



## **INSTRUCCIÓN SOBRE CONTROL DE LOS ÁRIDOS UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN SUS OBRAS**

Revisión 0  
18-febrero-2005

### **1. INTRODUCCIÓN**

Este documento constituye la instrucción sobre los criterios a seguir para el control de los áridos que se obtengan y se utilice en una obra, durante un plazo definido de tiempo por la misma empresa ejecutora de la obra, en una instalación no permanente o móvil, siempre que no exista una transacción comercial con terceros, y que se denominarán “áridos para autoconsumo”, emitida por la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial.

Para la elaboración del documento, y en particular su Anexo 1, se ha tenido en cuenta la Reglamentación existente para esos productos, como son la Instrucción EHE, el Pliego General de Carreteras y el Pliego PF-6 de Balasto del Ministerio de Fomento, relacionándose con el contenido de los anexos ZA de las ocho normas armonizadas de áridos que se mencionan más adelante.

### **2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Este documento tiene por objeto constituirse en una Instrucción para el establecimiento del control de los áridos para autoconsumo por parte de las empresas constructoras, aplicable a las normas nacionales trasposición de normas armonizadas siguientes:

UNE-EN 12620: 2003/AC 2004	ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
UNE-EN 13043: 2003/AC 2004	ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE CARRETERAS, AEROPUERTOS Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS
UNE-EN 13055-1: 2003/AC 2004	ÁRIDOS LIGEROS. PARTE 1: ÁRIDOS LIGEROS PARA HORMIGÓN, MORTERO E INYECTADO
UNE-EN 13055-2:2005	ÁRIDOS LIGEROS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y APLICACIONES EN CAPAS TRATADAS Y NO TRATADAS
UNE-EN 13139: 2003/AC 2004	ÁRIDOS PARA MORTEROS
UNE-EN 13242: 2003/AC 2004	ÁRIDOS PARA MATERIALES TRATADOS CON LIGANTES HIDRÁULICOS Y MATERIALES NO TRATADOS UTILIZADOS PARA LOS TRABAJOS DE INGENIERÍA CIVIL Y PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
UNE-EN 13383-1: 2003/AC 2004	ESCOLLERAS. PARTE 1: ESPECIFICACIONES
UNE-EN 13450: 2003/AC 2004	ÁRIDOS PARA BALASTO



Nuevos criterios de armonización podrán incorporarse a esta Instrucción en la medida en que nuevos aspectos, o la experiencia adquirida, así lo aconsejen.

### **3. CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA (CPF)**

El constructor tendrá establecido un CPF adecuado bajo su propia responsabilidad.

El CPF deberá incluir, al menos, una descripción de los procesos productivos básicos y su interrelación, así como la identificación de los parámetros más importantes, en función de los cuales se actúa sobre el proceso productivo.

El manual de calidad recogerá el tratamiento de las no conformidades tanto del sistema como de los productos, estableciendo para estas últimas los criterios de aceptabilidad.

Se considerará suficiente el tener una certificación del sistema de aseguramiento de la calidad conforme a UNE-EN-ISO 9001:2000, emitido por un organismo de certificación acreditado.

### **4. ENSAYOS Y LABORATORIOS**

El constructor realizará los ensayos iniciales de tipo establecidos en las correspondientes normas armonizadas así como los ensayos del control de producción en fábrica que se indican en el ANEXO 1 en un laboratorio propio o contratado que no precisa estar acreditado por ENAC.

Si la producción incluye varios productos con características intrínsecas al árido, no influidas por el proceso de producción, se realizará un único ensayo de dichas características que será válido para todos los productos.

Será responsable de que el laboratorio de autocontrol (propio o contratado) cuente con los equipos, medios, personal, calibración, etc. adecuados para la realización de los ensayos que se precisen, realizados según norma.

Se incluyen en el ANEXO 1 las tablas de los ensayos a realizar en el programa de autocontrol a establecer en el CPF para cada una de las aplicaciones cubiertas por las normas armonizadas.

Las frecuencias de ensayos que figuran en estas tablas son las mínimas exigidas por la norma armonizada. Si ese árido está sujeto a alguna otra reglamentación, tendrá que estar atento a lo requerido por esas reglamentaciones cuando difieran de lo establecido en la norma armonizada.



En las propiedades intrínsecas del árido que sean comunes a varias aplicaciones, sólo será necesario realizar el ensayo una vez. En las propiedades que tengan relación con el proceso de preparación, será necesario realizar el ensayo para cada aplicación específica.

## 5. DOCUMENTACIÓN

El constructor emitirá una declaración de conformidad de los áridos utilizados.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE  
CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL,

Antonio Muñoz Muñoz





## **A N E X O 1**

# **ENSAYOS DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA DE LOS ÁRIDOS**

# ÁRIDOS PARA HORMIGÓN UNE-EN 12620:2003

## MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo		Frecuencia de ensayo		
			Hormigón estructural	Pavimentos de hormigón para carreteras	Hormigones para prefabricados y otros usos
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>					
UNE-EN 933-1:1998	Determinación de la granulometría de las partículas		1 / semana	1 / semana	1 / semana
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas		1 / mes		
UNE-EN 933-4:2000	Coeficiente de forma (**)		1 / mes		
UNE-EN 933-8:2000	Equivalente de arena (*)		1 / semana	1 / semana	
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm MB en 0/0,125 mm	1 / semana	1 / semana	
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire		1 / semana	1 / semana	1 / semana
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>					
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	Ensayo de Los Ángeles	2 / año	2 / año	
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas y absorción de agua	de 4 a 31,5 mm (gruesos)	1 / año	1 / año	1 / año
		de 0,063 a 4 mm (finos)	1 / año	1 / año	1 / año
UNE-EN 1097-8:2000	Determinación del coeficiente de pulimento acelerado			1 / 2 años	
<b>PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS</b>					
UNE-EN 1367-2:1999	Ensayo de sulfato de magnesio (****)		1 / 2 años		
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS</b>					
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua	1 / 2 años		
	Apdo. 11	Contenido total en azufre	1 / año		
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido	1 / año		
	Apdo. 14.2	Contaminantes orgánicos ligeros	2 / año		
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos	1 / año		
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(***)	1 / año		
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortero(***)	1 / año		
UNE 146507-1: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(****)		Cuando sea necesario		
UNE 146508: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(****)		Cuando sea necesario		

(\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo D de la norma UNE-EN 12620:2003.

(\*\*) Método alternativo al Índice de Lajas.

(\*\*\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 6.4.1 de la norma UNE-EN 12620:2003.

(\*\*\*\*) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.

(\*\*\*\*\*) Realizarlo cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares según EHE 1998.

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 12620:2003.

# ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y OTRAS ZONAS PAVIMENTADAS UNE-EN 13043:2003

## MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo	Frecuencia de ensayo
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>		
UNE-EN 933-1:1998	Granulometría de las partículas y contenido en finos	<b>1 / semana</b>
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas	<b>1 / mes</b>
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura	<b>1 / mes</b>
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	<b>2 / año</b>
	MB en 0/0,125 mm	
UNE-EN 933-10:2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire	<b>1 / semana</b>
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>		
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	<b>1 / año</b>
		Ensayo de Los Ángeles
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas	de 4 a 31,5 mm (gruesos)
		de 0,063 a 4 mm (finos)
UNE-EN 1097-8:2000	Determinación del coeficiente de pulimento acelerado (**)	<b>1 / año</b>

(\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el apartado 4.1.5 de la norma UNE-EN 13043:2003.

(\*\*) Sólo para capa de rodadura.

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13043:2003.

# ÁRIDOS LIGEROS PARA HORMIGÓN, MORTERO E INYECTADO

## UNE-EN 13055-1:2003

### MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas Europeas	Nombre del Ensayo	Frecuencia de ensayo	
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 933-1: 1998	Determinación de la granulometría de las partículas	1 / semana ó 1 / 5.000 m <sup>3</sup>	
UNE-EN 933-10: 2001	Granulometría de los fillers. Tamizado en corriente de aire	1 / semana	
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1097-3: 1999	Densidad aparente	1 / día ó 1 / 1.000 m <sup>3</sup>	
UNE-EN 1097-6: 2001	Absorción de agua	1 / mes ó 1 / 20.000 m <sup>3</sup>	
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1744-1: 1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua	2 / año
	Apdo. 11	Contenido total en azufre	2 / año
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido	2 / año
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos	2 / año
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(*)	2 / año
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortero(*)	2 / año
UNE 146507-1: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(**)	Cuando sea necesario	
UNE 146508: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(**)	Cuando sea necesario	

(\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 5.5 de la norma UNE-EN 13055-1:2003.

(\*\*) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Mercado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13055-1:2003.

# ÁRIDOS PARA MORTERO UNE-EN 13139:2003

## MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo		Frecuencia de ensayo	
			Morteros para carretera y trabajos de ingeniería civil	Morteros para otros usos
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>				
UNE-EN 933-1:1998	Determinación de la granulometría de las partículas		1 / semana	1 / semana
UNE-EN 933-8:2000	Equivalente de arena (*)		1 / semana	1 / semana
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*)	MB en < 2 mm MB en 0/0,125 mm	1 / semana	
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>				
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas y absorción de agua	de 4 a 31,5 mm (gruesos) de 0,063 a 4 mm (finos)	1 / año	
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS</b>				
UNE-EN 1744-1:1999	Apdo. 7	Cloruros solubles en agua	1 / 2 años	
	Apdo. 11	Contenido total en azufre	1 / año	
	Apdo. 12	Sulfatos solubles en ácido	1 / año	
	Apdo. 15.1	Contaminantes orgánicos: Húmicos	En caso de duda: 1 / semana	
	Apdo. 15.2	Contaminantes orgánicos: Ácido Fúlvico(**)	En caso de duda: 1 / semana	
	Apdo. 15.3	Contaminantes orgánicos: Ensayo del Mortero(**)	En caso de duda: 1 / semana	
UNE 146507-1: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método químico(***)		Cuando sea necesario	
UNE 146508: 1999 EX	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Método Probetas Mortero(***)		Cuando sea necesario	

(\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo C de la norma UNE-EN 13139:2003.

(\*\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 7.4 de la norma UNE-EN 13139:2003.

(\*\*\*) Realizarlo cuando del estudio petrográfico se detecte su necesidad según EHE 1998.

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13139:2003.



# ÁRIDOS PARA CAPAS GRANULARES Y CAPAS TRATADAS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS PARA USO EN CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES UNE-EN 13242:2003

## MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo	Frecuencia de ensayo	
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 933-1:1998	Determinación de la granulometría de las partículas (aplicable a Z y Ac)	<b>1 / semana</b>	
UNE-EN 933-3:1997	Índice de lajas (aplicable a Za y Gc)	<b>1 / mes</b>	
UNE-EN 933-5:1999	Porcentaje de caras de fractura (aplicable a Za y Gc)	<b>1 / mes</b>	
UNE-EN 933-8:2000	Equivalente de arena (*) (aplicable a Z y Gc)	<b>1 / semana</b>	
UNE-EN 933-9:1999	Azul de metileno (*) (aplicable a Z y Gc)   MB en < 2 mm	<b>1 / semana</b>	
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación (aplicable a Z y Gc)   Ensayo de Los Ángeles	<b>2 / año</b>	
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1744-1:1999	<b>Apdo. 11</b>	Contenido total en azufre (aplicable a Z y Ac)	<b>1 / año</b>
	<b>Apdo. 12</b>	Sulfatos solubles en ácido (aplicable a Ac)	<b>1 / año</b>
	<b>Apdo. 15.1</b>	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)   Húmicos	<b>1 / año</b>
	<b>Apdo. 15.2</b>	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)   Acido Fúlvico(**)	<b>1 / año</b>
	<b>Apdo. 15.3</b>	Contaminantes orgánicos (aplicable a Z y Ac)   Ensayo del Mortero(**)	<b>1 / año</b>
	<b>Apdo. 19.1</b>	Desintegración del silicato bicálcico (***) (aplicable a Z)	<b>2 / año</b>
	<b>Apdo. 19.2</b>	Desintegración del hierro (***) (aplicable a Z)	<b>2 / año</b>
	<b>Apdo. 19.3</b>	Estabilidad de volumen (***) (aplicable a Z)	<b>2 / año</b>

Z - Árido utilizado como Zahorra.

Za - Árido utilizado como Zahorra artificial.

Ac - Áridos tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).

Gc - Áridos utilizados como gravacemento.

(\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 13242:2003.

(\*\*) Realizarlo cuando sea necesario de acuerdo con el Apdo. 6.4.1 de la norma UNE-EN 13242:2003.

(\*\*\*) Solamente para áridos de origen siderúrgico.

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003.

## ESCOLLERAS UNE-EN 13383-1:2003

### MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo	Frecuencia de ensayo	
		Escolleras para obras marítimas	Escolleras para otros usos
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 13383-2:2003 Apdos. 5 y 6	Granulometrías	1 / 20.000 toneladas	1 / 20.000 toneladas
UNE-EN 13383-2:2003 Apdo. 7	Forma	1 / 20.000 toneladas	1 / 20.000 toneladas
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1926:1999 Anexo A	Resistencia a la rotura	1 / 5 años	1 / 5 años
<b>PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS</b>			
UNE-EN 1367-2:1999	Resistencia a la cristalización de sales: Ensayo de sulfato de magnesio	1 / 2 años	

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13383-1:2003. No existiendo una Reglamentación de obligado cumplimiento para estos productos, en la tabla se recogen aquellos ensayos que se suelen exigir en las condiciones de suministro para las obras que incorporan estos productos.

# ÁRIDOS PARA BALASTO UNE-EN 13450:2003

## MARCADO CE: ENSAYOS A REALIZAR

Normas de Ensayo	Nombre del Ensayo	Frecuencia de ensayo
<b>PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS</b>		
UNE-EN 933-1:1998	Determinación de la granulometría de las partículas	<b>1 / semana</b>
UNE-EN 933-3:1997	Forma de las partículas: Índice de lajas.	<b>1 / mes</b>
<b>PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS</b>		
UNE-EN 1097-2:1999	Resistencia a la fragmentación	<b>2 / año</b>
	Ensayo de Los Ángeles	
UNE-EN 1097-6:2001	Densidad de partículas (*)	<b>2 / año</b>
<b>PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE ALTERACIÓN DE LOS ÁRIDOS</b>		
UNE-EN 1367-1:2000	Resistencia a ciclos de hielo y deshielo (**)	<b>2 / año</b>
UNE-EN 1367-2:1999	Ensayo de sulfato de magnesio (**)	
UNE-EN 1367-3:2001	Ebullición para los basaltos "sonnenbrand" (***)	<b>2 / año</b>

(\*) Cuando sea necesario según Apdo. 3.7 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Materiales Ferroviarios. PF-6 Balasto. Versión 2 Noviembre 2003.

(\*\*) Cuando sea necesario de acuerdo con el Anexo H de la norma UNE-EN 13450:2003.

(\*\*\*) Cuando sea necesario si la explotación presenta signos de "sonnenbrand".

Nota: Los ensayos que se recogen en la presente tabla se exigen para el Marcado CE y pretenden cubrir sus usos más frecuentes. Para casos más específicos se debe consultar el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13450:2003.