



d) Durante el primer mes de aplicación del control se registrarán los valores encontrados, sin dibujar las líneas anteriormente definidas. Tales líneas se establecerán en el gráfico una vez finalizado dicho período, extendiéndose la validez de las mismas, tanto al mes transcurrido como al siguiente.

**2.8.3. - Proceso en control**

En lo relativo a la modalidad de control por atributos, se entenderá que el proceso está en control durante un determinado período de tiempo cuando, en dicho período, todos los puntos representativos del número de piezas defectuosas por muestra caigan dentro de la zona comprendida entre los dos -límites de control- especificados en el párrafo 2.8.2.

Inspección

1. - Definiciones

1.1. - Lote de Inspección en fábrica.

Conjunto de ventanas del mismo tipo, clase y dimensiones, dispuestas para su expedición, cuya fecha de fabricación es posterior a la de la última inspección realizada. (1)

1.2. - Tamaño del lote de Inspección.

Número de ventanas comprendidas en un lote de Inspección.

1.3. - Muestra

Fracción representativa del lote de Inspección que se extrae al azar, sin que en dicha extracción influya consideración alguna acerca de su calidad.

1.4. - Tamaño de la muestra.

Número de ventanas que componen la muestra.

Este número será el indicado en la tabla II siguiente, en función del lote que se inspeccione. Se tomará la muestra acumulada.

---

(1) Se puede fijar al hacer toma de muestras en fábrica y/o en obra. El lote de inspección, comprendería entonces las ventanas existentes en la fábrica y/o en las obras que se utilizasen para toma de muestras.



TABLA II

Tamaño del lote	Muestra	Tamaño muestral	Número de unidades defectuosas			
			Def. principales		Def. secundarios	
			Accept.	Rechaz.	Accept.	Rechaz.
o - 500	1 <sup>a</sup>	2	0	2	0	2
	2 <sup>a</sup>	2				
	Acumulado	4	1	2	2	3
500	1 <sup>a</sup>	3	0	2	1	3
	2 <sup>a</sup>	3				
	Acumulado	6	1	2	3	4

**1.5. - Realización de la inspección.**

De la muestra acumulada, se tomará un número de ventanas igual a la 1<sup>a</sup> muestra, elegido al azar, y sobre él se harán los ensayos. Si el resultado fuese indeterminado, es decir que el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre el número que debería haber para poderse aceptar y el que debería haber para poderse rechazar, se ensayarán las correspondientes a la 2<sup>a</sup> muestra y el lote será aceptado o rechazado según los resultados obtenidos con la muestra acumulada, de acuerdo con lo indicado en la tabla II.

Si el lote es aceptado por defectos principales y secundarios la inspección se denominará "conforme". En caso contrario se calificará de "no conforme".

## REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO

(Ejemplo de un Reglamento Español en funcionamiento)

### **APARTADO 0. INTRODUCCION**

#### **Artículo 1.**

Por iniciativa de la Unión de Empresas y Entidades Siderúrgicas (UNESID) y con la colaboración del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento (IETcc) y del Centro Nacional de investigaciones Metalúrgicas (CENIM) se crea el Sello de Conformidad CIETSID, conforme con la norma UNE 36088, con la legislación vigente y con las directrices elaboradas por los organismos arriba mencionados, las cuales figuran como anexos de los presentes Estatutos.

#### **Artículo 2.**

La misión del Instituto Eduardo Torroja y el CENIM con respecto al Sello de Conformidad queda especificada en los siguientes puntos:

##### **A) REGLAMENTACION**

Redacción y puesta al día de las especificaciones de calidad que forman parte de las reglamentaciones técnicas en las que se basan los Sellos de Conformidad.

##### **B) SUPERVISION PERIODICA DEL AUTOCONTROL.**

Inspección del autocontrol, mediante las oportunas visitas a las factorías, con objeto de comprobar que los equipos y procesos están debidamente controlados, y reflejados sus resultados en los libros correspondientes, y realización de los ensayos de supervisión periódica del autocontrol en los laboratorios del IETcc y del CENIM, o en los designados por éstos, sobre las muestras obtenidas de acuerdo con el Reglamento de Supervisión.

##### **C) SECRETARIA**

Centralizar en el propio IETcc todas las actividades que origine el desarrollo de los Sellos de Conformidad.

## **APARTADO 1. GENERALIDADES**

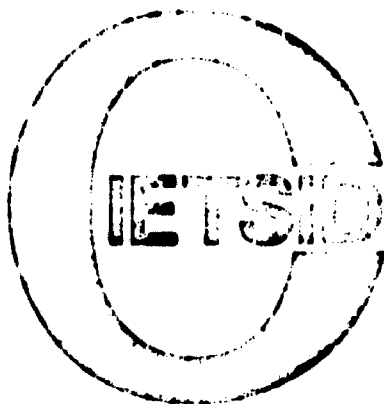
### **Artículo 3.**

La posesión del Sello de Conformidad --en lo sucesivo Sello-- por un determinado fabricante, tiene el significado de que la totalidad de su producción de barras corrugadas ha sido realizada en fábricas cuyas instalaciones y procesos de fabricación y control satisfacen todas las condiciones de las normas que regulan la concesión de dicho Sello de Conformidad.

### **Artículo 4.**

El Sello quedará materializado en las barras de acero corrugadas para hormigón armado, mediante una etiqueta unida al paquete de barras.

El anagrama del sello será el siguiente:



### **Artículo 5.**

El Sello se concederá, aplicará y, en su caso, retirará conjunta e indivisiblemente a todos los aceros corrugados que se ofrezcan al mercado:

- A) por un mismo fabricante; aunque sea bajo distinta designación comercial;
- B) bajo una misma designación comercial, aunque se produzcan por distintos fabricantes.

### **Artículo 6.**

La concesión del Sello es intrasferible.

**Artículo 7.**

Los órganos de gobierno para la concesión del Sello estarán constituidos por:

1. ASAMBLEA GENERAL
2. COMISION DEL SELLO
3. COMITE EJECUTIVO

**Artículo 8.**

Cualquier miembro de la Comisión del Sello o de la Secretaría del mismo, se compromete formalmente a guardar el más absoluto secreto profesional sobre cualquier información adquirida con motivo de su actuación en los asuntos relacionados con el Sello.

La transgresión de esta norma, podrá ser perseguida judicialmente.

**APARTADO 2. ASAMBLEA GENERAL**

**Artículo 9.**

La Asamblea General es el máximo órgano decisorio del Sello. Será presidida por el presidente de la Comisión del Sello y estará constituida por todos los miembros de la Comisión, por los fabricantes que se encuentren en posesión del Sello y por los fabricantes que se encuentren en fase de tramitación para la obtención del mismo.

**Artículo 10.**

En la Asamblea General todos los acuerdos se tomarán por mayoría de dos tercios, teniendo derecho a voto los fabricantes o representantes que en ese momento estén en posesión del Sello y los miembros no fabricantes pertenecientes a la Comisión del Sello. El resto de los asistentes tendrán voz, pero no voto.

**Artículo 11.**

La Asamblea General se reunirá como mínimo una vez al año, o por decisión de la Comisión del Sello, o por solicitarlo más de la tercera parte de los miembros con derecho a voto.

### **APARTADO 3. COMISION DEL SELLO**

#### **Artículo 12.**

la Comisión del Sello estará compuesta por los siguientes miembros:

- Dos representantes del IETec:
  - El Director del Centro, que podrá delegar en un miembro del IETec.
  - Un técnico superior de la plantilla del Instituto.
- Un representante de UNESID:
  - El Director o persona en quién delegue.
- Un representante del CENIM.
- Un representante del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos.
- Un representante del Consejo Superior de Colegios de Ingenieros Industriales.
- Un representante del Colegio de Ingenieros de Caminos.
- Un representante del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos Técnicos.
- Un representante del Ministerio de la Vivienda.
- Un representante del Ministerio de Industria.
- Un representante del Ministerio de Obras Públicas.
- Un representante de la Asociación Española para el Control de la Calidad (A.E.C.C.).
- Un representante del Instituto Nacional para la Calidad en la Edificación.
- Un representante del Instituto de Racionalización y Normalización.
- Un representante del Sindicato de la Construcción.
- Dos representantes de los fabricantes de acero de dureza natural y dos de los fabricantes de acero deformado en frío. Los cuatro deberán ser poseedores del Sello.

**Actuará como presidente de la Comisión del Sello:** El Director del IETec, o un miembro comisionado por él.

**Actuará como vicepresidente:** El representante de UNESID.

**Actuará como secretario:** Un miembro de la Secretaría del Sello.

**Artículo 13.**

La duración del mandato de los miembros representantes de los fabricantes en la Comisión será de 2 años, renovándose por mitades cada año.

Los puestos de miembros representantes de los fabricantes serán considerados vacantes por alguna de las siguientes razones:

- por dimisión;
- por cese en la empresa a la que representan;
- por desaparición de la empresa;
- por cese de fabricación de los productos sometidos al Sello;
- por retirarse a la factoría que representan el uso del Sello;

La duración del mandato de los demás miembros queda a criterio de sus respectivos Organismos.

**Artículo 14.**

La Comisión del Sello tiene por misión principal:

- A) Proponer a la Asamblea General la modificación de los presentes Estatutos.
- B) Conceder, denegar o anular el Sello a las factorías, oído el informe que al respecto le presente el Comité Ejecutivo.
- C) Aplicar, vigilar y promocionar el Sello.
- D) Resolver las dudas de interpretación de los Estatutos.
- E) Asesorar al Comité Ejecutivo.

**Artículo 15.**

Las decisiones o recomendaciones de la Comisión se tomarán por mayoría, y el presidente tiene voto decisivo en caso de empate.

Las decisiones no serán válidas, si no están presentes o representados por lo menos la mitad de los miembros, pudiendo un miembro delegar en otro, pero no en persona ajena a esta Comisión.

**Artículo 16.**

La Comisión del Sello se reunirá, a petición del presidente (por decisión personal o previo informe del Comité Ejecutivo), o bien a petición de cinco o más miembros.

#### **APARTADO 4. COMITE EJECUTIVO**

##### **Artículo 17.**

Dentro de la Comisión del Sello se nombrará, de acuerdo con el artículo 18, un Comité Ejecutivo en el que la Comisión delegará los poderes necesarios para realizar las misiones que se le encomiendan en el artículo 19.

##### **Artículo 18.**

**El Comité Ejecutivo estará compuesto por los siguientes miembros:**

- Un representante del IETcc, que actuará como presidente.
- Un representante del CENIM.
- Un representante de UNESID.
- Dos representantes de los fabricantes, elegidos por votación de la Comisión, entre los miembros de la misma: uno, por los de dureza natural y otro, por los de deformado en frío.
- Dos representantes, elegidos por votación de la Comisión, entre los miembros de la Comisión que no sean fabricantes.

Los miembros del Comité Ejecutivo cesarán en su cargo cuando lo hagan en la Comisión del Sello.

Actuará como secretario del Comité Ejecutivo, con voz pero sin voto, el secretario de la Comisión del Sello.

##### **Artículo 19.**

**El Comité Ejecutivo tiene como misiones principales:**

- A) Proponer a la consideración de la Comisión del Sello, las modificaciones que crea pertinente establecer en los Estatutos.
- B) Controlar la aplicación de éstos.
- C) Proponer a la Comisión la concesión del mismo a aquellos solicitantes que cumplan todos los requisitos estatuarios.
- D) Proponer a la Comisión la anulación del uso del Sello, para aquellos poseedores que infrinjan los Estatutos.
- E) Proponer a la Comisión, para su traslado al organismo competente, la modificación y actualización de las especificaciones de calidad.
- F) Dictaminar sobre los puntos de las especificaciones de calidad que, en determinados casos, puedan ser objeto de dudosa interpretación.

- G) Resolver las consultas formuladas por los poseedores del Sello, o por los que se encuentren en vías de obtenerlo.
- H) Asesorar a la Secretaría del Sello y emitir el dictamen permanente sobre los informes que esta Secretaría le someta.
- I) Confeccionar y proponer a la Comisión el programa y presupuesto anual.

#### Artículo 20.

Las decisiones o recomendaciones del Comité Ejecutivo se tomarán por mayoría, siendo decisivo el voto del presidente en caso de empate.

Las decisiones no serán válidas si no están presentes por lo menos cuatro de los miembros.

### APARTADO 5. CONCESION DEL SELLO DE CONFORMIDAD

#### Artículo 21.

El Sello de Conformidad CIETSID tiene carácter voluntario, pudiendo solicitar el uso de dicho distintivo, en forma que se indica en el artículo 22, todos los fabricantes de barras corrugadas de acero para hornigón armado.

#### Artículo 22.

La solicitud del Sello CIETSID, se hará por escrito dirigido al Presidente de la Comisión, adjuntando los siguientes documentos:

- A) Declaración de aceptación de todos y cada uno de los artículos de los presentes Estatutos y sus anejos.
- B) Certificado de UNESID que acredite ser miembro activo de dicha Unión Sindical, condición indispensable para obtener y utilizar el Sello.
- C) Denominación comercial del producto, marca de fabricante asignada y nombre y titulación del técnico responsable del autocontrol.
- D) Certificado de homologación de aquellas propiedades que lo requieran.
- E) Descripción de los medios de fabricación disponibles para la fabricación de los productos objeto del Sello
- F) Descripción detallada de los medios de control.



- G) Croquis informativo de la planta de la factoría, detallando la ubicación de las zonas habitualmente destinadas a: parques de materias primas, fabricación, almacenes de productos acabados, laboratorios, etc...
- H) Cuantos datos estime oportunos para una mejor resolución.
- I) Autorización expresa para que los inspectores del Sello puedan realizar libremente su misión dentro de la fábrica, comprometiéndose a facilitar su tarea.

Se entiende que ninguno de los requisitos citados, obliga al fabricante a revelar aspectos que pertenecen al ámbito privado de la empresa.

Las modificaciones de cualquier tipo que puedan afectar a estos documentos, invalidando o dejando incompleto uno o varios de ellos, dará como resultado, en cualquier momento, la automática paralización del proceso de tramitación o uso del Sello, hasta tanto no se complete adecuadamente dicha solicitud.

### Artículo 23.

La tramitación de la solicitud se realizará de la siguiente manera:

- A) El presidente de la Comisión del Sello transmitirá la solicitud recibida a la Secretaría.
- B) La Secretaría designará una persona que realizará, con aviso previo, una visita informativa a fin de comprobar si el peticionario dispone de los medios necesarios para asegurar permanentemente una fabricación conforme.
- C) La Secretaría redactará un informe para el Comité, quien lo remitirá a la factoría inspeccionada, indicando si ésta está o no de acuerdo con las especificaciones.
- D) Si se está de acuerdo, se entra en el período de la concesión del Sello.
- E) Recibida la notificación de haber realizado, en su caso, los cambios necesarios, la Secretaría realizará, sin previo aviso, otra visita, pasando el informe al Comité Ejecutivo, que decidirá, a la vista del mismo, proponer a la Comisión del Sello: prorrogar el período de tramitación, o entrar en el período de concesión del Sello.

### Artículo 24.

Durante el período de concesión el fabricante no podrá utilizar el Sello, ni hacer referencia a él.

Superada la tramitación, se procederá a efectuar la primera visita de inspección, sin previo aviso.

El Sello se concederá cuando:

- A) La producción lleve en autocontrol un mínimo de 6 meses, según el "Reglamento de control interno de fabricantes de barras corrugadas"; y
- B) La primera visita de inspección sea conforme.

## **APARTADO 6. INSPECCION DEL CONTROL.**

### **Artículo 25.**

Las factorías que se encuentren en posesión del Sello recibirán anualmente, y sin previo aviso, un mínimo de cuatro (4) visitas de Inspección.

### **Artículo 26.**

La inspección realizará su cometido de acuerdo con lo especificado en las Normas de Inspección y con las reglas complementarias que dictó el Comité Ejecutivo del Sello.

### **Artículo 27.**

A la vista del Informe de la Secretaría el Comité Ejecutivo dictaminará la Inspección como "conforme" o "no conforme", dando a conocer el dictamen a la factoría inspeccionada.

### **Artículo 28.**

Si el resultado de la inspección fuese durante 1 año de "conforme" el control de la factoría se someterá a un proceso de "Inspección reducida", por lo que el número mínimo de inspecciones anuales será de 2.

### **Artículo 29.**

Si el resultado de la inspección fuese "no conforme", la factoría se someterá a un proceso de "Inspección intensiva", por lo que el número mínimo de inspecciones será de seis (6) anuales.

### **Artículo 30.**

Si una factoría sometida a "Inspección reducida" obtiene un resultado de inspección "no conforme", la factoría pasará automáticamente al proceso de "Inspección normal".

### **Artículo 31.**

Si una factoría sometida a "Inspección intensiva" obtiene dentro de 1 año, contado a partir del momento en que se le aplicó dicha modalidad de inspección, dos resultados "no conforme", el Comité Ejecutivo pasará a la Comisión del Sello la propuesta de anulación del uso del Sello.

**Artículo 32.**

Si una factoría sometida a "Inspección intensiva" obtiene dentro de 1 año, contado a partir del momento en que se aplicó dicha modalidad de inspección, todos los resultados "conforme", la factoría pasará automáticamente al proceso de "Inspección normal".

**Artículo 33.**

El fabricante podrá exponer sus descargos u objeciones al dictamen emitido por el Comité Ejecutivo ante la Comisión.

**Artículo 34.**

Las decisiones de la Comisión son inapelables.

**APARTADO 7. GASTOS**

**Artículo 35.**

Las condiciones económicas relativas a la concesión y uso del Sello de Conformidad CIETSID, incluyen unos gastos que se distribuyen en los tres apartados siguientes:

- A) Cuota de inscripción por factoría, pagada en el momento de la solicitud y fijada por el Comité Ejecutivo. Su importe se á revisado periódicamente.
- B) Cuota anual, que englobará los gastos relativos a gestión, personal técnico, personal administrativo, viajes, dietas, promoción del Sello, etc., y cuya cuantía se fijará para cada ejercicio por la Comisión del Sello a la vista de los balances que presente la Secretaría y de la previsión de gastos correspondiente.  
La cuota anual se distribuirá de la manera siguiente:
  - un 10 % por marca comercial que se use en el mercado.
  - un 70 % por factoría, afectada de un coeficiente que refleje la intensidad de muestreo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36.
  - un 20 % proporcional a la producción en toneladas.
- C) Importe de los ensayos realizados en el IETec o CENIM, que serán facturados directamente a cada fabricante, de acuerdo con las tarifas en vigor.

### Artículo 36.

De acuerdo con el tipo de Inspección normal, reducida o intensiva a que se encuentre sometida cada factoría, al comienzo del ejercicio económico, se establecen tres coeficientes de multiplicación para la cuota anual, que serán los siguientes:

- Factorías bajo "Inspección normal", coeficiente de multiplicación = 1,00;
- Factorías bajo "Inspección reducida", coeficiente de multiplicación = 0,75;
- Factorías bajo "Inspección intensiva", coeficiente de multiplicación = 1,50;

## APARTADO 8. DIVULGACION

### Artículo 37.

Será misión de primordial importancia del Comité Ejecutivo, promover la elaboración de anuncios, folletos, temas publicitarios, artículos, conferencias, etc., encaminados a dar a conocer el objeto del Sello y a las factorías que se encuentren en posesión del mismo.

### Artículo 38.

Los fabricantes poseedores del Sello, podrán darlo a conocer en sus impresos, catálogos y propaganda particular, actuando siempre en forma clara, honesta y veraz.

El Sello de Conformidad CIETSID, controlará las características de los productos acabados, de acuerdo con las especificaciones establecidas en las normas que le rigen, pudiendo el fabricante, si así lo considerase oportuno, garantizar valores más estrictos de dichas características en sus impresos, catálogos y propaganda particular, siempre y cuando, en tales publicaciones, especifique claramente que tales valores, más estrictos, no vienen avalados por el Sello CIETSID.

### Artículo 39.

La publicidad desarrollada con carácter periódico por el Comité Ejecutivo será en todos los casos colectiva, tratando de señalar fundamentalmente:

- A) El significado del Sello.
- B) Los controles a los que está sometida la fabricación del producto.
- C) Las marcas y las factorías en posesión del Sello.

**APARTADO 9. DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**Artículo 40.**

En tanto que sean otorgados los primeros Sellos de Conformidad se considerará para los efectos de tomar parte de la Asamblea y/o del Comité Ejecutivo a los fabricantes que hayan solicitado formalmente el Sello, como si se encontrasen en posesión del mismo.

**Artículo 41.**

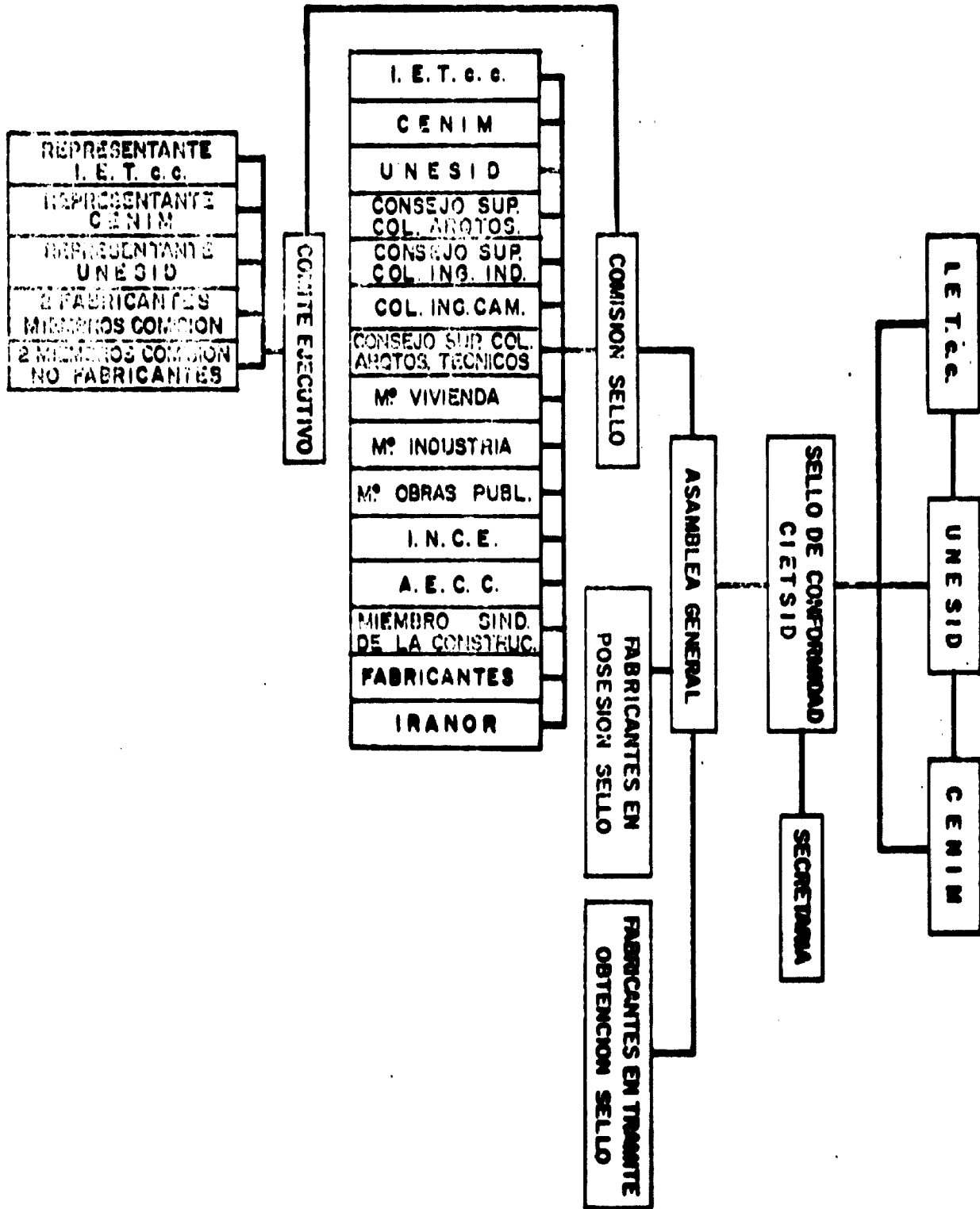
Finalizado el primer período de mandato de los miembros fabricantes de la Comisión del Sello, se procederá mediante sorteo a la renovación de la mitad de los mismos.

**Artículo 42.**

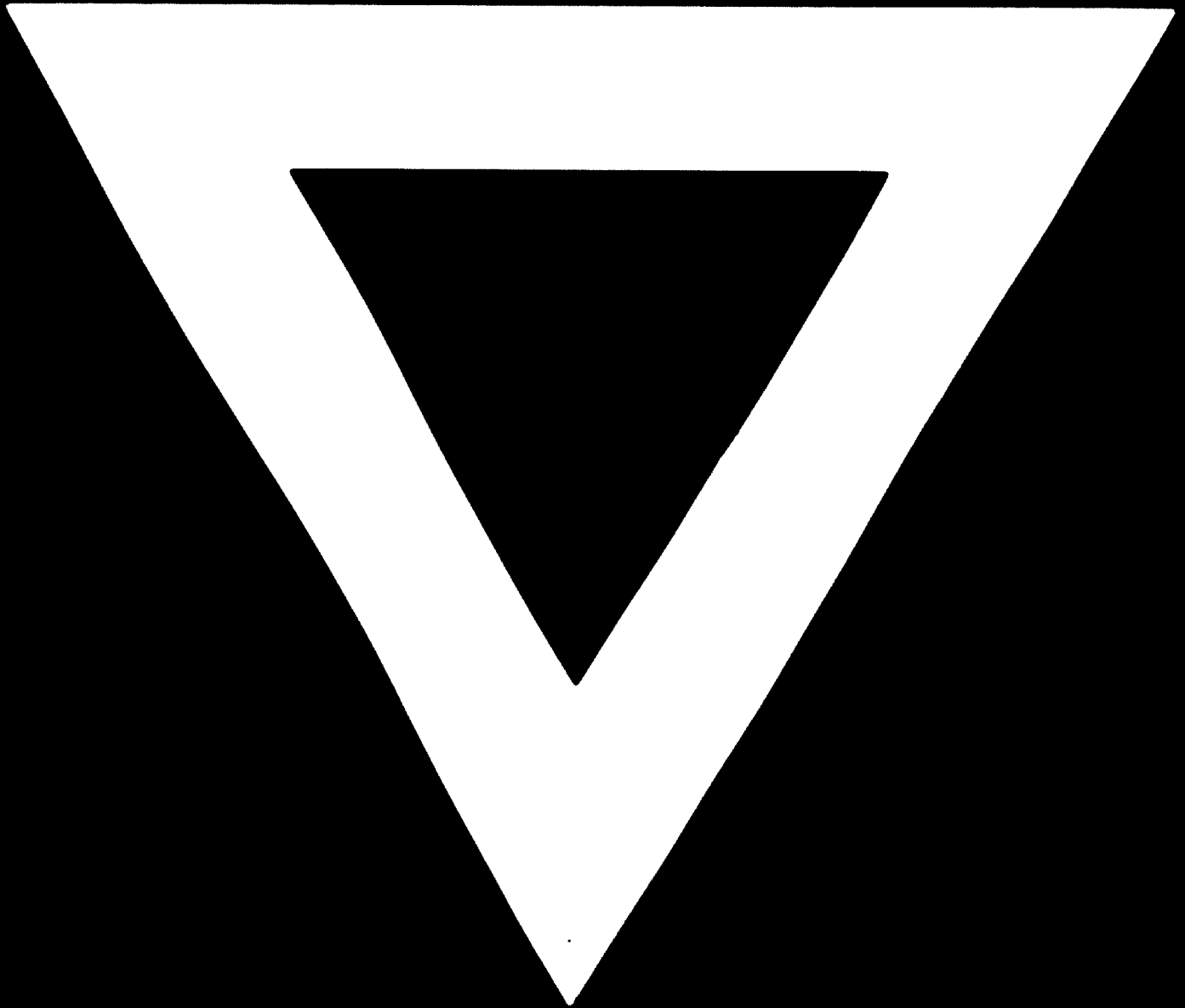
A fin de facilitar la implantación del Servicio del Sello, el presupuesto anual correspondiente al primer año de funcionamiento se establecerá y sufragará en la forma que acuerde la Comisión del Sello.

**Artículo 43.**

Durante el período de implantación del Sello de Conformidad, se facultará al Comité Ejecutivo para que establezca, si procede, unas etapas de implantación de las especificaciones de calidad, debiendo contar con la aprobación de la Comisión del Sello.



**C - 279**



**77 .07.13**