

**Instituto Nacional para la
Calidad de la Edificación - INCE**

RECOMENDACIONES TECNICAS DE CONTROL

Abril 1982

3.2. Recepción de paneles de yeso o escayola amparados por el sello INCE

Cuando los materiales suministrados estén amparados por el sello INCE solamente será preceptivo realizar un control de las características apreciables en obra.

Como justificante de la verificación de características por un laboratorio servirá el distintivo que acredite que el suministro está controlado por el sello INCE.

4.º FORMA DE REALIZAR EL CONTROL

Para la realización de este control de recepción se aplicarán los siguientes criterios:

4.1. Plan de control

Para el control de aprovisionamiento a la obra de paneles de yeso o escayola se dividirá la previsión total de material a emplear en lotes de 1.500 piezas o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestra como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros de material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas, pero procedentes del mismo fabricante.

4.2. Tamaño de la muestra

Cada muestra constará de 6 paneles, extraídos al azar de distintas partes de suministro.

4.3. Realización de la apreciación de características en obra

Extraída la muestra y realizadas las observaciones de identificación y aspecto, si la partida es aceptable provisionalmente, volverán a mezclarse las piezas muestreadas con el envío aceptado.

Si el envío no cumple las condiciones exigidas la dirección facultativa decidirá si se continúa el proceso de control o se rechaza el material suministrado.

4.4. Envío de muestras a laboratorio

Extraída la muestra formada por 6 paneles se enviará al laboratorio encargado de la realización de los ensayos, indicando en cada una de ellas la identificación del lote de donde procede, el número de piezas que componen la muestra y la fecha de envío.

4.5. Separación de muestras para ensayos de contraste y contraensayos

Cuando se envíe la muestra al laboratorio, conviene conservar en obra otras dos muestras del mismo lote hasta la aceptación del suministro, para la posible realización de contraensayos.

Aunque no sea preciso realizar ensayos de laboratorio cuando el material está amparado por el sello INCE, es conveniente almacenar una muestra para la realización de ensayos en caso de litigio.

4.6. Realización de los ensayos

Los laboratorios encargados de la realización de los ensayos determinarán para cada muestra las características técnicas que se establecen considerándose como ensayos preceptivos los siguientes:

Características	Normas UNE de ensayo	Probeta a ensayo
— Aspecto	PNE 102.030	
— Dureza superficial	"	
— Humedad	"	
— Dimensiones	"	
— Peso	"	
— Resistencia mecánica a flexión	"	
— Resistencia al choque	"	
— Planicidad	sin especificar todavía	

4.7. Interpretación de los resultados

Aspecto

Las caras de las placas no presentarán manchas, eflorescencia, fisuras, grietas, abolladuras, rebabas ni desconchones.

Dimensiones

Las placas tendrán preferentemente las siguientes dimensiones:

Longitud (dimensión mayor)	—	666 mm
Altura (dimensión menor)	—	500 mm
Espesor (distancia entre las caras) entre	—	60 y 100 mm

Sobre las dimensiones nominales de fabricación se admiten las siguientes tolerancias:

Longitud	—	± 5 mm
Altura	—	± 2 mm
Espesor	—	$\pm 0,5$ mm

Peso

La desviación máxima del peso de un panel con respecto al peso medio de seis paneles no será superior al 4 %.

Dureza superficial

La dureza media superficial realizada sobre seis paneles en seco no será inferior a 55 unidades Shore C, admitiéndose una dispersión máxima del 5 %.

Resistencia mecánica a la flexión

La resistencia media a flexión sobre seis paneles en estado seco será menos de 12 kp/cm² (1,2 MPa) admitiéndose una dispersión máxima del 5 %.

Resistencia al choque

La caída libre de una bola de rodamiento de acero de 50 mm de diámetro (515 g masa) desde una altura de 50 cm no dejará en la superficie de la placa una huella de diámetro superior a 20 mm, ni atravesará a ésta cuando la caída libre se realice desde una altura de 200 cm.

Humedad

La humedad del panel será igual o inferior al 10 %.

4.8. Realización de contraensayos

Si el resultado de algún ensayo no cumple, antes de decidir el rechazo o la depreciación, el suministrador podrá, a su cargo, encargar a un laboratorio oficial un nuevo ensayo sobre doble número de muestras del producto.

RECOMENDACIONES TECNICAS PARA EL CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PLACAS Y PIEZAS ACCESORIAS DE AMIANTO CEMENTO PARA CUBIERTAS

Mayo 1981

1.º CONTENIDO

Este documento comprende el procedimiento de actuación para el control de las cualidades técnicas exigibles a las placas y piezas accesorias de amianto cemento, para su utilización en unidades de obra de recubrimiento de cubiertas.

El objeto que se persigue es detectar si existen defectos sistemáticos en el suministro a obra de los productos sometidos a inspección.

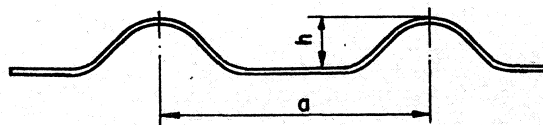
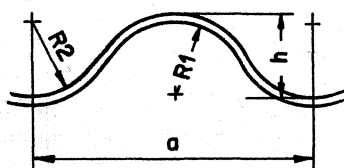
2.º COMO DEBE ESPECIFICARSE EL MATERIAL EN LAS PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROYECTO DE EJECUCION

Los datos para la identificación técnica del material se expresarán indicando los siguientes conceptos:

a) La palabra placa seguida del tipo:

- Ondulada — Cuando su sección transversal recta esté formada por ondulaciones regulares.
- Nervada — Cuando su sección transversal recta esté formada por una sucesión de partes planas y nervaduras.

b) Expresando entre paréntesis los parámetros a y h en mm



que definen la sección transversal especificada por el fabricante.

c) Indicando entre paréntesis la longitud y anchura de la placa.

d) Por último referencia a la Norma UNE 88.101-78 en el caso de placas onduladas y a la Norma UNE 88.102-78 en el caso de placas nervadas.

Ejemplo: Placa ondulada ($a = \text{---}$, $h = \text{---}$) (... x ...) UNE 88.101-78
 Placa nervada ($a = \text{---}$, $h = \text{---}$) (... x ...) UNE 88.102-78

3.º COMO DEBE REALIZARSE LA RECEPCION DEL SUMINISTRO DE MATERIALES A OBRA

3.1. Recepción del material en obra

A su llegada a obra se verificará, sobre el material suministrado, su identificación así como las características apreciables a simple vista.

Esta verificación permite la apreciación, con carácter provisional, del suministro hasta la verificación de los ensayos preceptivos de laboratorio.

La determinación por medio de ensayos de las características técnicas exigidas al material se verificará por medio de un laboratorio aceptado por la dirección facultativa.

Si del resultado de los ensayos se desprende que la partida cumple las características exigidas, se aceptará el suministro y en caso contrario la dirección facultativa decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

Prevía a esta decisión la dirección facultativa podrá solicitar contraensayos cuando así lo considere oportuno.

Como justificante del control servirán los justificantes de laboratorio de los ensayos realizados.

3.2. Recepción de materiales amparados por el sello INCE u homologados por el MOPU

Cuando los materiales suministrados estén amparados por el sello INCE u homologados por el MOPU, solamente será preceptivo realizar un control de las características apreciables en obra.

Como justificante de la verificación de características por un laboratorio servirá el distintivo que acredite que el suministro está controlado por el sello INCE u homologado por el MOPU.

4.º FORMA DE REALIZAR EL CONTROL

Para la realización de este control de recepción se aplicarán los siguientes criterios:

4.1. Plan de control

Para el control de aprovisionamiento a la obra de placas de amianto cemento se dividirá la previsión total en lotes constituidos por un número de placas o fracción necesarias para cubrir 500 m² de edificación que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestra como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros de material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas, pero procedentes del mismo fabricante.

4.2. Tamaño de la muestra

Cada muestra constará de 3 placas, extraídas al azar de distintas partes del suministro.

4.3. Realización de la apreciación de características en obra

Extraída la muestra y realizadas las observaciones de identificación y aspecto, si la partida es aceptable provisionalmente, se continuará el proceso de control.

Si el envío no cumple las condiciones exigidas la dirección facultativa decidirá si se continúa el proceso de control o se rechaza el material suministrado.

4.4. Envío de muestras a laboratorio

Extraída la muestra, se enviará al laboratorio encargado de la realización de los ensayos, indicando en cada paquete de muestra la identificación del lote de donde procede, el número de placas que componen la muestra y la fecha de envío.

4.5. Separación de muestras para ensayos de contraste y contraensayos

Cuando se envíe la muestra al laboratorio, conviene conservar en obra otras dos muestras del mismo lote hasta la aceptación del suministro, para la posible realización de contraensayos.

Aunque no sea preciso realizar ensayos de laboratorio cuando el material esté amparado por el sello INCE, u homologado por el MOPU, es conveniente almacenar una muestra para la realización de ensayos en caso de litigio.

4.6. Realización de los ensayos

Los laboratorios encargados de la realización de los ensayos determinarán para cada muestra las características técnicas que se establecen a continuación como ensayos preceptivos:

Características	Normas UNE de ensayo		Probetas a ensayar
	Para placas y piezas complementarias:		
	Onduladas	Nervadas	
— Dimensionales	88.101-78	88.102-78	3
— Resistencia a flexión	88.101-78	88.102-78	3
— Impermeabilidad	88.101-78	88.102-78	3
— Masa volumétrica aparente	88.101-78	88.102-78	3

Cuando las obras estén situadas en una zona climática, con una media anual mayor de 10 días y con temperaturas mínimas inferiores a -1°C , debe establecerse como preceptivo, además, la determinación de:

Características	Normas UNE de ensayo		Probetas a ensayar
	Para placas y piezas complementarias:		
	Onduladas	Nervadas	
— Resistencia a la helada	88.101-78	88.102-78	3

NOTA: No serán exigibles a las piezas accesorias las siguientes características:

Resistencia a la flexión
Masa volumétrica aparente

4.7. Interpretación de resultados

Características dimensionales

Se admiten las siguientes tolerancias sobre las dimensiones nominales especificadas por el fabricante.

	Ondas o nervaduras pequeñas (mm)	Ondas o nervaduras medianas (mm)	Ondas o nervaduras grandes (mm)
Parámetro a	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Parámetro h	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
Longitud de la placa	$\pm 10,0$	$\pm 10,0$	
Longitud de la pieza complementaria	± 10	± 10	± 10
Anchura de la placa	$\pm 10,0$	$\pm 10,0$	$\pm 10,0$
	$- 5,0$	$- 5,0$	$- 5,0$
Anchura de las piezas complementarias	± 10	± 10	± 10
Espesor de la placa	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
Espesor de la pieza complementaria	± 1	± 1	± 1
Alturas terminales	± 4	± 4	± 4
Descuadre	$- 6$	$- 6$	$- 6$

En ningún caso el espesor nominal será inferior a 4,8 mm para placas con ondas o nervaduras pequeñas, ni inferior a 6,0 mm para placas con ondas o nervaduras medias o grandes.

Resistencia a flexión

La carga mínima admisible de rotura a flexión por metro de ancho será, según la clase de placa:

Placas Onduladas	Placas Nervadas	N/m	(kgf/m)
Ondas pequeñas	Clase 1	1.470	(150)
	Clase 2	2.080	(212)
Ondas medias	Clase 3	2.940	(300)
Ondas grandes	Clase 4	4.170	(425)
	Clase 5	5.880	(600)

Impermeabilidad

No se formarán gotas en la cara inferior de la placa, o pieza complementaria ensayada.

Masa volumétrica aparente

No será inferior a 1,40 g/cm³.

Resistencia a la helada

Después del ensayo no se apreciarán fisuras ni alteraciones superficiales y deberán cumplir a continuación las condiciones de impermeabilidad.

4.8. Realización de contraensayos

Si los resultados de cada ensayo cumplen con las condiciones exigidas, la remesa es aceptable.

Si el resultado de algún ensayo no cumple, antes de decidir su rechazo o depreciación, el suministrador podrá a su cargo encargar a un laboratorio oficial un nuevo ensayo de las características no conformes sobre doble número de muestras del producto.

RECOMENDACIONES TECNICAS PARA EL CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE YESOS Y ESCAYOLAS

Julio 1981

1.º CONTENIDO

Este documento comprende el procedimiento de actuación para el control de las cualidades técnicas exigibles a los yesos y escayolas, para su utilización en unidades de obra como pastas de junta o de unión, guarnecidos, enlucidos, tendidos y molduras realizadas en obra.

El objeto que se persigue es detectar si existen defectos sistemáticos en el suministro a obra de los productos sometidos a inspección.

Esta recomendación no considera a los yesos y escayolas como materia prima para la ejecución de prefabricados.

2.º COMO DEBE ESPECIFICARSE EL MATERIAL EN LAS PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROYECTO DE EJECUCION

Los datos para la identificación técnica del material se expresarán de acuerdo con el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en Obras de Construcción (PYE-72, Orden de 27 de enero de 1972, «B.O.E.» 2 de febrero de 1972) que determina la siguiente tipología:

- Y — 12
- Y — 20 Conocidos en el sector como yeso negro o tosco
- Y — 25 F
- Y — 25 G Conocidos en el sector como yeso blanco o fino
- E — 30
- E — 35 Conocidos en el sector como escayola.

Según el material se indicarán los siguientes conceptos:

a) Para yesos:

La letra «Y» seguida de la cifra indicadora de su resistencia mecánica mínima a flexotracción y una letra indicadora de su granulometría («G» para gruesa y «F» para fina) cuando esta propiedad deba especificarse.

b) Para escayolas:

La letra «E» seguida de la cifra indicadora de su resistencia mecánica mínima a flexotracción.

Ejemplo: Material-tipo Resistencia mecánica a flexotracción Granulometría
 Yeso Y — 25 — F

3.º COMO DEBE REALIZARSE LA RECEPCION DEL SUMINISTRO DE MATERIALES A OBRA

3.1. Recepción del material en obra

A su llegada a obra se verificará, sobre el material suministrado, su identificación así como las características apreciables a simple vista.

Esta verificación permite la apreciación, con carácter provisional, del suministro hasta la verificación de los ensayos preceptivos de laboratorio.

La determinación por medio de ensayos de las características técnicas exigidas al material se verificará por medio de un laboratorio aceptado por la dirección facultativa.

Si del resultado de los ensayos se desprende que la partida cumple las características exigidas, se aceptará el suministro. En caso contrario, la dirección facultativa decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

Previo a esta decisión la dirección facultativa podrá solicitar contraensayos cuando así lo considere oportuno.

Como justificación del control servirán los justificantes de laboratorio donde hayan sido realizados los ensayos.

3.2. Recepción de yesos y escayolas amparados por el sello INCE

Cuando los materiales suministrados estén amparados por el sello INCE solamente será preceptivo realizar un control de las características apreciables en obra.

Como justificante de la verificación de características por un laboratorio servirá el distintivo que acredite que el suministro está controlado por el sello INCE.

4.º FORMA DE REALIZAR EL CONTROL

Para la realización de este control de recepción se aplicarán los siguientes criterios:

4.1. Plan de control

Para el Control de aprovisionamiento de yeso y escayola a la obra se dividirá la previsión total de material a emplear en lotes constituidos por 45.000 kg o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestra como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros de material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas del mismo tipo y procedentes del mismo fabricante.

4.2. Tamaño de la muestra

La muestra final será de 15 kg compuesta por 5 kg para ensayo en laboratorio y dos reservas de 5 kg para contraensayos, realizándose la extracción de la siguiente manera:

Se dividirá el envío en 100 partes aproximadas y sobre tres de ellas se extraerán de distintos puntos cantidades equivalentes de material procurando que no sean de las zonas periféricas del envase.

Las distintas porciones de material extraído se mezclarán y homogeneizarán tomándose por cuarteo la muestra a ensayar, que se envasará en tres recipientes, limpios, secos y de cierre hermético con capacidad para 5 kg cada uno.

4.3. Realización de la apreciación de características en obra

Se comprobará que:

- 1.º El producto llega a obra correctamente envasado y los envases en buen estado.
- 2.º El producto es identificable por figurar en los envases:
 - El nombre del fabricante o marca comercial del producto.
 - El Logotipo del Sello de calidad INCE si estuviera amparado por este distintivo.
 - La designación del tipo de producto.
 - El peso neto con una tolerancia del $\pm 4 \%$.
 - El color de impresión de estos datos se corresponde con el contenido siendo:

Rojo para el	Y — 12
Verde para el	Y — 20 e Y — 25 G
Negro para el	Y — 25 F
Azul para los	E — 30 y E — 35

- Una vez abiertos los envases y durante la preparación de la muestra para el envío a laboratorio se comprobará que el material está seco y exento de grumos.

Extraída la muestra y realizadas las observaciones de identificación y aspecto, si la partida es aceptable provisionalmente, se continuará el proceso de control.

Si el envío no cumple las condiciones exigidas, la dirección facultativa decidirá si se continúa el proceso de control o se rechaza el material suministrado.

4.4. Envío de muestras a laboratorio

Extraída y envasada la muestra, se enviará precintada al laboratorio encargado de la realización de los ensayos, indicando en cada envase de muestra: la designación del producto, el nombre o marca del fabricante, la identificación del lote de donde procede y la fecha de toma y envío.

4.5. Realización de muestras para ensayos de contraste y contraensayos

Cuando se envíe la muestra al laboratorio, se conservarán en obra las otras dos muestras envasadas y precintadas del mismo lote, hasta la aceptación del suministro, para la posible realización de contraensayos.

Aunque no sea preciso realizar ensayos de laboratorio cuando el material está amparado por el sello INCE, es conveniente almacenar una muestra para la realización de ensayos en caso de litigio.

4.6. Realización de los ensayos

Los laboratorios encargados de la realización de los ensayos determinarán para cada muestra las características técnicas que se establecen a continuación:

Características	Normas UNE de ensayo	Probetas a ensayar
— Contenido en agua combinada	PNE-102010 PNE-102011 y PNE-102032	2
— Índice de pureza	PNE-102010 PNE-102011 y PNE-102032	2
— Finura de molido	PNE-102010 PNE-102011 y PNE-102031	2
— Resistencia a flexotracción	PENE-102010 PNE-102011 y PNE-102031	6
— Tiempo de fraguado	PNE-102010 PNE-102011 y PNE 102031	2

4.7. Interpretación de resultados

Contenido de agua combinada

El contenido máximo admisible será del 8 %.

Índice de pureza

Los índices de pureza mínimos para cada Tipo serán los siguientes:

Tipo	Índice de pureza en %	Tolerancia
Y 12	70	valores ≤ 95 % del índice exigible
Y 20	75	
Y 25 G	80	
Y 25 F	80	
E-30	85	
E-35	90	

Finura del molido

Los porcentajes de retención máximos admisibles serán los siguientes:

Tipo	Retención en tamiz 0,2 UNE 7050 en %	Tolerancia
Y 12	50	valores ≤ 105 % de la retención exigible
Y 20	45	
Y 25 G	40	
Y 25 F	10	
E-30	2	
E-35	1	

Resistencia a flexotracción

Los valores mínimos admisibles serán los siguientes:

Tipo	Resistencia en kp/cm ² (MPa)	Tolerancia
Y 12	12 (1,2)	valores ≥ 95 % de la resistencia exigible
Y 20	20 (2,0)	
Y 25 G	25 (2,5)	
Y 25 F	25 (2,5)	
E-30	30 (3,0)	
E-35	35 (3,5)	

Tiempo de fraguado

Para todos los tipos se verificará:

El principio del fraguado no será inferior a 2 minutos ni superior a 18 minutos.

El final del fraguado no será inferior a 6 minutos ni superior a 90 minutos.

4.8. Realización de contraensayos

Si los resultados de cada ensayo cumplen con las condiciones exigidas, la remesa es aceptable.

Si el resultado de algún ensayo no cumple, antes de decidir su rechazo o depreciación, el suministrador podrá, a su cargo, encargar a un laboratorio oficial un nuevo ensayo de las características no conformes sobre doble número de muestras del producto.