

## CERTIFICADO DE ANALISIS

### Muestras Patrón para espectrometría y fluorescencia de rayos X

#### ACEROS DE BAJA Y MEDIA ALEACION

CENIM Muestra número	Designa- ción numérica	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W	Cu	Nb	Ti	Sn	As	Al
210/1	F-1560	0,1 <sub>7</sub>	0,6 <sub>5</sub>	0,2 <sub>6</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,9 <sub>9</sub>	4,0 <sub>5</sub>	0,2 <sub>8</sub>	0,01 <sub>0</sub>	0,03 <sub>5</sub>	0,1 <sub>1</sub>	< 0,005	0,00 <sub>1</sub>	0,01 <sub>1</sub>	0,02 <sub>4</sub>	< 0,1
241/1	F-1580	0,1 <sub>9</sub>	0,8 <sub>7</sub>	0,2 <sub>9</sub>	0,00 <sub>8</sub>	0,02 <sub>7</sub>	0,9 <sub>3</sub>	1,0 <sub>3</sub>	0,0 <sub>1</sub>	0,00 <sub>4</sub>	< 0,01	0,1 <sub>4</sub>	< 0,005	0,01 <sub>8</sub>	0,01 <sub>4</sub>	0,02 <sub>3</sub>	< 0,1
242/1	(F-122)	0,3 <sub>1</sub>	0,6 <sub>5</sub>	0,3 <sub>0</sub>	0,01 <sub>2</sub>	0,00 <sub>9</sub>	1,2 <sub>5</sub>	4,2 <sub>5</sub>	0,0 <sub>8</sub>	0,00 <sub>3</sub>	0,0 <sub>1</sub>	0,1 <sub>1</sub>	< 0,005	0,00 <sub>0</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,02 <sub>3</sub>	< 0,1
209/1	(F-123)	0,3 <sub>1</sub>	0,6 <sub>0</sub>	0,2 <sub>1</sub>	0,01 <sub>3</sub>	0,01 <sub>9</sub>	0,7 <sub>0</sub>	3,0 <sub>0</sub>	0,0 <sub>3</sub>	0,00 <sub>4</sub>	< 0,01	0,0 <sub>9</sub>	< 0,005	0,00 <sub>0</sub>	0,01 <sub>0</sub>	0,01 <sub>9</sub>	< 0,1
226/1	(F-1272)	0,3 <sub>2</sub>	0,6 <sub>2</sub>	0,2 <sub>3</sub>	0,01 <sub>8</sub>	0,01 <sub>3</sub>	0,7 <sub>0</sub>	1,8 <sub>4</sub>	0,0 <sub>3</sub>	0,00 <sub>3</sub>	< 0,01	0,2 <sub>1</sub>	< 0,005	0,00 <sub>1</sub>	0,02 <sub>4</sub>	0,02 <sub>0</sub>	< 0,1
217/1	F-1270	0,3 <sub>2</sub>	0,4 <sub>6</sub>	0,2 <sub>3</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,02 <sub>5</sub>	0,5 <sub>6</sub>	2,4 <sub>2</sub>	0,4 <sub>9</sub>	0,00 <sub>1</sub>	< 0,01	0,0 <sub>9</sub>	< 0,005	0,00 <sub>0</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,01 <sub>9</sub>	< 0,1
244/1	F-1280	0,4 <sub>0</sub>	0,5 <sub>6</sub>	0,2 <sub>7</sub>	0,01 <sub>8</sub>	0,02 <sub>5</sub>	1,2 <sub>0</sub>	1,3 <sub>4</sub>	0,2 <sub>4</sub>	0,00 <sub>4</sub>	< 0,01	0,2 <sub>1</sub>	< 0,005	0,00 <sub>1</sub>	0,03 <sub>3</sub>	0,01 <sub>8</sub>	< 0,1
216/1	(F-528)	0,5 <sub>9</sub>	0,6 <sub>5</sub>	0,2 <sub>6</sub>	0,01 <sub>0</sub>	0,00 <sub>6</sub>	0,9 <sub>3</sub>	1,4 <sub>5</sub>	0,1 <sub>9</sub>	0,1 <sub>2</sub>	0,3 <sub>4</sub>	0,1 <sub>1</sub>	< 0,005	0,00 <sub>1</sub>	0,01 <sub>4</sub>	0,01 <sub>8</sub>	< 0,1
211/1 (*)	F-1740	0,3 <sub>4</sub>	0,4 <sub>3</sub>	0,3 <sub>7</sub>	0,00 <sub>8</sub>	0,02 <sub>4</sub>	1,4 <sub>0</sub>	0,1 <sub>1</sub>	0,1 <sub>9</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,0 <sub>8</sub>	< 0,005	0,00 <sub>2</sub>	0,01 <sub>2</sub>	0,01 <sub>7</sub>	0,8 <sub>0</sub>
247/1	F-1202	0,3 <sub>8</sub>	0,8 <sub>0</sub>	0,1 <sub>4</sub>	0,01 <sub>2</sub>	0,01 <sub>5</sub>	1,1 <sub>3</sub>	0,0 <sub>8</sub>	0,2 <sub>6</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,0 <sub>8</sub>	< 0,005	0,00 <sub>0</sub>	0,01 <sub>2</sub>	0,01 <sub>9</sub>	< 0,1
248/1	(F-131)	0,9 <sub>4</sub>	0,3 <sub>3</sub>	0,2 <sub>5</sub>	0,01 <sub>7</sub>	0,00 <sub>9</sub>	1,6 <sub>0</sub>	0,0 <sub>9</sub>	0,0 <sub>1</sub>	0,00 <sub>8</sub>	< 0,01	0,1 <sub>0</sub>	< 0,005	0,00 <sub>2</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,02 <sub>0</sub>	< 0,1
246/1	—	0,0 <sub>5</sub>	0,2 <sub>1</sub>	0,1 <sub>2</sub>	0,00 <sub>7</sub>	0,01 <sub>7</sub>	0,0 <sub>3</sub>	0,1 <sub>2</sub>	0,1 <sub>2</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,5 <sub>4</sub>	< 0,005	0,00 <sub>0</sub>	0,03 <sub>2</sub>	0,02 <sub>4</sub>	< 0,1
204/1	(F-130-A)	0,3 <sub>2</sub>	1,3 <sub>4</sub>	1,2 <sub>0</sub>	0,01 <sub>7</sub>	0,01 <sub>2</sub>	0,0 <sub>5</sub>	0,9 <sub>6</sub>	0,00 <sub>8</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,0 <sub>8</sub>	< 0,005	0,00 <sub>3</sub>	0,00 <sub>8</sub>	0,01 <sub>9</sub>	< 0,1
205/1	F-1440	0,5 <sub>8</sub>	0,8 <sub>1</sub>	1,8 <sub>0</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,00 <sub>8</sub>	0,0 <sub>4</sub>	0,0 <sub>7</sub>	0,0 <sub>1</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,0 <sub>9</sub>	< 0,005	0,00 <sub>4</sub>	0,02 <sub>3</sub>	0,02 <sub>1</sub>	< 0,1
243/1	(F-520-E)	0,5 <sub>0</sub>	0,8 <sub>5</sub>	2,1 <sub>9</sub>	0,01 <sub>0</sub>	0,00 <sub>9</sub>	0,0 <sub>3</sub>	0,0 <sub>5</sub>	0,4 <sub>8</sub>	0,00 <sub>2</sub>	< 0,01	0,0 <sub>8</sub>	< 0,005	0,00 <sub>3</sub>	0,00 <sub>6</sub>	0,01 <sub>6</sub>	< 0,1

(\*) Probeta no utilizable en espectrometría de emisión, dependiendo del tipo de fuente de excitación disponible.

Números en negrilla: Valores certificados.

Números en fina: Valores aproximados, dados a título orientativo.

#### N O T A S

- Estas muestras patrón son aptas para el análisis, mediante las técnicas de espectrometría de emisión y fluorescencia de rayos X, de aquellos materiales de composición, historia metalúrgica y dimensiones similares.
- Estas muestras han sido examinadas espectrométricamente en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, comprobándose que su homogeneidad es satisfactoria en todos aquellos elementos cuyos valores se certifican.
- En todos estos materiales los elementos cuyo contenido se certifica han sido contrastados asimismo por las técnicas analíticas de vía húmeda (volumetría, gravimetría, espectrofotocolorimetría y absorción atómica).
- Para el establecimiento de las curvas de calibrado espectrométricas, empleadas para el contraste de los elementos certificados, se han utilizado muestras patrón de la National Bureau Standards, de la British Standards Institution, Brammer y Japanese Standards of Iron and Steel, tantas como figuran en los catálogos de ambos organismos, haciendo uso de un equipo dotado de espectrómetro con posibilidades de trabajar, simultáneamente, con el denominado «haz reflejado» y la línea de hierro 2.493 A, como patrón interno.
- Los valores que se dan en fina corresponden a datos de carácter orientativo y en su día se fijará, en aquellos casos que sea factible, su valor real.
- La designación que se da a cada una de estas muestras indica el tipo de acero para el que pueden emplearse como contraste. No obstante, el contenido de estas probetas en algunos elementos no está comprendido entre el máximo y mínimo establecido para clasificar cada tipo de acero. Este hecho permite disponer de probetas con contenidos inferiores o superiores a los mínimos y máximos establecidos para clasificar cada material.

Madrid, 1.º de octubre de 1969.