

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
1708-81**

**CARBON. CLASIFICACION SEGUN
SU NATURALEZA.**



TRAMITE:

COMISION XIV "CARBON"

COORDINADORES: Dra. Angélica Delgado

Ing. Martha Lippke

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

CARBOZULIA

ERIKA DE ETCHART

INMETAL

ANGELICA DELGADO

HAAGE PATRICK

CICASI

WILMA RODRIGUEZ

ADOLF KING

MINISTERIO DE ENERGIA

CESAR RODRIGUEZ

Y MINAS

D.N.C.C.

MARTHA LIPPKE

DISCUSION PUBLICA:

Fecha de Envío: 19-01-81

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR LA COMISION: 09-03-81

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 28-04-81

NORMA VENEZOLANA COVENIN
CARBON. CLASIFICACION SEGUN SU NATURALEZA 1708-81

CLASIFICACION

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 1669-80	Carbón. Vocabulario.
COVENIN XIV-007	Carbón. Determinación de humedad
COVENIN 1646-80	Carbón. Determinación de cenizas.
COVENIN 1647-80	Carbón. Determinación de materia volátil.
COVENIN 1648-80	Carbón. Determinación del índice de hinchamiento libre
COVENIN XIV-010	Carbón. Determinación del poder calorífico.
COVENIN XIV-015	Carbón. Determinación de la Dilatometría Audibert-Arnau

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta norma establece la clasificación de los carbones según su naturaleza.

2.2 Esta norma se aplica a los carbones de todos los períodos geológicos.

3 DEFINICIONES

3.1 CLASIFICACION DEL CARBON SEGUN SU NATURALEZA

Es la expresión que se refiere a la diferenciación de los carbones según el conjunto de sus propiedades físicas-químicas. La diferenciación de naturaleza entre un carbón y otro surge como la resultante entre las divergencias en los grados de carbonización, es decir el rango, en la serie natural que va de la turba a la antracita.

4 SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 M.V. = Materia volátil

4.2 P.C. = Poder calorífico

4.3 b.s.c = Base seca libre de cenizas

4.4 b.s.a.c = Base seca al aire y libre de cenizas

4.5b-h.c = Base húmeda libre de cenizas

4.6 I.H.L. = Índice de hinchamiento libre

5 CLASIFICACION

5.1 CLASE

5.1.1 Los carbones se clasifican primero, según la materia volátil (M.V.) en base seca y libre de cenizas (b.s.c.) como se indica en la tabla 1.

TABLA 1 - Clasificación según materia volátil

CLASE	% MATERIA VOLATIL (b.s.c)	
0	M.V. \leq	3,0
1A	3,0 \leq M.V. \leq	6,5
1B	6,5 \leq M.V. \leq	10,0
2	10,0 \leq M.V. \leq	14,0
3	14,0 \leq M.V. \leq	20,0
4	20,0 \leq M.V. \leq	28,0
5	28,0 \leq M.V. \leq	33,0
6-7-8-9	33,0 \leq M.V.	

5.1.2 El carbón cuya materia volátil sea superior a 33% se clasifica en función de su poder calorífico bruto, expresado en base húmeda y libre de cenizas (b.h.c) como se indica en la tabla 2.

5.2 GRUPOS

5.2.1 Las clases se subdividen en grupos en función de su poder aglutinante, expresado según el índice de hinchamiento libre (I.H.L.) u otro índice (ver anexo 1) como se indica en la tabla 3.

5.3 SUBGRUPOS

5.3.1 Los grupos se subdividen a su vez, en sub-grupos en función de su aptitud a la coquefacción, la cual puede ser expresada por la máxima dilatación (o por el ensayo Gray-King; Ver anexo 1) como se indica en la tabla 4.

TABLA 2 - Clasificación según poder calorífico

CLASE	PODER CALORIFICO BRUTO (b.h.c) EN (kJ/kg)
6	32434 < P.C
7	30132 < P.C ≤ 32433
8	25529 < P.C ≤ 30135
9	23855 < P.C ≤ 25529

TABLA 3 - Clasificación según índice de hinchamiento libre

GRUPO	I.H.L.
0	0,0 ≤ I.H.L ≤ 0,5
1	0,5 < I.H.L ≤ 2,0
2	2,0 < I.H.L ≤ 4,0
3	4,0 < I.H.L

TABLA 4 - Clasificación según máxima dilatación

SUBGRUPO	MAXIMA DILATACION AUDIBERT-ARNU
0	No se reblandece
1	contracción solamente
2	inferior a 0
3	comprendida entre 0 y 50
4	comprendida entre 50 y 140
5	superior a 140

TABLA 5 - Clasificación del carbón según su naturaleza

I.R.L.	Número de grupo	C O D I G O S											Número de Subgrupo	Dilatación Máxima Audibert-Arnu	
		334	435	535	635	434	534	634	333	433	533	633			
Superior a 4	3													5	Superior a 140
														4	50 a 140
														3	0-a 50
														2	0 e inferior
2,5 a 4	2													3	0 a 50
														2	0 e inferior
														1	Contracción solamente.
1 a 2	1													2	0 e inferior
														1	Contracción solamente.
0 a 1,5	0													0	No se reblandece
Número de la clase	0													9	
% M.V.(b.s.c)	0 a 3													8	
														> 33	> 33
														> 33	> 33
P.C.(b.h.c)	-													23855	
														30135	25529
														30135	25529

5.4 CODIFICACION

5.4.1 La naturaleza de un carbón se representa por un número convencional de tres cifras: (Ver anexo A)

- el primero indicará la clase (X)
- el segundo indicará el grupo (Y)
- el tercero indicará el subgrupo (Z)

X	Y	Z
---	---	---

CLASE GRUPO SUBGRUPO

5.4.2 En la tabla 5 se presentan en forma resumida los diferentes parámetros que permiten clasificar un carbón. (Para comparación con clasificación Internacional ver anexo 1)

	<u>B I B L I O G R A F I A</u>	GRUPO
0,5 ≤ I.H.L. ≤ 0,8	0,5	0
0,8 ≤ I.H.L. ≤ 1,0	1	1
1,0 ≤ I.H.L. ≤ 1,2	2	2

NFM 10-001-72 Clasificación de las hullas de acuerdo a su naturaleza.

A N E X O 1

1.1 En algunos países se emplea el Índice Roga para expresar el poder aglutinante del carbón, y el ensayo Gray-King para indicar su aptitud a la coquefacción. Ante tales circunstancias la Clasificación Internacional ha establecido las conversiones necesarias que permiten el uso de estos parámetros en la determinación de los códigos.

1.1.1 En la tabla 6 se indica la conversión entre índice de hinchamiento libre e índice Roga y el número de grupo que le corresponde.

TABLA 6 - Conversión entre índice de hinchamiento libre e índice Roga

GRUPO	I.H.L.	INDICE ROGA
0	$0,0 \leq I.H.L. \leq 0,5$	comprendido entre 0 y 5
1	$0,5 \leq I.H.L. \leq 2,0$	comprendido entre 5 y 20
2	$2,0 \leq I.H.L. \leq 4,0$	comprendido entre 20 y 45
3	$4,0 \leq I.H.L.$	superior a 45

1.1.2 En la tabla 7 se indica la conversión entre máxima dilatación Audibert-Arnu y el ensayo Gray-King, así como el número de subgrupo que le corresponde.

1.1.3 En la tabla 8 se presentan en forma resumida todos los parámetros considerados en la determinación del Código de la Clasificación Internacional.

TABLA 7 - Conversión entre máxima dilatación Audibert-Arnu y Ensayo Gray - King.

SUBGRUPO	MAXIMA DILATACION AUDIBERT-ARNU	ENSAYO GRAY-KING
0	no se reblandece	A
1	contracción solamente	B-D
2	inferior a 0	E-G
3	comprendida entre 0 y 50	G1-G4
4	comprendida entre 50 y 140	G5-G8
5	superior a 140	G8

/7

TABLA 8 - Clasificación internacional de los carbones de hulla, según su género

Grupos		NUMEROS CONVENCIONALES											Subgrupos								
No de Grupo	Parámetro												No del Sub-grupo	Parámetro							
	Indice de hinchamiento													Ensayo dilatométrico							
	Indice de ROGA													Ensayo dilatométrico GrayKing							
3	> 4												5	> 140	> G1						
	> 45												4	> 50 - 140	> G5 - G1						
													3	> 0 - 50	> G1 - G4						
													2	< 0	E - G						
2	21/2 - 4												3	> 0 - 50	G1 - G4						
	> 20-45												2	< 0	E - G						
1	1-2												1	Contracción únicamente	B - D						
	> 5-20												2	< 0	E - G						
0 -	0-1/2												0	No se re-blandirse	A						
													9								
No de la clase.....													8								
													7								
													6								
													5								
													4								
													3								
													2								
													1								
													0								
													33								
Determinación de la clase	Materias volátiles exento de cenizas)	> 3-10	> 10-14	> 14-20	> 20-28	> 28-33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33	> 33		
	Poder calorífico exento de cenizas	> 3	> 3-65	-65-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(a) 322 a 14-16% de materias volátiles
 332 b 16-20% de materias volátiles

(*) Poder calorífico superior del producto húmedo, exento de cenizas, en Kcal/kg. Humedad correspondiente al agua de retención en una atmósfera a 30°C y 96% de humedad.

A N E X O " A "

A.1 Ejemplo de como clasificar un carbón:

El informe del análisis de un carbón suministra la siguiente información:

- Materia volátil (en base seca y libre de cenizas)..... 37%
- Poder calorífico bruto (en base húmeda y libre de cenizas)31768 (kJ/kg)
- Índice de hinchamiento libre..... 5
- Máxima dilatación Audibert-Arnu 80%

A.2 La materia volátil (b.s.c) es superior a 33%; el número de la clase debe, por consiguiente, ser determinado en función del poder calorífico bruto del carbón (expresado en b.h.c)

A.3 El poder calorífico bruto (b.h.c) es de 31768 kJ/kg; el carbón debe en consecuencia, ser colocado en la clase 7. Así la primera cifra del código es 7 (Según Tabla 5)

A.4 Se tiene un índice de hinchamiento libre de 5, el carbón pertenece entonces al grupo 3. De manera tal que la segunda cifra del código es 3 (Según Tabla 5)

A.5 Se tiene una máxima dilatación Audibert-Arnu de 80%, por lo tanto este carbón pertenece al subgrupo 4. Así la tercera cifra del código es 4 (Según Tabla 5).

A.6 El código del carbón estudiado es 734.