

Expediente  
N.º 27.753/90

Peticionario J.M. PENDAS

En nombre de CATEDRA DE ESTRATIGRAFIA Y PALEONTOLOGIA DE LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS DE OVIEDO (ETSIMO)

Con fecha abril de 1989

Solicita ANALISIS DE REFLECTANCIA DE 40 MUESTRAS

N.º de hojas 48

## NOTA IMPORTANTE

Este expediente contiene, esencialmente, la exposición de los resultados obtenidos en los análisis, pruebas y/o ensayos a que han sido sometidas determinadas muestras de carbón, coque o subproductos y las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, el alcance y significado que permiten establecer dichos estudios.

Salvo expresa indicación en contrario (en cuyo caso figuraría escrita en esta misma página, bajo el título observaciones), los ensayos referidos en este expediente han sido realizados sobre muestras libremente elegidas y enviadas al INCAR por el peticionario. Por ello, el INCAR responde de las características por él analizadas referidas a las muestras recibidas y no al producto en general.

Por las razones mencionadas, ninguna de las proposiciones formuladas en este documento pueden tener carácter de garantía para las marcas comerciales, ni para el posible comportamiento de los materiales o productos objeto del presente estudio.

Las opiniones que pudieran manifestarse en las conclusiones, o a lo largo de este escrito, se basan en las experiencias realizadas y en el estado actual de la Ciencia y de la técnica del sector.

Las interpretaciones de los resultados obtenidos se hacen según el leal saber y entender de los especialistas de este Centro.

Cuatro condiciones afectan a la formalidad de este expediente:

- 1.º El Instituto no facilitará información a terceros, salvo que lo autorice el peticionario del expediente, por ser estos trabajos de carácter particular y confidencial y, por tanto, absolutamente secretos.
- 2.º Se prohíbe la publicación de datos incompletos de los que figuran en este documento, siendo necesario exponer todos los resultados obtenidos en cada una de las diversas pruebas, sin limitarse a consignar cifras aisladas.
- 3.º En todo caso, la publicación del contenido total o parcial de este expediente, únicamente podrá hacerse con la autorización previa de la Dirección del Instituto.
- 4.º El INCAR podrá hacer uso para fines científicos, de los datos contenidos en este expediente.

Observaciones

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 1

En este informe se exponen los resultados de la investigación realizada para la Cátedra de Estratigrafía y Paleontología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo (ETSIMO), solicitados en Abril de 1989.

Los resultados que se acompañan corresponden a 40 muestras recibidas en el INCAR el 7 de Mayo y 2 de Junio de 1989.

Oviedo 25 de Mayo de 1990

Laboratorio de Petrología

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J.G. Prado'.

J.G. Prado

Vo.Bo.  
El Director

P.O.

A large, stylized handwritten signature in blue ink, likely belonging to the Director.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 2

I-RESULTADOS DE ANALISIS

En las Tabla I y II se ha incluido un resumen de los resultados del análisis microscópico.

En las dos primeras columnas figuran las referencias de la ETSIMO y del INCAR.

En las tres siguientes figura la Reflectancia media, la desviación estandar y el número de puntos medidos de todo el histograma y en las dos últimas columnas se han incorporado los datos facilitados por ETSIMO sobre T max y el índice de hidrógeno IH de la pirólisis Rock-Eval.

La Tabla I contiene todas las muestras de superficie y la Tabla II las muestras de sondeo.

En las últimas páginas de este informe figuran todos los resultados del análisis de reflectancia. Las abreviaturas utilizadas son las siguientes:

Clase Vn:	Clase del histograma que incluye las reflectancia de la vitrinita entre 0.n0 y 0.n9.
n:	Número de puntos medidos de cada clase.
n%:	% de cada clase.
Sn:	Número de puntos del histograma acumulado.
Sn%:	% del histograma acumulado.
Re:	Reflectancia media estadística de todas vitrinitas del histograma.
s:	Desviación estandar.
R<:	Reflectancia que corresponde al 2.5 % de la distribución acumulada.
R>:	Reflectancia que corresponde al 97.5 % de la distribución acumulada.
N :	Número total de puntos medidos.
MVR:	Materias volátiles sobre combustible puro de las vitrinitas calculadas a partir de la reflectancia.

Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



Hoja N.º 3

TABLA I

Muestras de superficie

<u>I.T.G.E</u>	<u>REFERENCIAS</u>		<u>MICROSCOPIA</u>			<u>ROCK-EVAL</u>			
	<u>ETSIMO</u>	<u>INCAR</u>	<u>Re</u>	<u>s</u>	<u>n</u>	<u>Tmax</u>	<u>HI</u>		
	M- 1	27753	1	0.62	0.06	3	1	463	22
9092	M- 2	27754	1	0.53	0.11	18	1	462	--
9093	M- 3	27755	1	0.64	0.10	18	1	453	42
	M- 4	27756	1	0.65	0.10	9	1	434	--
	M- 5	27757	1	0.60	0.20	4	1	nd	nd
9097	M- 6	27758	1	----	----	--	1	442	--
9099	M- 7	27759	1	0.57	0.10	5	1	472	--
9093	M- 8	27760	1	0.52	0.04	4	1	454	39
9101	M- 9	27761	1	0.47	0.07	16	1	437	--
9102	M-10	27762	1	0.46	0.12	3	1	463	22
	M-11	27763	1	0.56	0.00	1	1	327	0
9109	M-12	27764	1	0.29	0.00	1	1	406	--
9110	M-13	27765	1	0.49	0.12	7	1	448	0
9111	M-14	27766	1	0.24	0.02	74	1	420	50
9108	M-15	27767	1	0.40	0.08	36	1	406	25
	M-16	27768	1	3.54	1.12	104	1	nd	nd
	M-17	27769	1	0.67	0.10	14	1	nd	nd
9091	M-18	27770	1	0.66	0.07	94	1	427	48
	M-19	27771	1	0.62	0.09	24	1	400	--
9095	M-20	27772	1	0.35	0.06	92	1	418	30
9096	M-21	27773	1	0.28	0.05	33	1	428	--
9104	M-22	27774	1	0.74	0.16	16	1	427	4
9105	M-23	27775	1	0.37	0.05	74	1	421	106
9106	M-24	27776	1	0.38	0.04	50	1	416	25
9107	M-25	27777	1	0.60	0.07	8	1	455	--
9094	M-4'	27778	1	0.56	0.10	34	1	436	40
9098	M-6'	27779	1	0.54	0.04	4	1	429	--

Re= Reflectancia media      s = desviación standard  
 n = número de puntos      nd= no determinado  
 HI= Índice de Hidrógeno      Tmax= Temperatura del máximo pico S2

Tabla con resultados de microscopia (INCAR) y Rock-Eval (ETSIMM)

Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 4

En general todas las muestras de superficie tienen restos vegetales que son de procedencia terrestre, esto queda también confirmado representando los datos de T<sub>max</sub> e IH de los análisis del Rock-Eval en la Fig.1.

Sin embargo la distribución por zonas de reflectancia, no se relaciona bien y entre las muestras que figuran con menos de .5 % de reflectancia en la Fig.1 hay 4 (M-18; M-19; M-22 y M-6') que tienen reflectancia más alta.

Igual ocurre con las que están en la zona entre 0.5 % y 1.35 % de reflectancia ya que en la realidad algunas tienen una reflectancia menor que 0.5 % (M-9; M-10 y M-13), aunque muy próxima a este valor.

Respecto a las que quedan en la zona mayor del 1.35 % en la Fig.1, ninguna de ellas tiene estos valores de reflectancia.

Para buscar la causa de que no exista plena concordancia entre los resultados de reflectancia y los de pirólisis se han representado las muestras en un diagrama Reflectancia / T<sub>max</sub>, (Fig.2) en el cual se ha representado la banda de correlación encontrada hasta ahora ( M. Teichmüller y Durand).

En este diagrama puede observarse que la muestra 19 presenta una reflectancia muy alta (o un valor de T<sub>max</sub> muy bajo). En el diagrama HI/T<sub>max</sub> ocupa la posición más baja de todas las muestras estudiadas. Esta muestra da un valor nulo de TOC (Total Organic Carbon) en el Rock-Eval pese a que por microscopía se han encontrado en ella 24 puntos.

Sin entrar en un estudio detallado de las otras muestras, parece que existe un problema de desmuestra, y que las muestras enviadas al Rock-Eval no se corresponden con las de Petrografía.

El grupo de muestras que queda por encima de la banda de correlación en la fig.2 son muy pobres en materia orgánica, por lo que tanto los resultados de reflectancia como los de pirólisis pueden ser poco significativos. Puede observarse que todas las muestras que tienen un mayor número de puntos medidos, y que por lo tanto son más ricas, caen dentro de la banda de correlación.

La muestra M-16 recogida en el borde de una cantera, tiene la reflectancia de una antracita y es claramente un carbón que no es de la zona.

Las muestras del sondeo son también muy pobres en vitrinita

Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 5

y los valores de reflectancia encontrados son en general más bajos que los de las muestras de superficie. Se observa un claro incremento a partir de la muestra 1327 pero existen pocos valores para trazar una curva de reflectancia con la profundidad.

Observadas en fluorescencia se vió que no tenían componentes fluorescentes, lo que está de acuerdo con su escasez en materia orgánica. Las muestras más bajas no tenían fluorescencia de ningún tipo, lo que concuerda con los valores más altos de reflectancia.

Desde la parte más alta del sondeo hasta la muestra P-1 presentan, en fluorescencia, una riqueza variable en petróleo, que puede verse en forma de gotas microscópicas repartido por todos los huecos de la muestra.

El color de fluorescencia amarillo y el mayor número de gotas están en la parte media del sondeo, disminuyendo su cantidad hacia la parte alta y cambiando su color a más anaranjado en la parte baja.

Las muestras P-1 y P-2 ya tienen color más anaranjado y son menos abundantes en petróleo que las superiores a ellas.

La reflectancia de las muestras del sondeo es poco significativa por tener muy pocas partículas de vitrinita y por estar afectadas por la impregnación del petróleo que puede disminuir su valor.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 6

TABLA II

Muestras de sondeo [AYOLUENGO-32]



REFERENCIAS		MICROSCOPIA			
ETSIMO	INCAR		Re	s	n
<i>profundidad</i>					
573 m	27908	1	0.34	0.21	2
627 m	27909	1	0.30	0.08	3
854 m	27910	1	0.24	0.00	1
935 m	27911	1	0.34	0.03	4
1058 m	27912	1	0.29	0.04	4
1079 m	27913	1	0.29	0.04	4
1106 m	27914	1	0.16	0.02	10
1157 m	27915	1	0.31	0.04	2
1243 m	27916	1	0.15	0.01	2
1327 m	27917	1	0.36	0.26	2
P-1	27918	1	0.62	0.01	2
P-2	27919	1	0.73	0.00	1
1850-1859	27920	1	0.65	0.00	1
1895-1904	27921	1	0.49	0.18	5

Re= Reflectancia media

s = desviación standard

n = número de puntos

nd= no determinado

Tabla con los resultados de microscopía (INCAR)



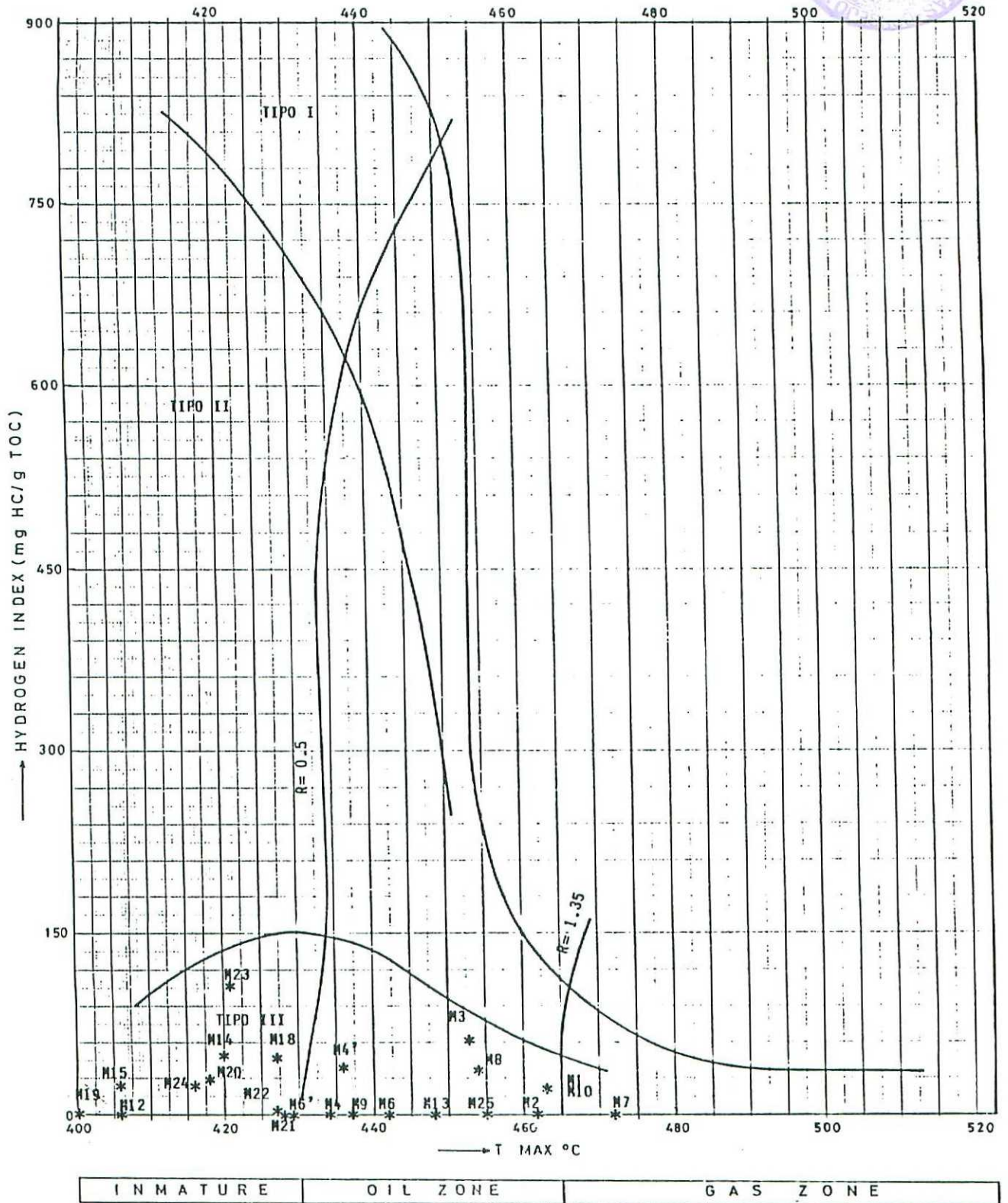


Figura 1

Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

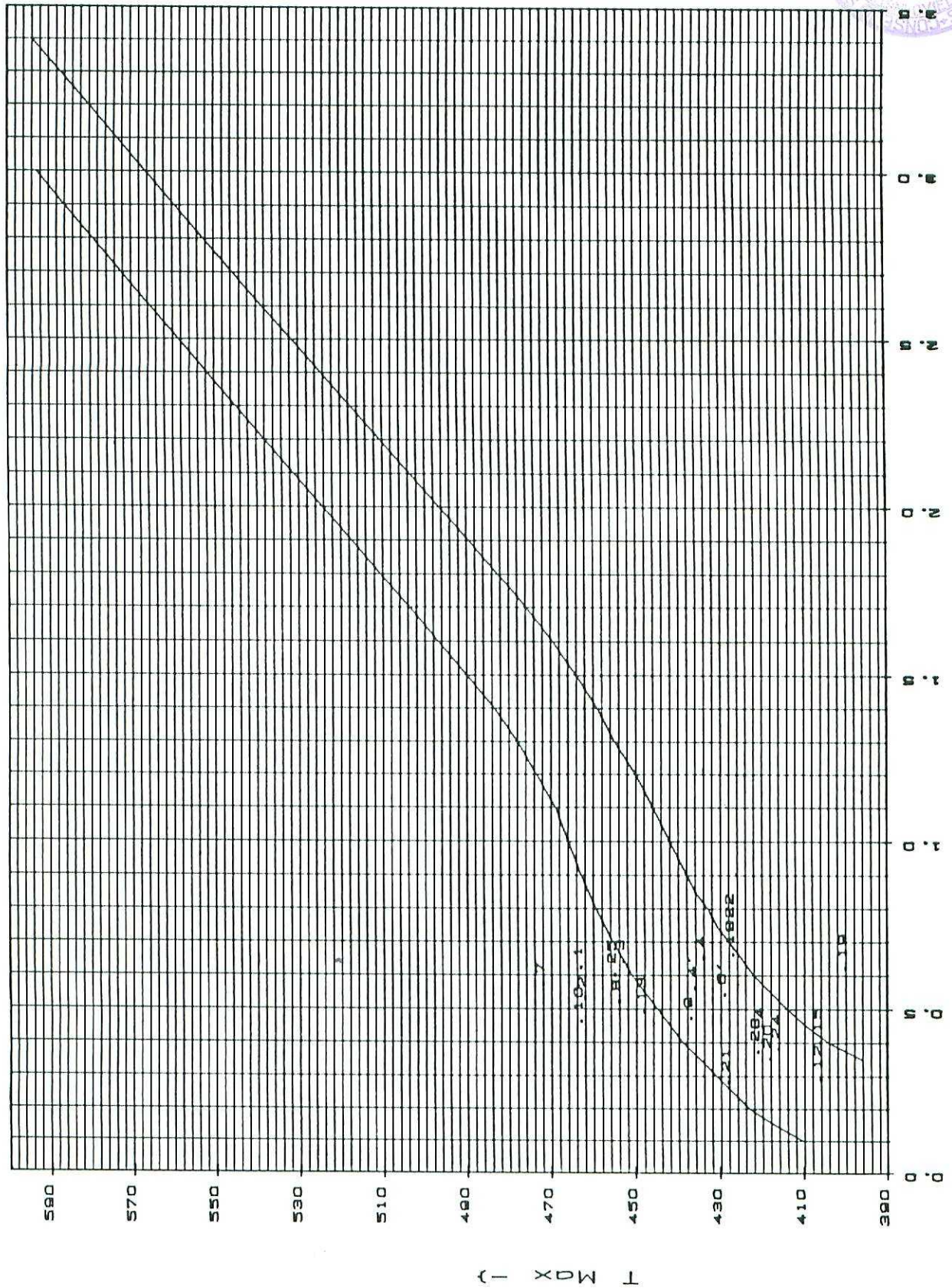


Figura 2

Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



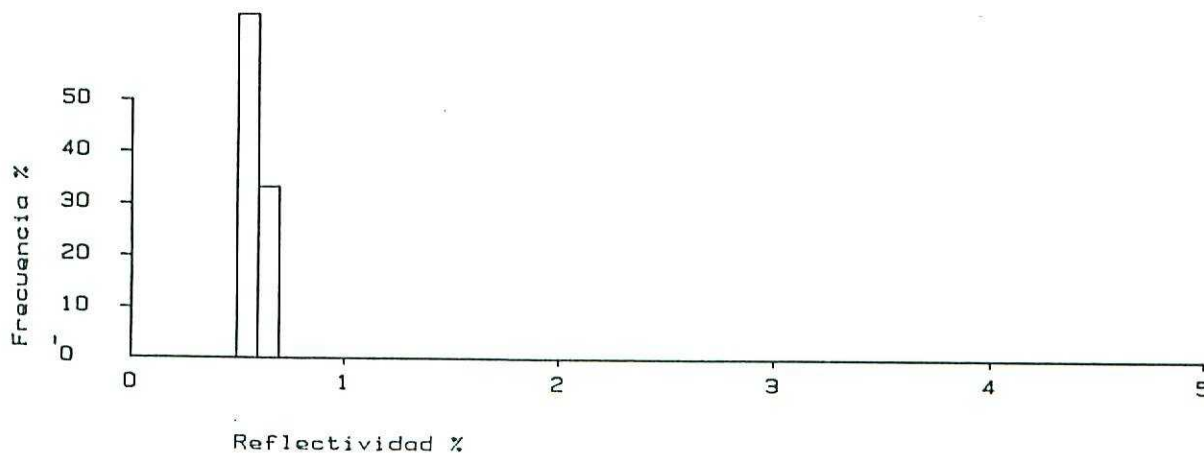
M-1 (27753)

Reflectividades individuales

0.58 0.58 0.69

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 5	2	66.7	2	66.7	V 6	1	33.3	3	100.0

Re = 0.62    s = 0.06    R< = 0.50    R> = 0.69    N = 3    MVR = 45.7



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



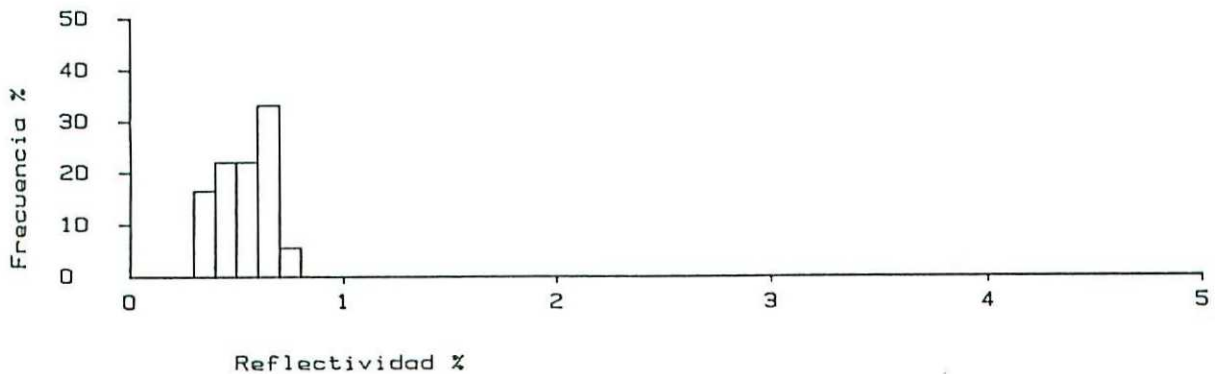
M-2 (27754)

Reflectividades individuales

0.33 0.38 0.39 0.42 0.42 0.46 0.49 0.50 0.53 0.59 0.59 0.60 0.60 0.61  
0.61 0.61 0.63 0.70

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	3	16.7	3	16.7	V 5	4	22.2	11	61.1	V 7	1	5.6	18	100.0
V 4	4	22.2	7	38.9	V 6	6	33.3	17	94.4					

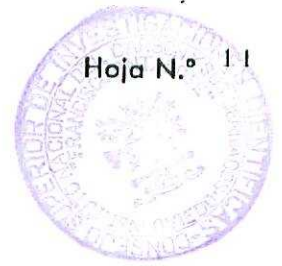
Re = 0.53    s = 0.11    R< = 0.31    R> = 0.76    N = 18    MVR = 47.5



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



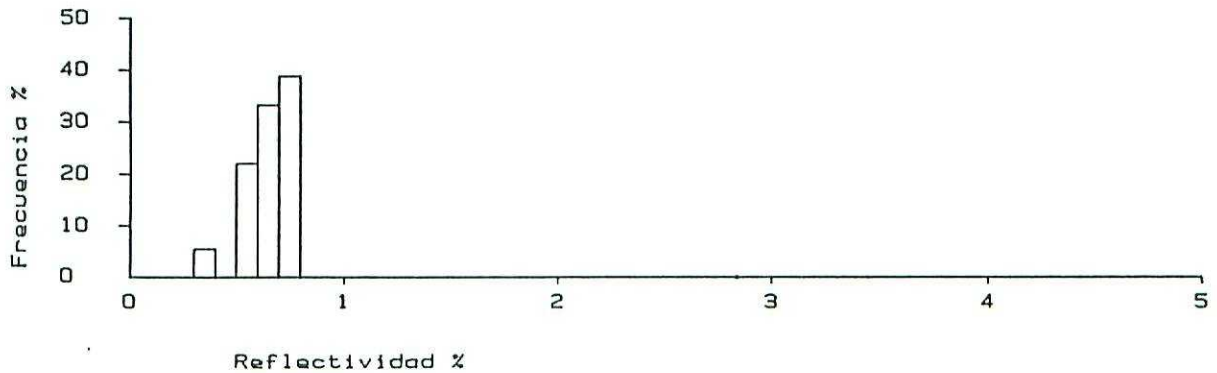
M-3(27755)

Reflectividades individuales

0.39 0.52 0.57 0.58 0.59 0.60 0.61 0.62 0.64 0.65 0.65 0.70 0.70 0.72  
0.74 0.75 0.76 0.77

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	5.6	1	5.6	V 6	6	33.3	11	61.1	V 7	7	38.9	18	100.0
V 5	4	22.2	5	27.8										

Re = 0.64      s = 0.10      R< = 0.34      R> = 0.79      N = 18      MVR = 43.4



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 12

M-4(27756)

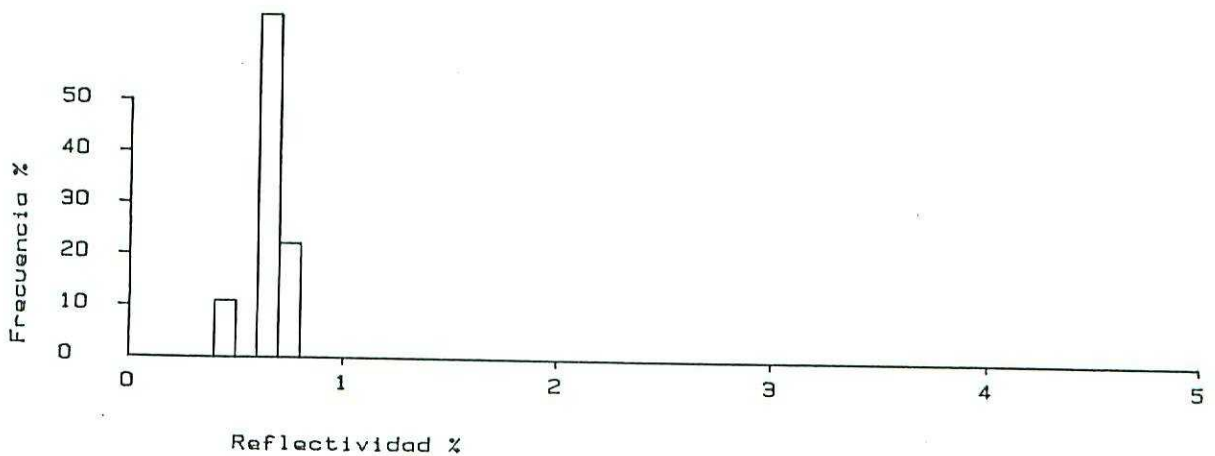


Reflectividades individuales

0.44 0.60 0.63 0.64 0.68 0.68 0.69 0.76 0.76

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 4	1	11.1	1	11.1	V 6	6	66.7	7	77.8	V 7	2	22.2	9	100.0

Re = 0.65    s = 0.10    R< = 0.42    R> = 0.79    N = 9    MVR = 43.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 13

M-5(27757)

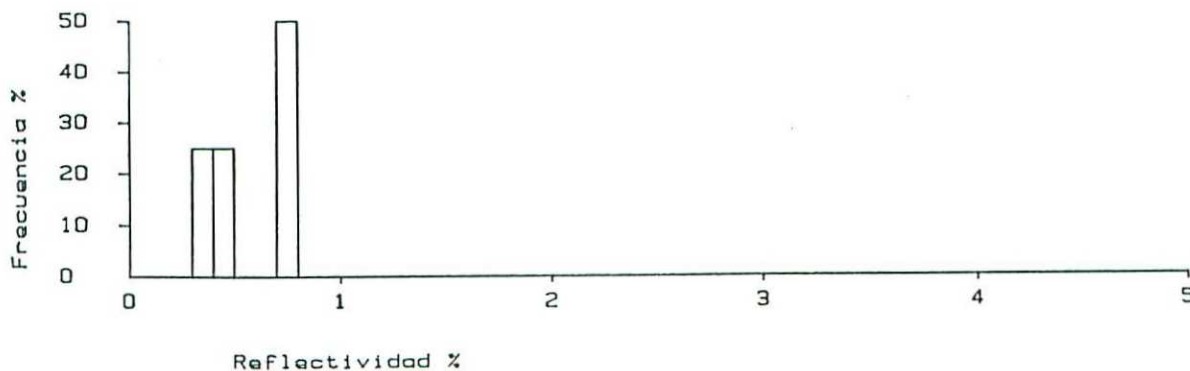


Reflectividades individuales

0.39 0.47 0.74 0.79

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	25.0	1	25.0	V 4	1	25.0	2	50.0	V 7	2	50.0	4	100.0

Re = 0.60    s = 0.20    R< = 0.31    R> = 0.80    N = 4    MVR = 46.3



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 14

M-7 (27759)

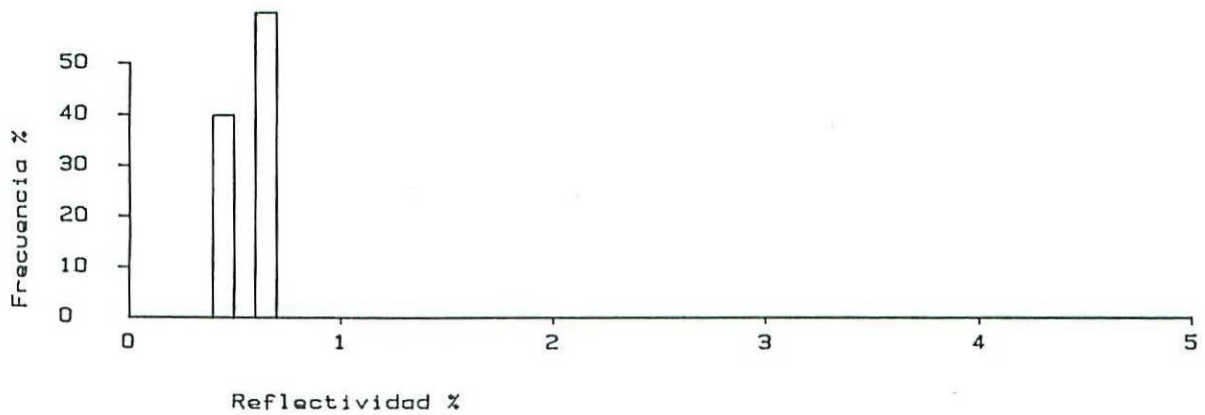


Reflectividades individuales

0.46 0.46 0.61 0.65 0.66

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 4	2	40.0	2	40.0	V 6	3	60.0	5	100.0

Re = 0.57    s = 0.10    R< = 0.41    R> = 0.70    N = 5    MVR = 45.9



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.



Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



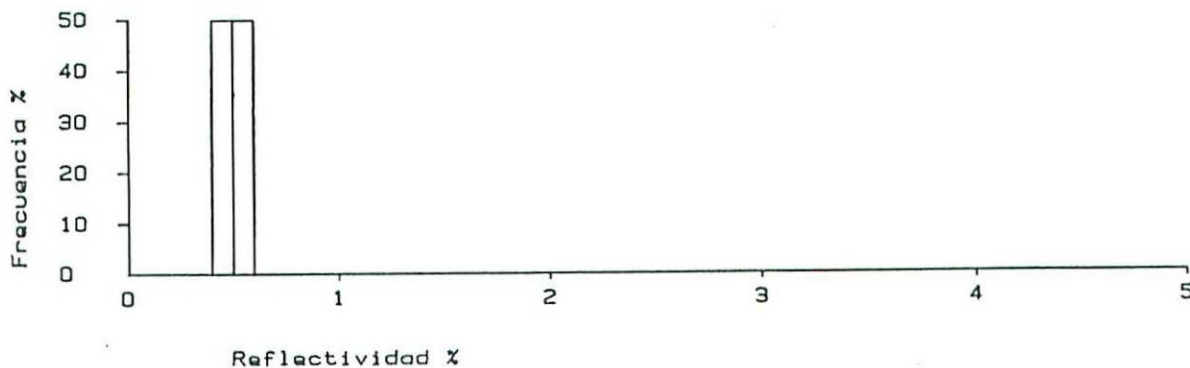
M-B(27760)

Reflectividades individuales

0.48 0.49 0.54 0.55

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%		
V	4	2	50.0	2	50.0	V	5	2	50.0	4	100.0

Re = 0.52    s = 0.04    R< = 0.41    R> = 0.60    N = 4    MVR = 48.5



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 16



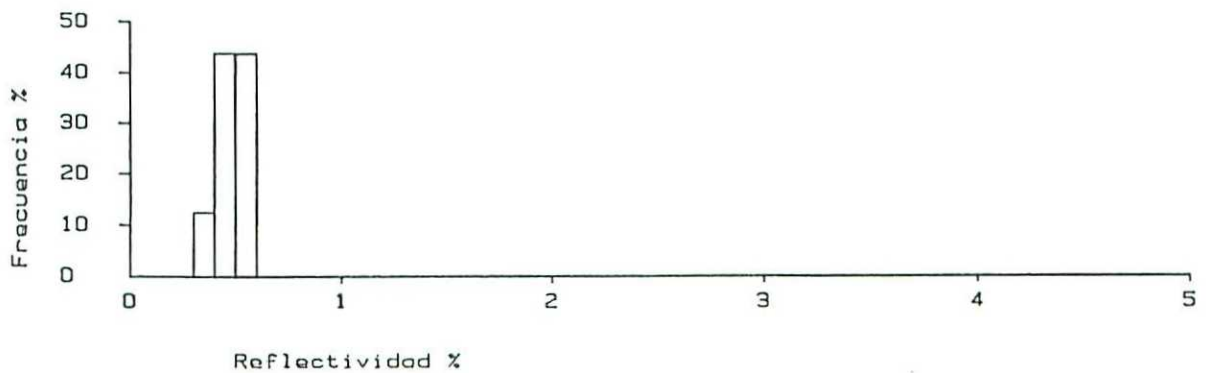
M-9(27761)

Reflectividades individuales

0.30 0.39 0.41 0.42 0.42 0.43 0.44 0.48 0.49 0.50 0.51 0.52 0.54 0.55  
0.56 0.57

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	2	12.5	2	12.5	V 4	7	43.8	9	56.3	V 5	7	43.7	16	100.0

Re = 0.47    s = 0.07    R< = 0.32    R> = 0.59    N = 16    MVR = 49.4



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 17

M-10 (27762)

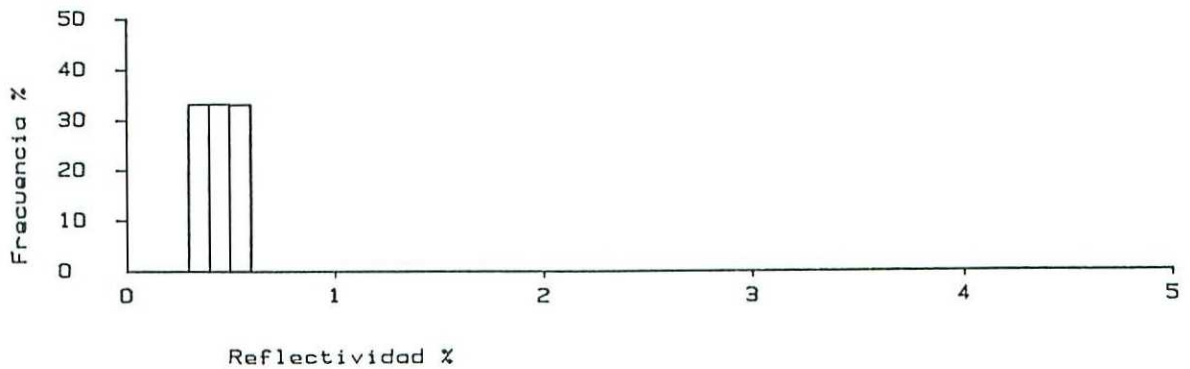


Reflectividades individuales

0.34 0.46 0.58

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	33.3	1	33.3	V 4	1	33.4	2	66.7	V 5	1	33.3	3	100.0

Re = 0.46    s = 0.12    R< = 0.31    R> = 0.59    N = 3    MVR = 51.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 18

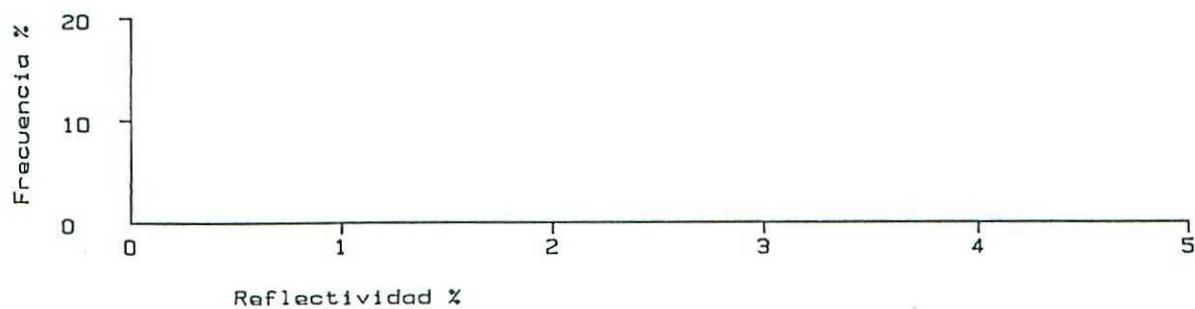
M-11 (27763)

Reflectividades individuales

0.56

Clase	n	n%	Sn	Sn%	
V	5	1	100	1	100

-----  
 Re = 0.56      s = 0.00      N = 1      MVR = 47.0



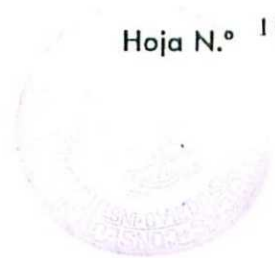
Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 19

M-12 (27764)

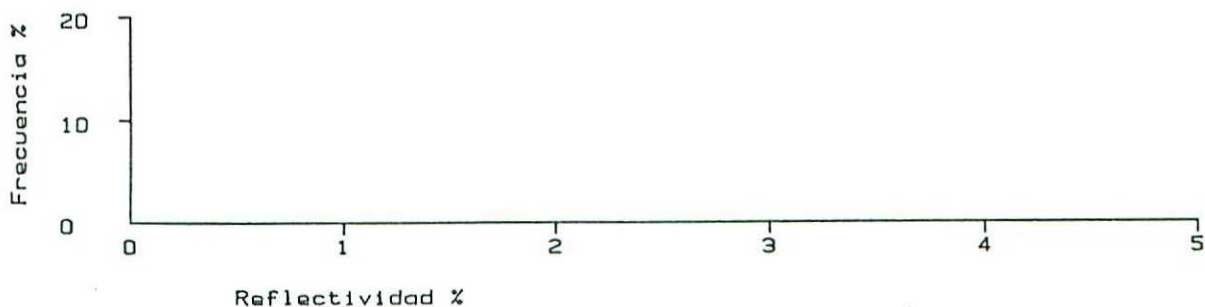


Reflectividades individuales

0.29

Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	1	100	1	100

-----  
 Re = 0.29      s = 0.00      N = 1      MVR = 66.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 20

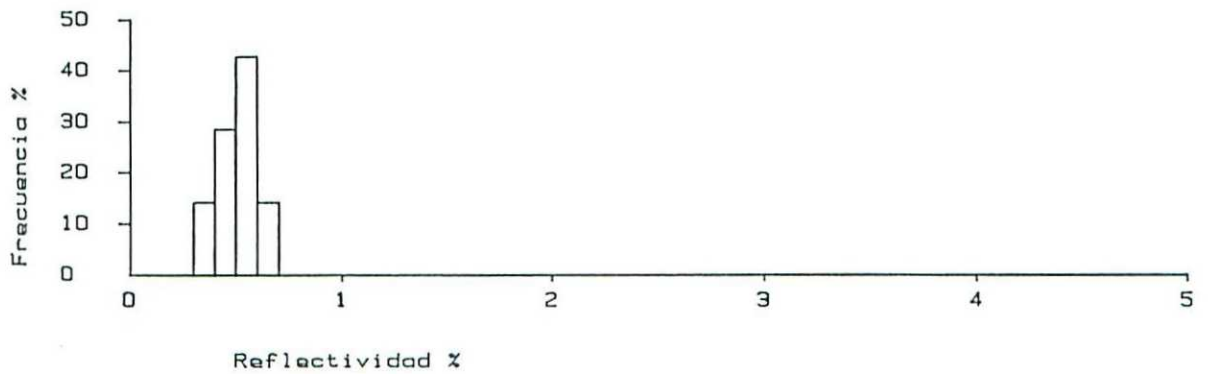
M-13(27765)

Reflectividades individuales

0.30 0.40 0.42 0.54 0.55 0.56 0.66

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	14.3	1	14.3	V 5	3	42.8	6	85.7	V 6	1	14.3	7	100.0
V 4	2	28.6	3	42.9										

Re = 0.49    s = 0.12    R< = 0.32    R> = 0.68    N = 7    MVR = 48.6



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 21

M-14(27766)

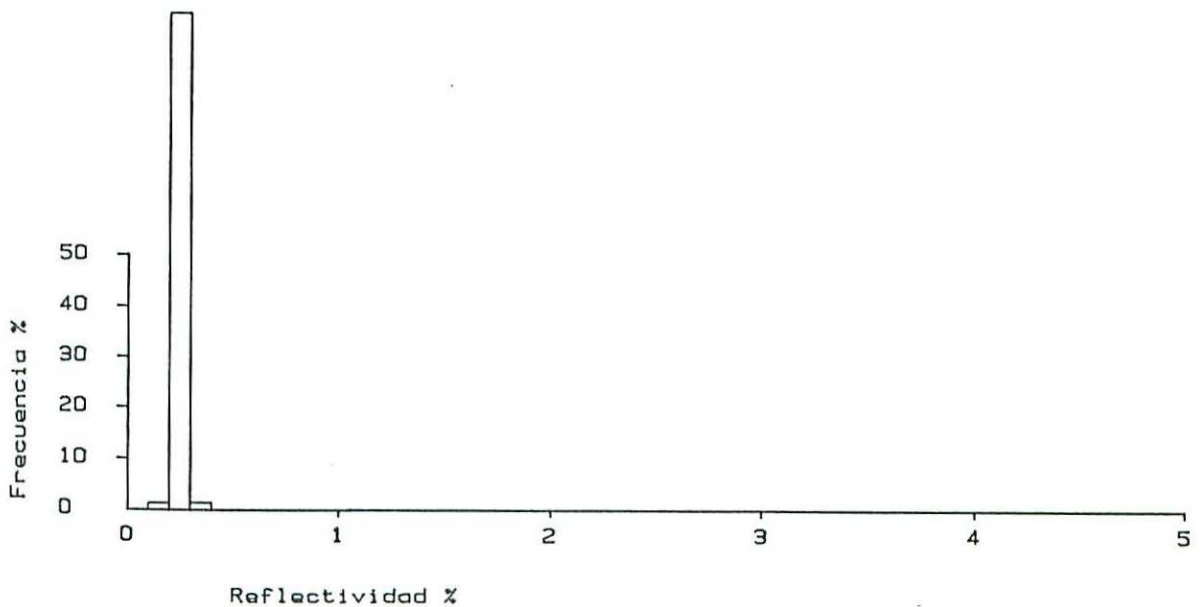


Reflectividades individuales

0.19 0.20 0.21 0.21 0.21 0.21 0.21 0.21 0.21 0.21 0.21 0.22 0.22 0.22  
 0.22 0.22 0.22 0.22 0.22 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23  
 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.23 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24  
 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.25  
 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.26 0.26  
 0.26 0.26 0.27 0.37

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	1.4	1	1.4	V 2	72	97.2	73	98.6	V 3	1	1.4	74	100.0

Re = 0.24    s = 0.02    R< = 0.20    R> = 0.30    N = 74    MVR = 66.1



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 22

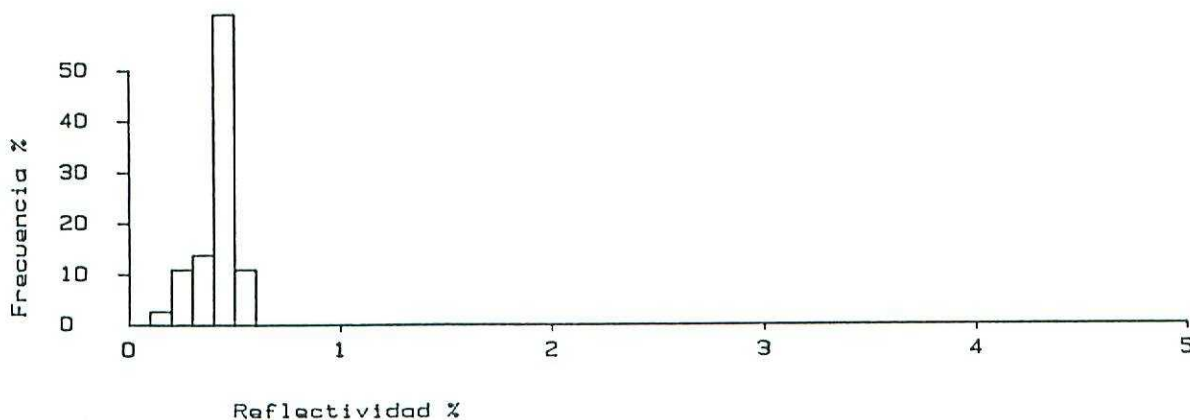
M-15(27767)

Reflectividades individuales

0.19 0.21 0.23 0.24 0.26 0.34 0.36 0.36 0.38 0.39 0.40 0.40 0.40 0.40  
 0.41 0.41 0.41 0.42 0.42 0.42 0.43 0.43 0.43 0.43 0.43 0.44 0.44 0.44  
 0.46 0.46 0.46 0.48 0.50 0.51 0.51 0.52

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	2.8	1	2.8	V 3	5	13.9	10	27.8	V 5	4	11.1	36	100.0
V 2	4	11.1	5	13.9	V 4	22	61.1	32	88.9					

Re = 0.40    s = 0.08    R< = 0.19    R> = 0.58    N = 36    MVR = 53.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.



Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 23

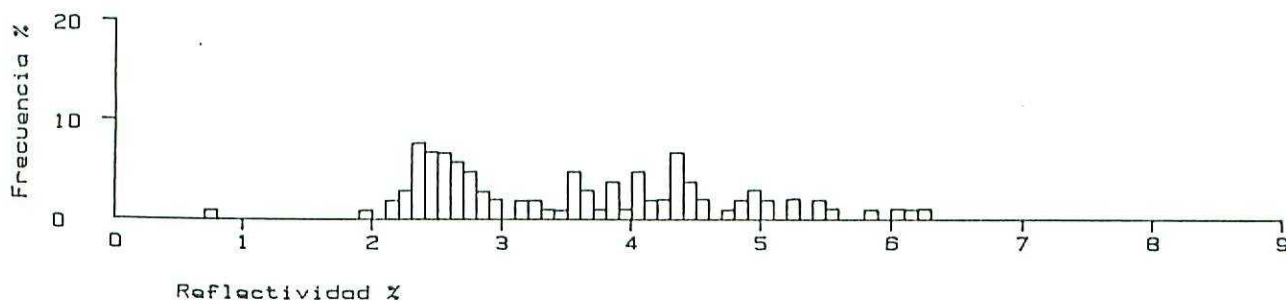
M-16(27768)

Reflectividades individuales

0.71 1.98 2.11 2.13 2.20 2.23 2.23 2.31 2.32 2.34 2.34 2.36 2.37 2.37  
 2.38 2.43 2.44 2.44 2.45 2.46 2.48 2.49 2.50 2.52 2.52 2.57 2.58 2.59  
 2.59 2.62 2.65 2.65 2.65 2.66 2.68 2.70 2.75 2.75 2.76 2.76 2.82 2.87  
 2.89 2.92 2.99 3.18 3.18 3.22 3.23 3.37 3.48 3.51 3.51 3.56 3.57 3.58  
 3.62 3.66 3.67 3.77 3.81 3.83 3.84 3.85 3.99 4.03 4.03 4.05 4.05 4.07  
 4.11 4.17 4.22 4.22 4.32 4.34 4.35 4.36 4.36 4.39 4.39 4.42 4.45 4.47  
 4.47 4.51 4.57 4.75 4.86 4.87 4.91 4.92 4.94 5.00 5.04 5.24 5.28 5.46  
 5.48 5.51 5.80 6.07 6.18 6.22

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 7	1	1.0	1	1.0	V 33	1	1.0	50	48.1	V 45	2	2.0	87	83.7
V 19	1	0.9	2	1.9	V 34	1	0.9	51	49.0	V 47	1	0.9	88	84.6
V 21	2	1.9	4	3.8	V 35	5	4.8	56	53.8	V 48	2	1.9	90	86.5
V 22	3	2.9	7	6.7	V 36	3	2.9	59	56.7	V 49	3	2.9	93	89.4
V 23	8	7.7	15	14.4	V 37	1	1.0	60	57.7	V 50	2	1.9	95	91.3
V 24	7	6.8	22	21.2	V 38	4	3.8	64	61.5	V 52	2	2.0	97	93.3
V 25	7	6.7	29	27.9	V 39	1	1.0	65	62.5	V 54	2	1.9	99	95.2
V 26	6	5.8	35	33.7	V 40	5	4.8	70	67.3	V 55	1	1.0	100	96.2
V 27	5	4.8	40	38.5	V 41	2	1.9	72	69.2	V 58	1	0.9	101	97.1
V 28	3	2.8	43	41.3	V 42	2	2.0	74	71.2	V 60	1	1.0	102	98.1
V 29	2	2.0	45	43.3	V 43	7	6.7	81	77.9	V 61	1	0.9	103	99.0
V 31	2	1.9	47	45.2	V 44	4	3.8	85	81.7	V 62	1	1.0	104	100.0
V 32	2	1.9	49	47.1										

Re = 3.54      s = 1.12      R< = 2.13      R> = 6.04      N = 104      MVR = 7.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 24

M-17(27769)

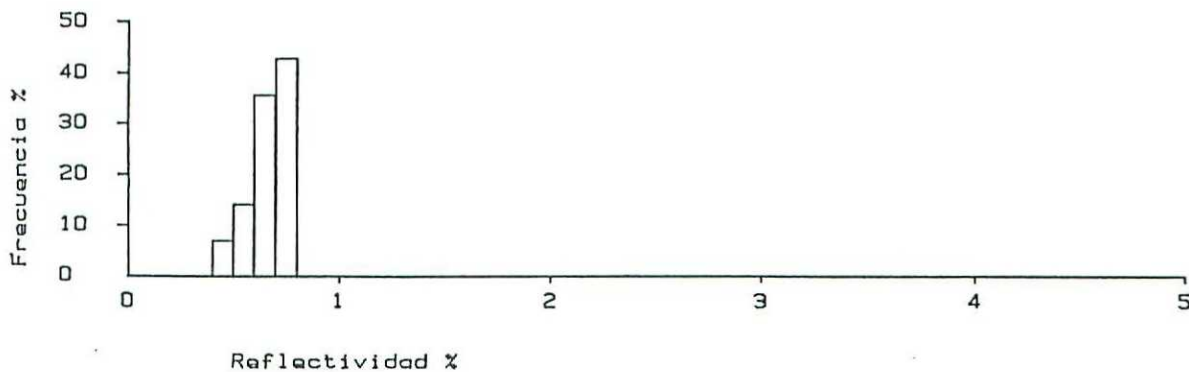
Reflectividades individuales



0.49 0.54 0.55 0.60 0.61 0.66 0.67 0.68 0.71 0.73 0.75 0.76 0.77 0.79

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 4	1	7.1	1	7.1	V 6	5	35.7	8	57.1	V 7	6	42.9	14	100.0
V 5	2	14.3	3	21.4										

Re = 0.67    s = 0.10    R< = 0.44    R> = 0.79    N = 14    MVR = 42.7



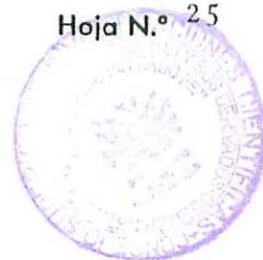
Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 25

M-1B(27770)

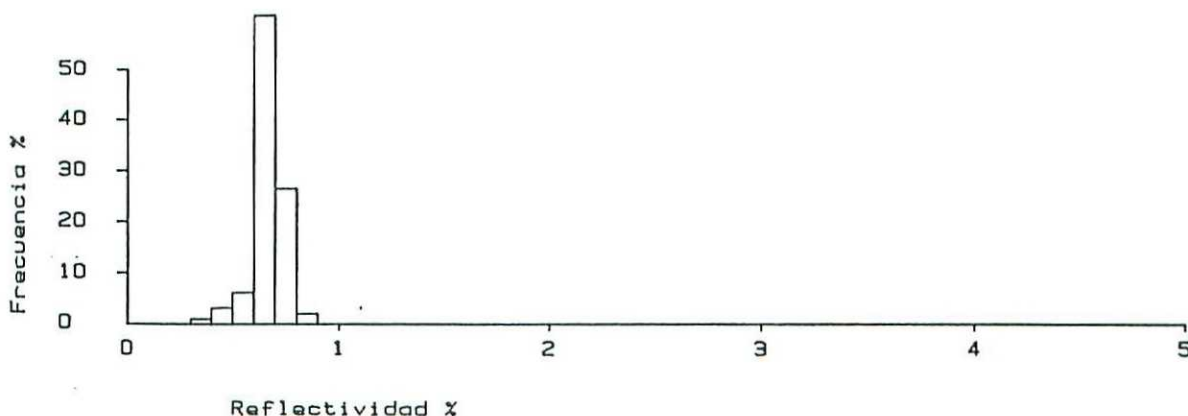


Reflectividades individuales

0.36 0.42 0.47 0.49 0.50 0.58 0.59 0.59 0.59 0.59 0.60 0.60 0.60 0.60  
 0.61 0.61 0.61 0.62 0.62 0.62 0.62 0.62 0.63 0.63 0.63 0.63 0.63 0.63  
 0.63 0.63 0.64 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.65 0.66  
 0.66 0.66 0.66 0.66 0.66 0.66 0.67 0.67 0.67 0.67 0.67 0.67 0.67 0.67  
 0.68 0.68 0.68 0.68 0.69 0.69 0.69 0.69 0.69 0.69 0.69 0.70 0.70 0.70  
 0.71 0.71 0.71 0.71 0.71 0.72 0.72 0.72 0.72 0.73 0.73 0.73 0.73 0.73  
 0.73 0.74 0.75 0.75 0.75 0.75 0.76 0.78 0.80 0.81

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	1.1	1	1.1	V 5	6	6.3	10	10.6	V 7	25	26.6	92	97.9
V 4	3	3.2	4	4.3	V 6	57	60.7	67	71.3	V 8	2	2.1	94	100.0

Re = 0.66    ε = 0.07    Rk = 0.44    R> = 0.80    N = 94    MVR = 42.7



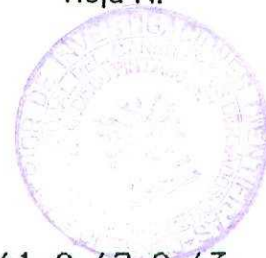
Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 26

M-19(27771)

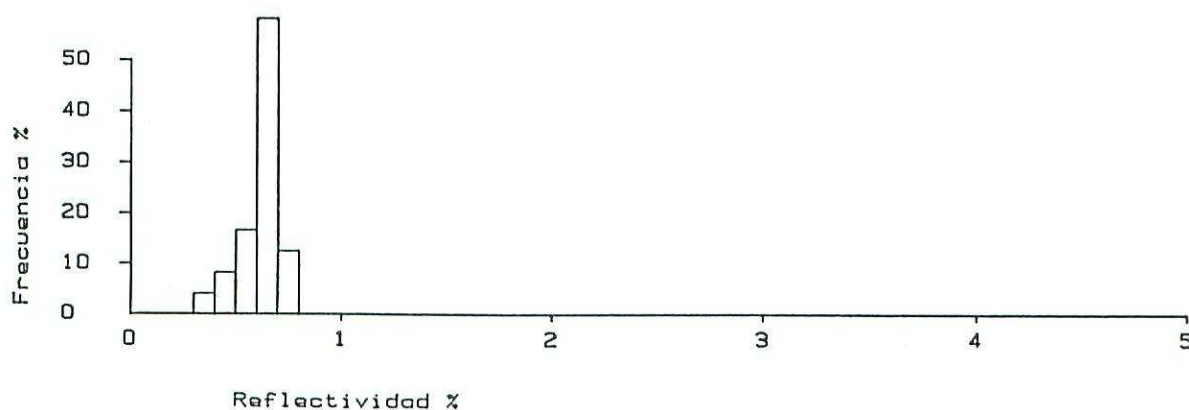


Reflectividades individuales

0.39 0.47 0.49 0.56 0.58 0.59 0.59 0.60 0.60 0.60 0.61 0.61 0.62 0.63  
 0.64 0.65 0.66 0.67 0.67 0.67 0.69 0.70 0.75 0.79

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	1	4.2	1	4.2	V 5	4	16.7	7	29.2	V 7	3	12.5	24	100.0
V 4	2	8.3	3	12.5	V 6	14	58.3	21	87.5					

Re = 0.62      s = 0.09      R< = 0.36      R> = 0.78      N = 24      MVR = 44.5



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 27

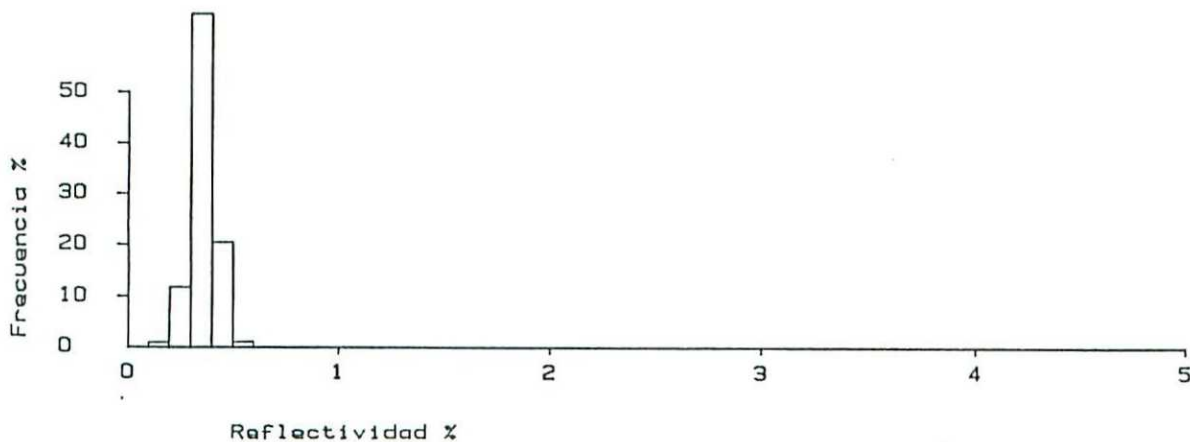
M-20 (27772)

Reflectividades individuales

0.19 0.22 0.23 0.24 0.25 0.25 0.26 0.26 0.26 0.28 0.28 0.28 0.30 0.30  
 0.30 0.31 0.31 0.31 0.31 0.31 0.32 0.32 0.32 0.32 0.33 0.33 0.33 0.33  
 0.33 0.33 0.33 0.34 0.34 0.34 0.34 0.34 0.34 0.35 0.35 0.35 0.35 0.35  
 0.36 0.36 0.36 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.38 0.38  
 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39  
 0.39 0.39 0.40 0.40 0.40 0.40 0.41 0.41 0.41 0.41 0.41 0.41 0.41 0.41  
 0.41 0.42 0.42 0.42 0.43 0.43 0.45 0.51

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	1.1	1	1.1	V 3	60	65.3	72	78.3	V 5	1	1.1	92	100.0
V 2	11	11.9	12	13.0	V 4	19	20.6	91	98.9					

Re = 0.35    s = 0.06    R< = 0.21    R> = 0.49    N = 92    MVR = 56.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 28

M-21 (27773)

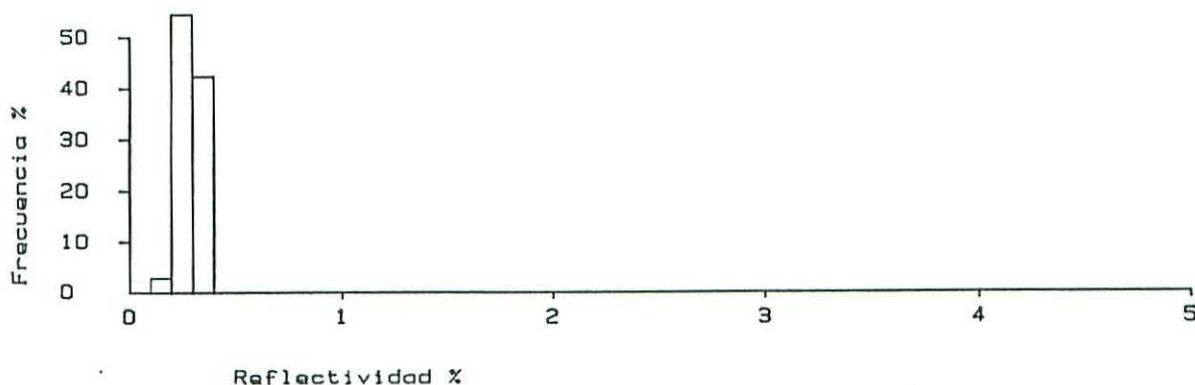


Reflectividades individuales

0.17 0.20 0.20 0.21 0.22 0.23 0.23 0.23 0.23 0.24 0.24 0.25 0.26 0.26  
 0.27 0.27 0.28 0.28 0.28 0.31 0.31 0.31 0.31 0.32 0.32 0.32 0.33 0.34  
 0.34 0.34 0.35 0.36 0.39

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	3.0	1	3.0	V 2	18	54.6	19	57.6	V 3	14	42.4	33	100.0

Re = 0.28    s = 0.05    R< = 0.18    R> = 0.39    N = 33    MVR = 62.3



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 29

M-22 (27774)

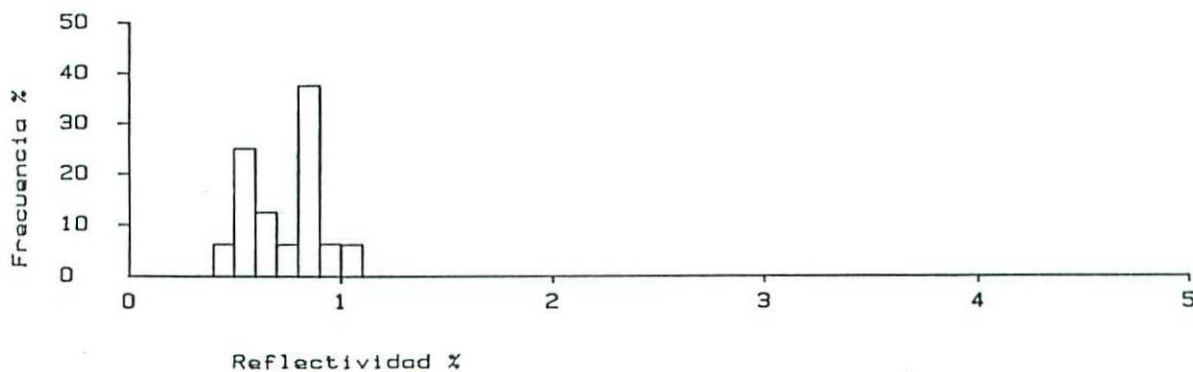


Reflectividades individuales

0.45 0.56 0.58 0.58 0.58 0.66 0.66 0.76 0.81 0.81 0.81 0.85 0.85 0.86  
0.98 1.00

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 4	1	6.3	1	6.3	V 7	1	6.2	8	50.0	V 9	1	6.3	15	93.8
V 5	4	25.0	5	31.3	V 8	6	37.5	14	87.5	V 10	1	6.2	16	100.0
V 6	2	12.5	7	43.8										

Re = 0.74    s = 0.16    R< = 0.44    R> = 1.06    N = 16    MVR = 40.3



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 30

M-23(27775)

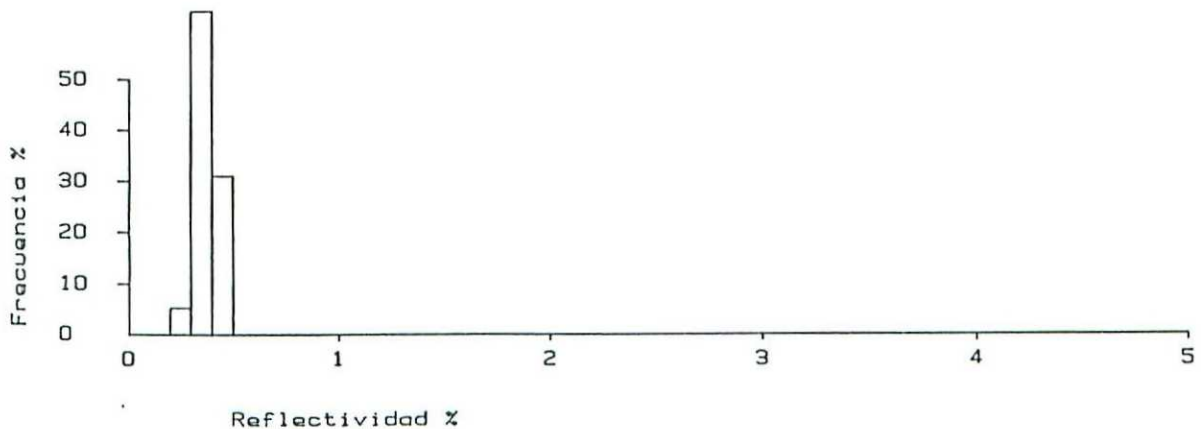


Reflectividades individuales

0.22 0.23 0.26 0.28 0.30 0.30 0.31 0.31 0.32 0.32 0.33 0.33 0.34 0.34  
 0.34 0.34 0.34 0.34 0.35 0.35 0.35 0.35 0.36 0.36 0.36 0.36 0.36 0.36  
 0.36 0.37 0.37 0.37 0.37 0.37 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38 0.39  
 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.39 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40  
 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.41 0.41 0.41 0.41 0.41 0.42 0.42 0.42 0.43  
 0.43 0.44 0.45 0.46

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	4	5.4	4	5.4	V 3	47	63.5	51	68.9	V 4	23	31.1	74	100.0

Re = 0.37    s = 0.05    R< = 0.25    R> = 0.49    N = 74    MVR = 54.7



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.



Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 31

M-24(27776)

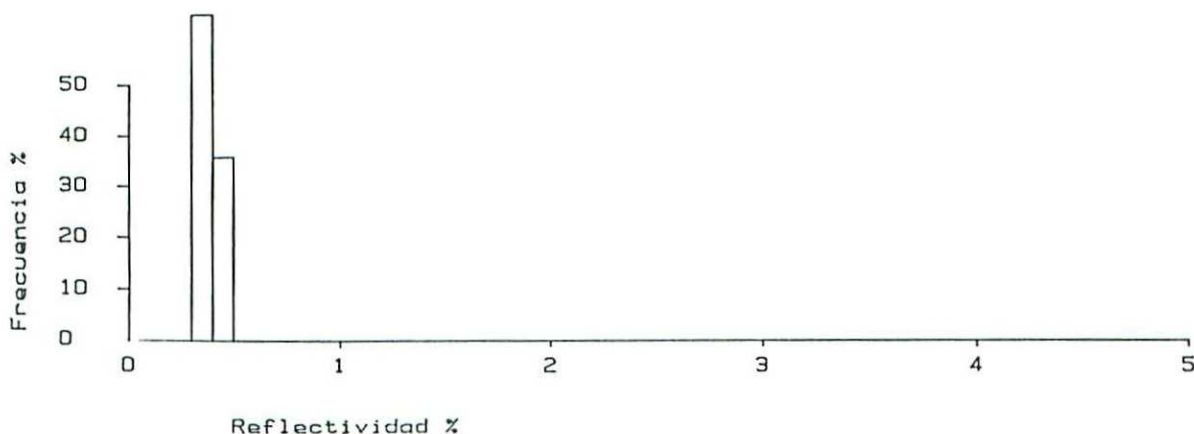
Reflectividades individuales



0.31 0.31 0.32 0.32 0.34 0.34 0.34 0.34 0.34 0.34 0.34 0.35 0.35 0.35  
 0.35 0.35 0.36 0.36 0.36 0.36 0.37 0.37 0.37 0.38 0.38 0.38 0.38 0.38  
 0.39 0.39 0.39 0.39 0.40 0.40 0.40 0.41 0.41 0.42 0.42 0.42 0.42 0.42  
 0.43 0.43 0.44 0.45 0.45 0.46 0.47 0.49

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 3	32	64.0	32	64.0	V 4	18	36.0	50	100.0

Re = 0.38    s = 0.04    R< = 0.30    R> = 0.49    N = 50    MVR = 53.8



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 32

M-25 (27777)

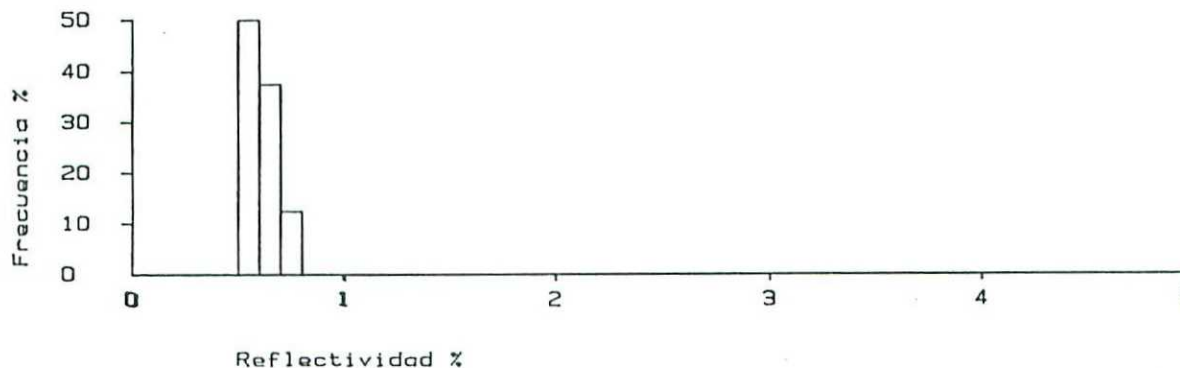


Reflectividades individuales

0.50 0.55 0.57 0.58 0.60 0.60 0.66 0.72

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 5	4	50.0	4	50.0	V 6	3	37.5	7	87.5	V 7	1	12.5	8	100.0

Re = 0.60    s = 0.07    R< = 0.51    R> = 0.78    N = 8    MVR = 44.7



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

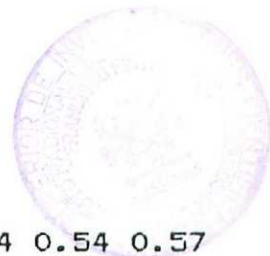
Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 33

M-4' (27778)

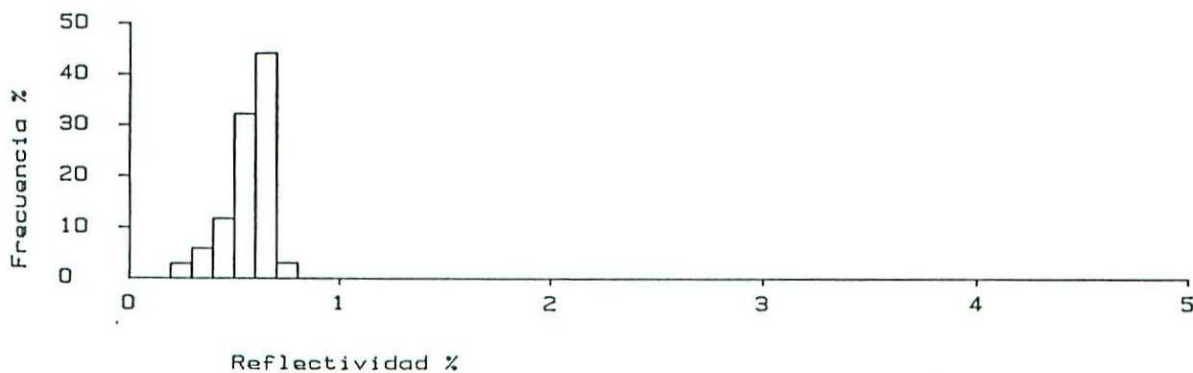
Reflectividades individuales



0.29 0.31 0.36 0.42 0.46 0.48 0.49 0.50 0.53 0.53 0.53 0.54 0.54 0.57  
 0.57 0.57 0.59 0.59 0.60 0.60 0.60 0.60 0.61 0.61 0.62 0.62 0.63 0.63  
 0.63 0.64 0.64 0.66 0.67 0.73

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	1	2.9	1	2.9	V 4	4	11.8	7	20.6	V 6	15	44.2	33	97.1
V 3	2	5.9	3	8.8	V 5	11	32.3	18	52.9	V 7	1	2.9	34	100.0

Re = 0.56    s = 0.10    R< = 0.29    R> = 0.71    N = 34    MVR = 46.5



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 34

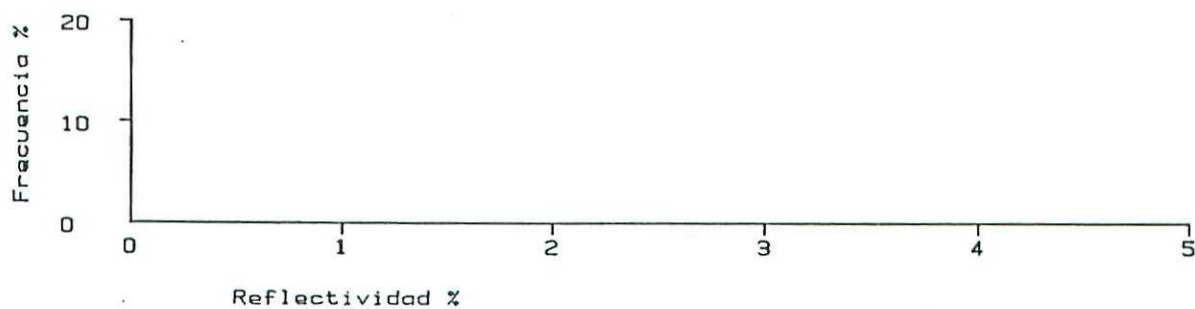
M-6' (27779)

Reflectividades individuales

0.50 0.51 0.54 0.59

Clase	n	n%	Sn	Sn%	
V	5	4	100	4	100

Re = 0.54    s = 0.04    N = 4    MVR = 47.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 35

573 m (27908)

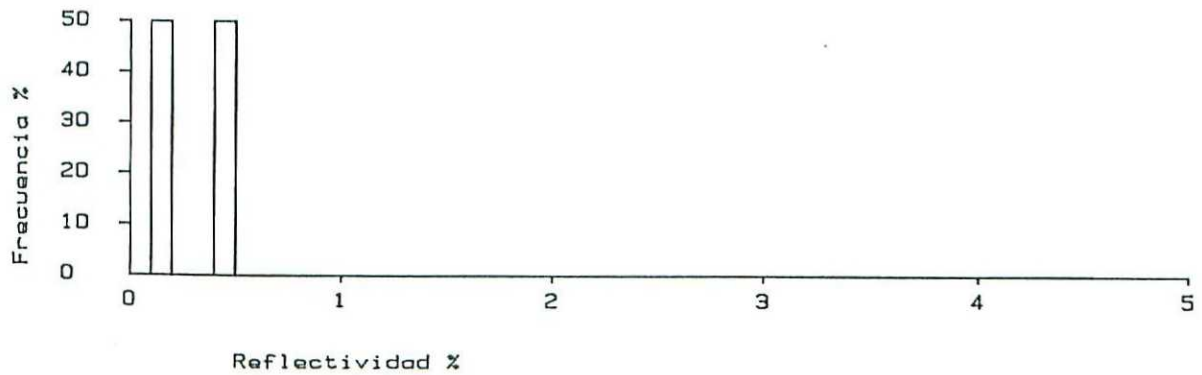


Reflectividades individuales

0.19 0.48

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	50.0	1	50.0	V 4	1	50.0	2	100.0

-----  
 $Re = 0.34$      $s = 0.21$      $R< = 0.11$      $R> = 0.50$      $N = 2$      $MVR = 66.5$



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 36

627 m(27909)

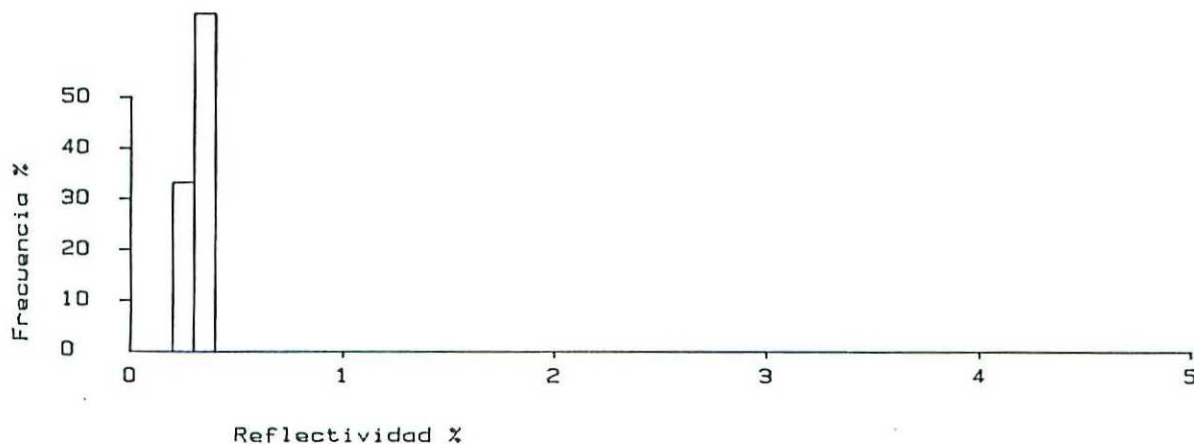


Reflectividades individuales

0.21 0.32 0.36

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	1	33.3	1	33.3	V 3	2	66.7	3	100.0

-----  
 Re = 0.30    s = 0.08    R< = 0.21    R> = 0.40    N = 3    MVR = 59.3



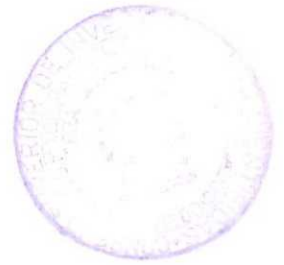
Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 37

B54 m(27910)



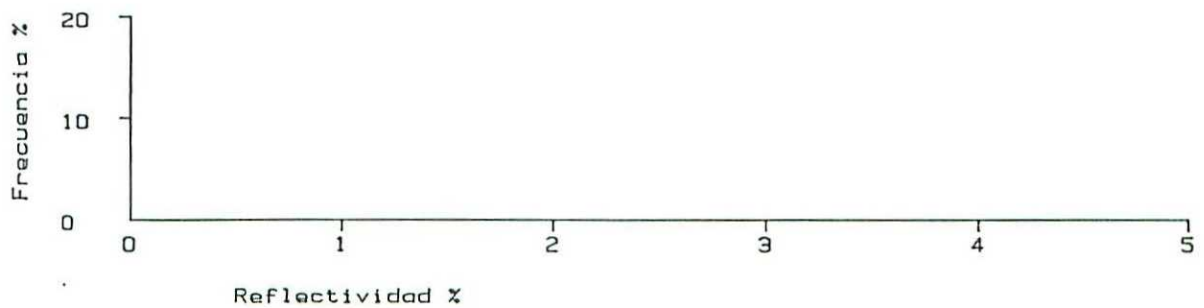
Reflectividades individuales

0.24

Clase	n	n%	Sn	Sn%	
V	2	1	100	1	100

---

Re = 0.24    s = 0.06    N = 1    MVR = 66.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 38

935 m(27911)

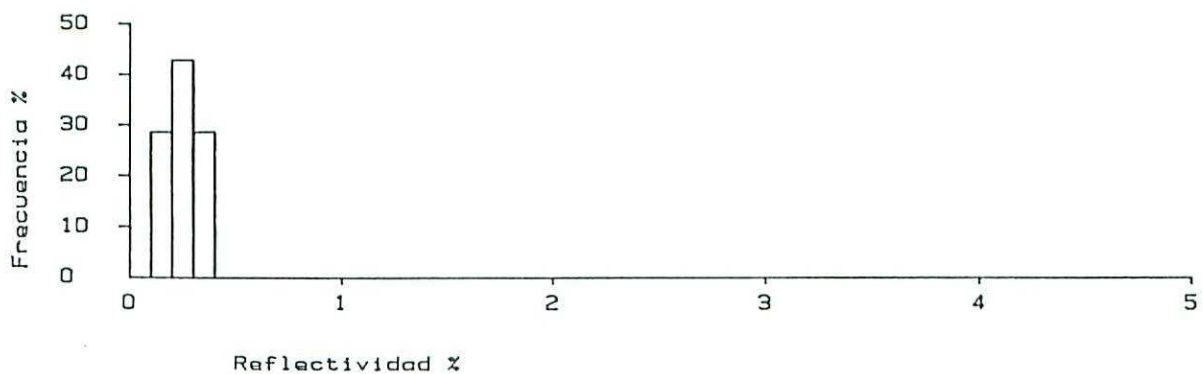


Reflectividades individuales

0.17 0.19 0.20 0.24 0.26 0.30 0.32

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	2	28.6	2	28.6	V 2	3	42.8	5	71.4	V 3	2	28.6	7	100.0

-----  
 Re = 0.24    s = 0.06    R< = 0.11    R> = 0.39    N = 7    MVR = 68.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.



Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 39

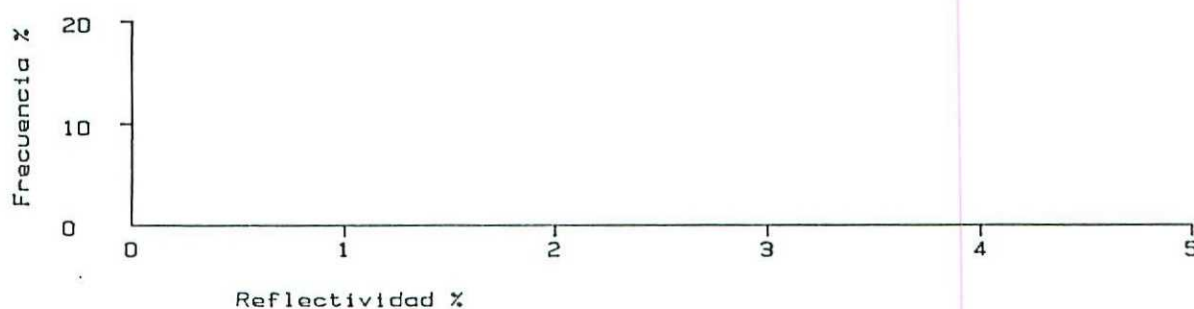
105B m (27912)

Reflectividades individuales

0.31 0.33 0.36 0.37

Clase	n	n%	Sn	Sn%	
V	3	4	100	4	100

Re = 0.34    s = 0.03    N = 4    MVR = 56.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



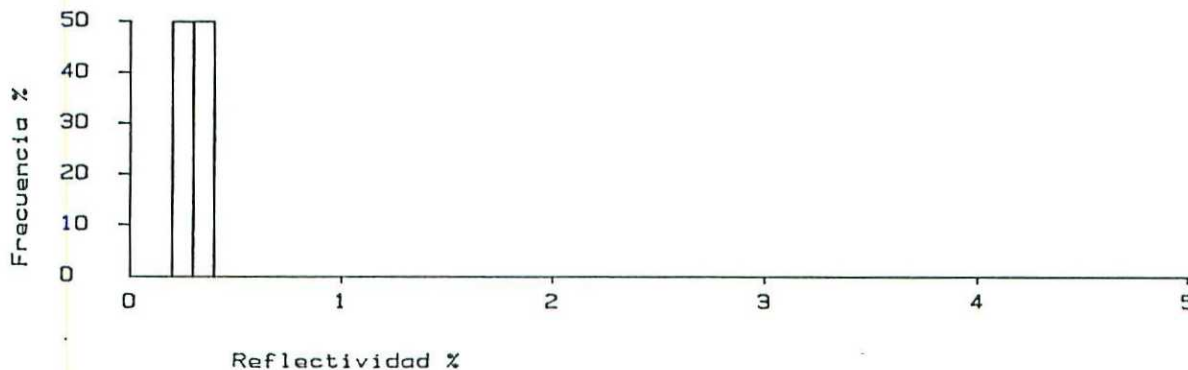
1079 m(27913)

Reflectividades individuales

0.24 0.28 0.31 0.32

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	2	50.0	2	50.0	V 3	2	50.0	4	100.0

Re = 0.29      s = 0.04      R< = 0.21      R> = 0.40      N = 4      MVR = 61.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 41

1106 m(27914)

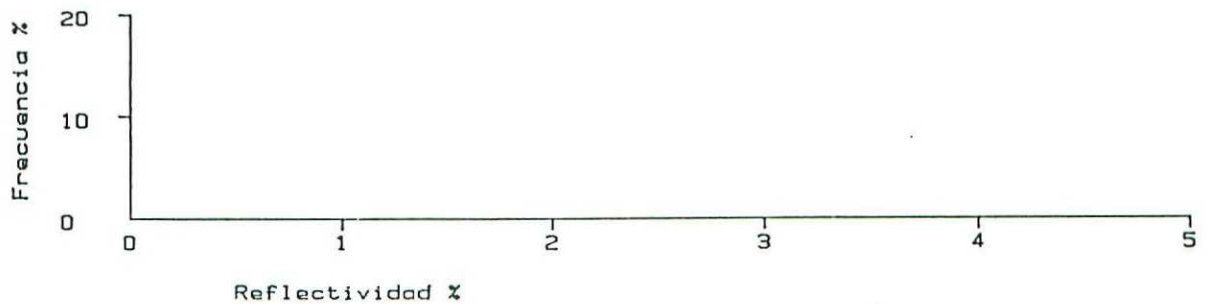


Reflectividades individuales

0.14 0.14 0.15 0.16 0.16 0.16 0.16 0.17 0.18 0.19

Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	10	100	10	100

Re = 0.16    s = 0.02    N = 10    MVR = B3.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48



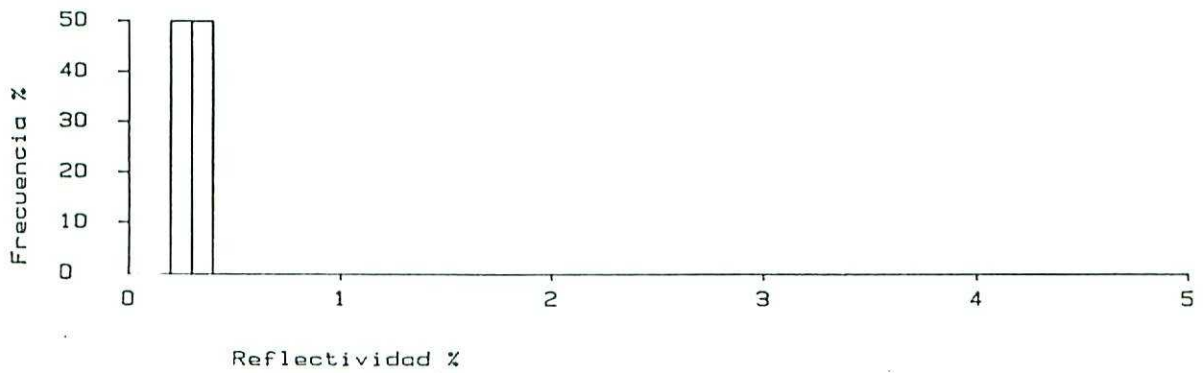
1157 m(27915)

Reflectividades individuales

0.28 0.34

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	1	50.0	1	50.0	V 3	1	50.0	2	100.0

-----  
 Re = 0.31    s = 0.04    R< = 0.21    R> = 0.40    N = 2    MVR = 61.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 43

1243 m(27916)

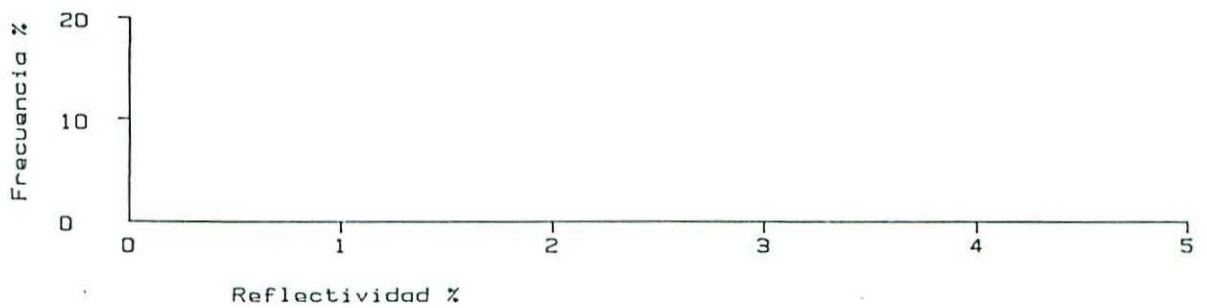
Reflectividades individuales

0.14 0.16



Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	2	100	2	100

-----  
 Re = 0.15      s = 0.01      N = 2      MVR = 83.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 44

1327 m (27917)

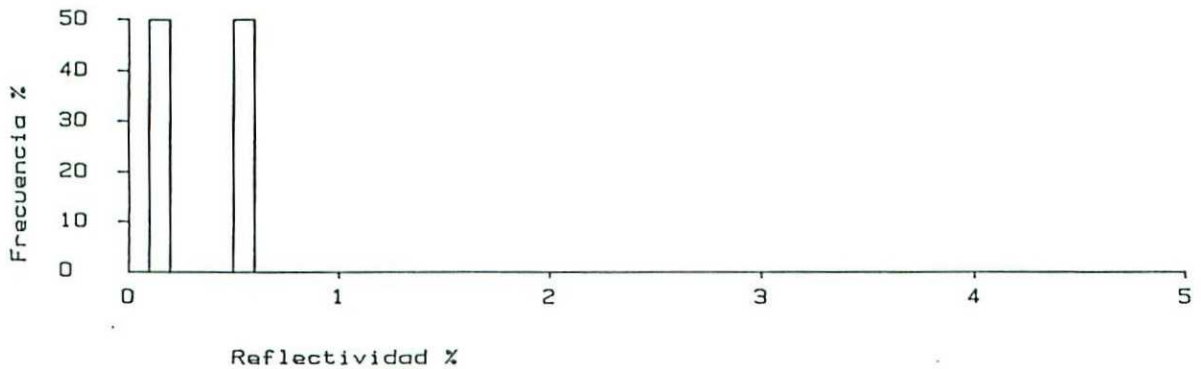
Reflectividades individuales



0.17 0.54

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 1	1	50.0	1	50.0	V 5	1	50.0	2	100.0

Re = 0.36    s = 0.26    R< = 0.11    R> = 0.60    N = 2    MVR = 65.0



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 45

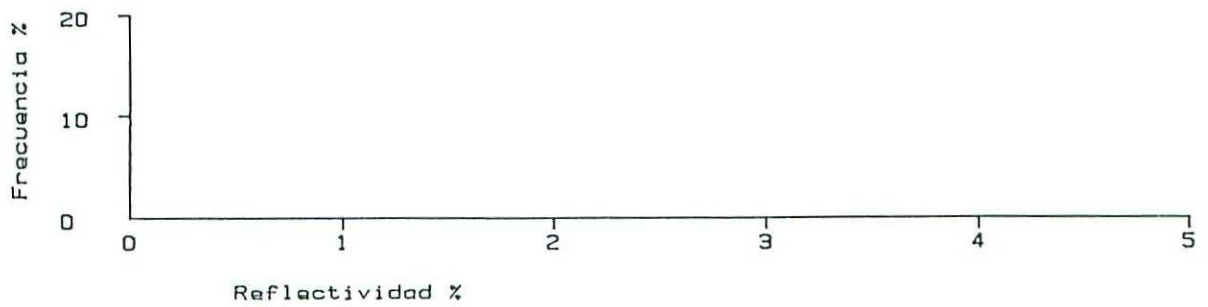
P-1 (27918)

Reflectividades individuales

0.61 0.62

Clase	n	n%	Sn	Sn%	
V	6	2	100	2	100

-----  
 Re = 0.62    s = 0.01    N = 2    MVR = 43.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 46

P-2(27919)

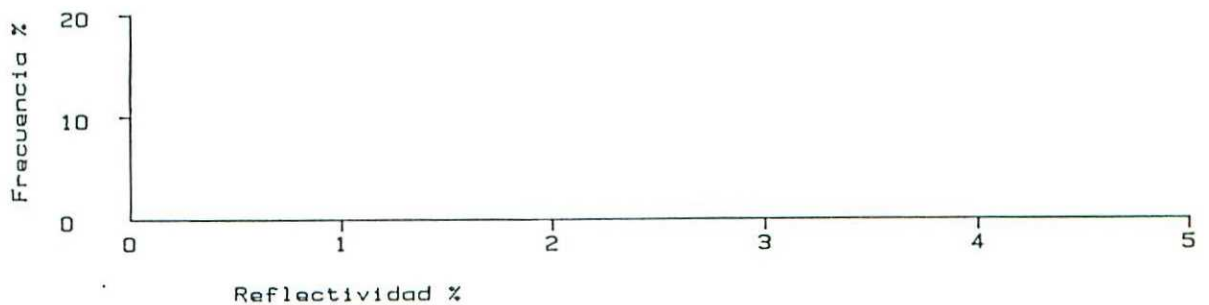


Reflectividades individuales

0.73

Clase	n	n%	Sn	Sn%
V	7	100	1	100

-----  
 Re = 0.73      s = 0.00      N = 1      MVR = 39.6



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.



Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 47

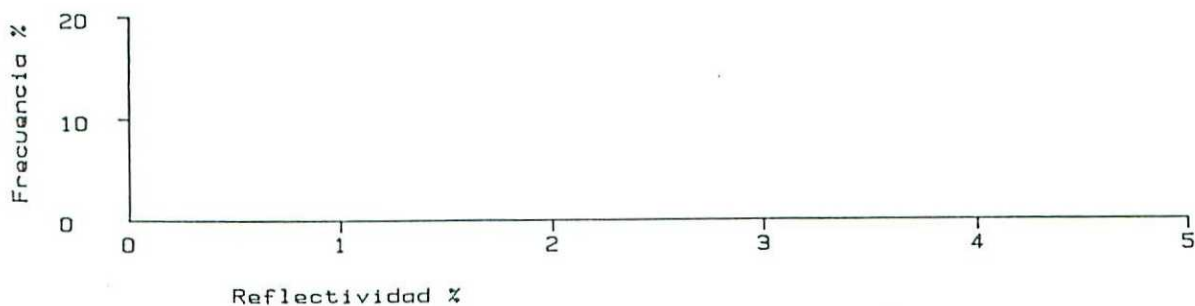
1850-1859 (27920)

Reflectividades individuales

0.65

Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 6	1	100	1	100

-----  
 Re = 0.65      s = 0.00      N = 1      MVR = 43.2



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Expediente N.º 27.753/90

N.º de hojas 48

Hoja N.º 48

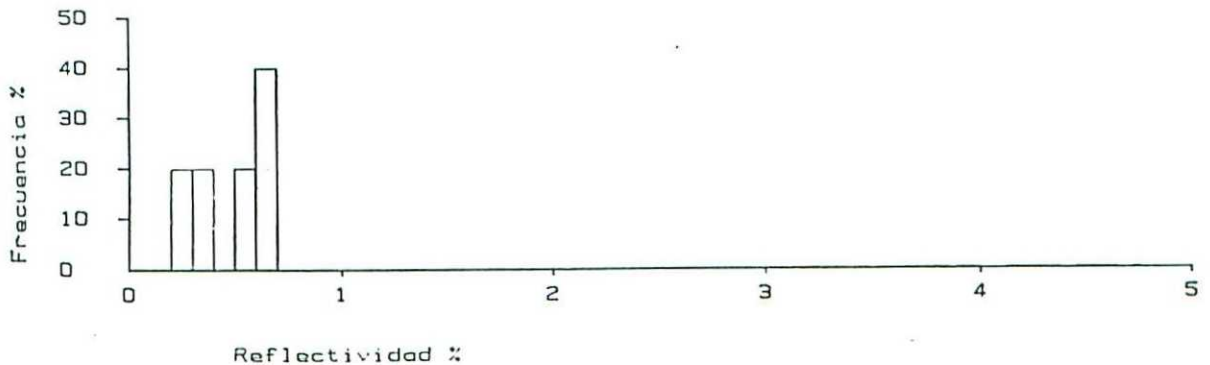
1895-1904 (27921)

Reflectividades individuales

0.29 0.31 0.56 0.63 0.67

Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%	Clase	n	n%	Sn	Sn%
V 2	1	20.0	1	20.0	V 5	1	20.0	3	60.0	V 6	2	40.0	5	100.0
V 3	1	20.0	2	40.0										

Re = 0.49    s = 0.18    R< = 0.21    R> = 0.69    N = 5    MVR = 51.1



Para el uso de estos datos véase nota en la contraportada de este expediente.

Observaciones

viene de contraportada

