

Indices portuarios españoles^(*)

Por RAFAEL SOLER GAYÁ

Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.

Se calculan hasta veinte indices utilizando los datos de las memorias de los puertos de 1977, se examinan posibles relaciones entre algunos de ellos y se comentan los resultados.

1. MODO DE FORMACION

Para comparar las condiciones de explotación de unos puertos con otros, y, también, en los estudios de planificación y ordenación de puertos realizados siguiendo el método empirico, es frecuente utilizar ciertos indices que, en sentido lato, se denominarán "generales" por cuanto sólo parcial y excepcionalmente se contempla para su formación la condición del buque o de la mercancía; estos indices sólo ponen de manifiesto las condiciones genéricas del tráfico portuario o del aprovechamiento de la infraestructura.

Partiendo de las memorias anuales normalizadas que publican los puertos, y en base a las cifras correspondientes al año 1977, se han calculado una serie de estos indices según se expone en el párrafo 2; en éste se señalan cuales han sido los epígrafes de las citadas memorias normalizadas de donde se han extraído las cifras utilizadas.

Algunos de los datos que se consignan en las memorias no responden a iguales criterios; en especial los concernientes a la consignación de superficies de agua —siempre ha de existir una limitación artificial con el antepuerto o con la ría, en su caso— y a la definición de superficies de viales y depósitos en tierra; también, en cuanto a tráfico, la existencia de cargaderos fuera de puerto, pero afectos administrativamente a él, puede distorsionar algún resultado.

2. INDICES CONSIDERADOS

Se han considerado los veinte indices siguientes:

1. Carga de buques.

$$I_{p1} = \frac{\text{Tn de mercancía al año (4.3.3.3)}}{\text{TRB de buques al año (4.2.1.3)}}$$

(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 30 de abril de 1979.

Las toneladas de mercancía y de TRB son totales, sin avituallamiento (cifras de 4.3.3.3. y 4.2.1.3).

2. Equilibrio de tráficos.

$$I_{p2} = \frac{\text{Tn de mercancías cargadas (4.3.3.2)}}{\text{Tn de mercancías descargadas (4.3.3.1)}}$$

Las toneladas de mercancía son totales, sin avituallamiento (4.3.3.2 y 4.3.3.1).

3. Tráfico por ferrocarril.

$$I'_{p3} = \frac{\text{Tn de mercancías movidas por ferrocarril (4.9. Ferroc.)}}{\text{Tn totales cargadas y descargadas (4.3.3.3)}}$$

4. Tráfico por carretera.

$$I''_{p3} = \frac{\text{Tn de mercancías movidas por carretera (4.9. Carret.)}}{\text{Tn totales cargadas y descargadas (4.3.3.3)}}$$

5. Tráfico por oleoducto.

$$I'''_{p3} = \frac{\text{Tn de mercancías movidas por oleoducto (4.9. Oleod.)}}{\text{Tn totales cargadas y descargadas (4.3.3.3)}}$$

En los tres indices anteriores las toneladas de mercancía son sin avituallamiento (cifras de 4.9 y 4.3.3.3).

6. Esloras.

$$I_{p4} = \frac{\text{Suma de esloras de buques atracados (5.3. ml)}}{\text{Número de buques atracados (5.3. N.º)}}$$

Simple aplicación de 5.3.

7. Tonelaje por dársenas comerciales.

$$I_{p5} = \frac{\text{TRB de buques al año (4.2.1.3)}}{\text{Hectáreas de dársenas comerciales (2.1.6.1. Com.)}}$$

En superficie se considera la inherente a dársenas comerciales (parte de 2.1.6.1) y para TRB el 4.2.1.3.

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

8. Tonelaje por dársenas totales.

$$I'_{95} = \frac{\text{TRB de buques al año} \\ (4.2.2 + 4.2.3 + 4.2.4 + 4.2.1.3)}{\text{Hectáreas totales de todas las dársenas} \\ (2.1.6.1. \text{ Tot.})}$$

Igual que el anterior, pero considerando superficie total de Zona I (todo 2.1.6.1), incluyendo dársenas de embarcaciones menores, etc. En el TRB se incluyen todos los buques, incluso embarcaciones menores con una utilización de 182 días al año, sólo para las que tienen base en el puerto (epígrafes 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4, además del 4.2.1.3); en cuanto a los buques de guerra, como las memorias dan toneladas de desplazamiento y no de R.B., ha sido admitido un factor de conversión medio de 1,5.

9. Mercancía por longitud de muelles.

$$I_{96} = \frac{\text{Tn totales cargadas y descargadas} \\ (4.3.3.3. \text{ Correg.})}{\text{ml de muelles comerciales (2.3.2. Correg.)}}$$

Se consideran los muelles destinados a graneles sin instalación especial, sean sólidos o líquidos. Por consiguiente, de 2.3.2 se suprimen los ml dedicados a embarcaciones menores, pesca, buques de guerra, instalaciones especiales y buques inactivos; en 4.3.3.3 sólo se cuenta graneles sin instalación especial y carga general.

10. Mercancías por superficie total de tierra.

$$I_{97} = \frac{\text{Tn totales cargadas y descargadas (4.3.3.3)}}{\text{Superficie total de tierra (2.1.7)}}$$

Se consideran totales de mercancías y de zona de servicio (4.3.3.3 y 2.1.7).

11. Mercancías por superficie de depósito.

$$I'_{97} = \frac{\text{Tn totales cargadas y descargadas} \\ (4.3.3.3. \text{ Correg.})}{\text{Superficie de depósitos (2.1.7. Zona I)}}$$

Se considera para la mercancía el valor 4.3.3.3 corregido según I_{96} y para la superficie el valor 2.1.7 de Zona I.

12. Superficie de espejo de agua a superficie de tierra.

$$I_{98} = \frac{\text{Superficie de agua total (2.1.6.1)}}{\text{Superficie de tierra total (2.1.7)}}$$

Se consideran superficies totales de 2.1.6.1 y 2.1.7.

13. Longitud de muelle por superficie de agua.

$$I_{99} = \frac{\text{ml de muelle operativo} \\ (2.3.2 + 2.3.1.2. \text{ Correg.})}{\text{Ha. de espejo de agua dársenas} \\ \text{comerciales (2.1.6.1. Com.)}}$$

Se consideran dársenas comerciales y de buques de guerra en su caso. Se suma al 2.3.2 corregido según I_{96} la longitud de atraques de buques de guerra e inactivos. En cuanto a espejo de agua se considera la inherente a estas dársenas según el índice I_{95} (parte de 2.1.6.1).

14. Longitud de muelle por superficie de tierra.

$$I_{910} = \frac{\text{ml de muelle operativo} \\ (2.3.2 + 2.3.1.2. \text{ Correg.})}{\text{m}^2 \text{ de superficie de tierra (2.1.7 de Zona I)}}$$

Igual línea de atraque que en I_{99} y sólo Zona I en la superficie de tierra (parte de 2.1.7).

15. Longitud de viales por longitud de muelle.

$$I^c_{911} = \frac{\text{Longitud de carreteras (2.7.1.1. Carret.)}}{\text{Longitud total de línea de atraque} \\ (2.3.2 + 2.3.1.2. \text{ Correg.})}$$

Para las longitudes de viales se toma la cifra de 2.7.1.1 y para la longitud de muelles la considerada en I_{99} e I_{910} .

16. Longitud de ferrocarril por longitud de muelles.

$$I'_{911} = \frac{\text{Longitud de vía de ferrocarril} \\ (2.7.1.2. \text{ Ferroc.})}{\text{Longitud total de línea de atraque} \\ (2.3.2 + 2.3.1.2. \text{ Correg.})}$$

Para ferrocarriles se procede como en I^c_{911} , pero con el valor de 2.7.1.2.

17. Almacenes por mercancía general.

$$I_{912} = \frac{\text{Tn mercancía general sola (4.3.3.3. Correg.)}}{\text{Superficie, tinglados y almacenes (m}^2\text{)} \\ (2.4.1. \text{ Cub. y cerrad.)}}$$

Para la mercancía se toman los valores de 4.3.3.3 corregidos según I_{96} . Para superficies, las cubiertas y las cerradas de 2.4.1 (no las descubiertas).

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

18. Aprovechamiento de calados.

$$I_{g13} = \frac{\text{Volumen (m}^3\text{) de aguas abrigadas}}{\text{TRB anual total (4.2.1.3+4.2.2+4.2.3+4.2.4)}}$$

El volumen se toma sobre sondas medias; para el TRB se ha considerado el total de tonelaje calculado en I'_{g5} , con iguales factores.

19. Superficie de depósitos a total (%).

$$I_{g14} = \frac{\text{Superficie de depósitos (2.4.1. Tot.)}}{\text{Superficie terrestre (2.1.7. Tot.)}} \cdot 100$$

Se consideran superficies totales de zona de servicio y de depósito, sea o no cubierto y cerrado (cifras de 2.4.1 y 2.1.7).

20. Aprovechamiento de atraque.

$$I_{g15} = \frac{\text{ml} \cdot \text{día de atraques habidos (5.3)}}{\text{ml} \cdot \text{día disponibles} = 365 \cdot (2.3.2. \text{Correg.})}$$

Se consideran los metros por día de 5.3 y los disponibles equivalentes a 365 por el valor de 2.3.2 corregido según el índice I_{g6} .

Conforme a los criterios generales de redacción de las memorias, las cifras de tráfico que intervienen en la formación de los índices corresponden al año natural de 1977; las cifras inherentes a la infraestructura, como son superficies, metros lineales o volúmenes, reflejan la situación al finalizar el año. Existe, pues, una ligera diferencia entre la situación que realmente ha experimentado el puerto y la que señala el índice; pero esta es, a no dudar, totalmente irrelevante y despreciable si se tiene en cuenta que implican mayor error los propios criterios de medición.

3. RESULTADOS

Los resultados —bastante dispersos— se exponen en el cuadro adjunto que recoge los índices de los 29 puertos españoles a cargo de Juntas (es decir, no se incluyen los de C.A.G.P.). En el mismo cuadro se consigna la media aritmética del conjunto nacional —es decir, la de los 29 valores de la columna correspondiente— y la media global nacional —es decir, la que resulta de aplicar las definiciones de los índices del párrafo anterior tomando para los epígrafes la suma de los que aparecen en las 29 memorias —acaso más significativa.

Resulta así el índice medio aritmético y el índice medio global, siendo más relevante este últi-

mo por pesar en él los puertos con arreglo a su verdadera importancia y no con igual peso, cual sucede en el primero.

Se comenta seguidamente el resultado de cada uno de estos 20 índices, según la media global, comparándolos con los habituales según diversos autores y recogidos por D. Modesto Viguera, en "Curso de Explotación y Dirección de Puertos".

I_{g1} . *General de carga de buques.*—Se halla comprendido entre los límites de 0,3 y 0,8 que caracterizan los puertos mixtos; hay nueve puertos de escala, o de buque de pasaje (menos de 0,3), ocho puertos mixtos y 12 puertos de carga (más de 0,8).

I_{g2} . *De equilibrio de tráficos.*—En general —y salvo puertos afectados por algún cargadero de mineral o circunstancias muy peculiares— la descarga supera con creces a la carga. En el conjunto de puertos la mercancía descargada es del orden del doble de la cargada. Contribuyen mucho los petróleos.

I_{g3} . *De tráfico por ferrocarril.*—Sólo del orden del 7 por 100 de mercancías movidas en los puertos utilizan el ferrocarril y, además, sólo tiene éste relevancia en unos pocos puertos.

I_{g4} . *De tráfico por carretera.*—La carretera es, salvo petróleos, el principal medio de relación con el hinterland utilizando este medio más del 35 por 100 del total de mercancías.

I_{g5} . *De tráfico por oleoducto.*—Utiliza oleoducto más del 44 por 100 de las mercancías totales; son los petróleos crudos y refinados la casi totalidad de las mercancías que se transportan por este medio.

I_{g6} . *De eslora.*—Viene a representar la eslora del barco medio que opera en los puertos españoles y resulta de algo más de 82 metros; sólo seis puertos tienen índices superiores a 100 metros que son superados por escaso margen.

I_{g7} . *Tonelaje por dársenas comerciales.*—La cifra de aproximadamente 157.000 TRB/Ha. y año sitúa al conjunto de los puertos entre los de carga rápida y petroleros, pues se estiman como tales los que tienen índices comprendidos entre 150.000 y 200.000 TRB/Ha. y año.

I_{g8} . *De tonelaje por dársenas totales.*—Muy poco significativo dada la incidencia de los puertos naturales en que los espejos de agua pueden no tener relación con el tráfico.

I_{g9} . *De mercancía por longitud de muelles.*—Es uno de los más utilizados y que ha venido experimentando un constante aumento; el actual supera las 723 Tn/ml y año; a principios de siglo

se utilizaba el de 250 Tn/ml y año; para el Plan de Desarrollo 1963-1967 el de 500 Tn/ml y año.

I_{07} . *De mercancía por superficie total de tierra.*—El valor se acerca a 5 Tn/m² y año; es relativamente poco significativo a causa de la gran diversidad de destinos que puede tener la Zona de Servicio del Puerto. Incluye toda la mercancía.

I'_{07} . *De mercancía (general) por superficie de depósitos.*—La cifra, de algo más de 4 Tn/m² y año, es más significativa que la anterior por ser más definidas tanto la cifra de la superficie como la de la mercancía que entran en la formación del índice.

I_{08} . *De superficie de espejo de agua a superficie de tierra.*—Este interesante índice supera 2,6, es decir, la superficie de agua se acerca a tres veces la de tierra; ello pone de manifiesto que el conjunto de puertos tiene las características propias de puertos de escala (índice superior a 2); pero ello está en contradicción con los I_{01} e I_{05} que corresponden a puertos mixtos, cuyo índice I_{08} se sitúa alrededor de 1; podría, pues, concluirse que, en términos generales, o bien actualmente las superficies de tierra son escasas, o que, manteniendo sin aumento los actuales espejos de agua, podrían más que duplicarse las superficies de tierra en muchos puertos aún no aprovechados.

I_{09} . *De longitud de muelle por superficie de agua.*—Viene a ser la inversa de una especie de "radio hidráulico"; el valor de cerca de 30 vuelve a situar francamente al conjunto de puertos por debajo de 50 que caracteriza a los puertos de escala; ello refuerza la conclusión expuesta al comentar el anterior índice I_{08} . También, para alcanzar el valor 75, que empieza a ser propio de los puertos mixtos, habría de más que duplicarse la línea de atraque.

I_{10} . *De longitud de muelle por superficie de tierra.*—Tanto la media global como la aritmética son apreciablemente inferiores a los límites habituales (del orden de los 90); por ello, parece debe interpretarse la conclusión señalada al comentar I_{08} e I_{09} en el sentido de que ha de ser más determinante la abundancia de espejo de agua que la escasez de superficie de tierra; en general, pues, los puertos españoles han de ofrecer condiciones de maniobrabilidad superiores a las que corresponden a puertos de standards admitidos como usuales para maniobrar los buques.

I'_{011} . *De longitud de viales por longitud de muelles.*—La relación es superior a 2 y entra dentro de los límites normales, aunque es bajo.

I''_{011} . *De longitud de ferrocarril por longitud de muelles.*—Similar al de carretera cuando usual-

mente es de tres a cinco veces superior; aunque la incidencia de los puertos insulares —sin ferrocarriles— influye en bajar este índice, es preciso concluir que en España la relación de los puertos por ferrocarril con su hinterland es mucho más baja que lo entendido como usual; ya el índice I''_{03} ha señalado un escaso tráfico.

I_{012} . *De superficie de almacenes por mercancía general.*—Aunque referido sólo a mercancía general, resulta poco significativo por su enorme dispersión.

I_{013} . *De aprovechamiento de calados.*—Para conseguir superficie abrigada es preciso a veces situar las obras de abrigo en lugares con sondas excesivas para el calado requerido por los buques. Este índice —propriadamente aplicable sólo a puertos con abrigo artificial— señala el grado de aprovechamiento de calados, tanto mejor cuanto más bajo es; viene a significar —si se admite que una tonelada y media de carga ocupan una de registro bruto— el tiempo en "octomestres" que los barcos que usan el puerto tardarían en transportar el agua del mismo, si al salir cargaran, al máximo de su capacidad, agua del puerto.

I_{014} . *De superficie de depósitos a total.*—Al igual que el I_{012} adolece del defecto de una notable dispersión dada la incidencia de las superficies dedicadas a industrias, etc.

I_{015} . *De aprovechamiento de atraque.*—Es un índice muy interesante aun cuando es presumible alguna disparidad de criterios para la formación de los datos utilizados para su cálculo; los puertos con gran incidencia del tráfico de buques de pasaje o de avituallamiento tienen índices altos que llegan a superar ampliamente la unidad: la media global del orden del 0,8 es muy aceptable aun cuando debe señalarse —dado que las estadías se suelen computar a través de la recaudación de la Tarifa G-2, incluyendo fracciones de día— que el índice real debe ser algo inferior.

4. RELACIONES ENTRE INDICES

A pesar de la dispersión de resultados ha sido analizado si estadísticamente existe relación entre algunos índices como, a primera vista, pudiera parecer. Este estudio se ha realizado tomando una doble precaución: a) Excluir en cada relación algunos puertos cuyos índices alcanzan valores muy extremados. b) Considerar cada vez dos relaciones, la de todos los puertos no excluidos y la de aquellos cuyo abrigo es preponderantemente artificial, aunque esta calificación puede ser en algunos muy subjetiva. Cada puerto figura en el gráfico con el número del cuadro.

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

En cada caso se ha tomado la curva más ajustada entre ocho tipos: recta, parábolas, hipérbolas, exponenciales y curvas logarítmicas. Con carácter general se aprecia un mejor ajuste en el conjunto de puertos con abrigo artificial que en el conjunto total (con las exclusiones señaladas). En los gráficos que acompañan de cada una de las ocho relaciones estudiadas se reseña la ecuación de la curva seleccionada, el coeficiente de correlación y el error típico que nos señala las bandas en cuyo interior se considerarán comprendidos los puertos de relación "normal" definiendo estas bandas por encima y debajo de la curva de ajuste la zona donde se encontraría aproximadamente el 68 por 100 de los puertos si fueran en gran número; cuando la ecuación de la curva se transforma para el estudio mediante variables linealizadas los valores consignados corresponden a éstas y se señala por medio de v. l. Seguidamente se exponen algunos comentarios sobre las relaciones halladas.

*Relación del índice general del puerto de "carga de buques" (I_{q1}) con el de "equilibrio de tráficós" (I_{q2}).—*Si los buques que llegan totalmente cargados salieran también con carga aumentaría I_{q1} e I_{q2} se aproximaría a la unidad; las dos curvas señalan, sin embargo, que I_{q2} es prácticamente independiente de I_{q1} , lo que revela una importante incidencia del buque TRAMP y una frecuente y aleatoria navegación en lastre.

*Relación del mismo índice I_{q1} con el de "tonelaje por dársenas comerciales" (I_{q3}).—*Aunque con límites más amplios que los usuales sigue la ley admitida de variación inversa:

Para $I_{q1} = 0,3$: $I_{q3} = 150.000$ a 530.000 a. artif.
 $I_{q3} = 150.000$ a 450.000 todos

Para $I_{q1} = 0,8$: $I_{q3} = 20.000$ a 400.000 a. artif.
 $I_{q3} = 20.000$ a 300.000 todos

*Relación del mismo índice I_{q1} con el de "tonelaje por dársenas totales" (I'_{q5}).—*Con otros límites sigue una ley parecida a la de la relación anterior:

Para $I_{q1} = 0,3$: $I'_{q5} = 100.000$ a 300.000 a. artif.
 $I'_{q5} = 50.000$ a 300.000 todos

Para $I_{q1} = 0,8$: $I'_{q5} = 75.000$ a 230.000 a. artif.
 $I'_{q5} = 35.000$ a 190.000 todos

Relación del mismo índice I_{q1} con el de "superficie de espejo de agua a superficie de tierra"

(I_{q8}).—También con límites más amplios que los usuales, sigue la ley admitida de variación inversa:

Para $I_{q1} = 0,3$: $I_{q8} = 1,2$ a $3,2$ a. artificial
 $I_{q8} = 1,0$ a $4,2$ todos

Para $I_{q1} = 0,8$: $I_{q8} = 0,9$ a $2,3$ a. artificial
 $I_{q8} = 0,9$ a $3,4$ todos

*Relación del mismo índice I_{q1} con el de "longitud de muelle a superficie de agua" (I_{q9}).—*A mayor carga o descarga de buques en igualdad de tiempo debiera precisarse mayor línea de atraque; en consecuencia, conforme a la ley admitida un índice debiera crecer con el otro. Sin embargo, los resultados que ofrecen los puertos españoles ponen de manifiesto una práctica independencia de I_{q1} con I_{q9} que alcanza valor constante de:

$I_{q9} = 20$ a 56 a. artificial

$I_{q9} = 16$ a 76 todos

Ello es, obviamente, anómalo y atribuible acaso a la gran incidencia de los graneles líquidos con mayor importancia relativa que la carga general.

*Relación del de "mercancías por longitud de muelle" (I_{q6}) con el de "mercancías a superficie total de tierra" (I_{q7}).—*Tanto en uno como en otro caso (puertos con abrigo artificial o todos) el crecimiento de I_{q7} con I_{q6} es menor que lineal, es decir, cuanto más rinde el atraque menos rinde la superficie, necesitándose proporcionalmente más.

*Relación del de "mercancías por longitud de muelle" (I_{q6}) con el de "longitud de muelle a superficie de tierra" (I_{q10}).—*Varían inversamente, es decir, a mayor rendimiento de línea de atraque menor relación de línea a superficie de muelle; en definitiva, mayor superficie confirmando la relación cualitativa anterior.

*Relación del de "mercancías por longitud de muelle" (I_{q6}) con el de "superficie de depósitos a superficie total" (I_{q14}).—*El tanto por ciento de superficie de depósitos a total va decreciendo a medida que aumenta el rendimiento de atraque hasta alcanzar valores sensiblemente constantes; es decir, el aumento de rendimiento de líneas de atraque no sólo supone un aumento más que proporcional de superficies de depósito (Zona I), sino también mayores superficies relativas de espacios complementarios (viales, aparcamientos, oficinas o centros, etc.) hasta alcanzar un máximo del 37 por 100 en el conjunto global de los puertos y del 24 por 100 en el de los puertos con abrigo artificial.

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

I N D I C E S		I _{g1}	I _{g2}	I _{g3} ^f	I _{g3} ^c
P U E R T O D E		1.- CARGA DE BUQUES	2.-EQUILIBRIO DE TRAFICO	3.- TRAFICO FERROCARRIL	4.- TRAFICO CARRETERAS
		$\frac{4.3.3.3}{4.2.1.3}$	$\frac{4.3.3.2}{4.3.3.1}$	$\frac{4.9.F}{4.3.3.3}$	$\frac{4.9.C.A}{4.3.3.3}$
		Ton / T. R. B.	adimensional	adimensional	adimensional
1) ALGECIRAS	★	0' 4 2 8 2 0 9	0' 7 1 8 2 6 2	0' 0 0 0 1 0 7 9	0' 1 0 4 6 3 9
2) ALICANTE	★	0' 2 9 0 8 7 0	0' 6 4 4 2 7 1	0' 0 2 8 9 9 2 8	0' 5 7 7 5 8 5
3) ALMERIA	★	0' 9 0 1 5 7 4	7' 3 6 2 4 2 0	0' 7 6 1 5 3 9 0	0' 1 3 3 0 1 8
4) AVILES	●	1' 3 5 4 6 7 0	0' 6 3 1 4 3 3	0' 2 5 7 4 7 9 0	0' 2 7 1 2 2 6
5) BARCELONA	★	0' 3 5 7 2 2 0	0' 5 6 8 8 7 5	0' 0 3 2 4 4 9 8	0' 9 6 7 6 5 0
6) BILBAO	●	0' 7 6 2 4 4 0	0' 3 8 3 5 8 2	0' 0 3 1 9 8 2 8	0' 3 8 4 0 2 1
7) CADIZ	●	0' 0 6 8 3 0 0	1' 4 5 4 1 7 0	0' 0 2 7 3 3 9 9	1' 0 0 2 5 5 0
8) CARTAGENA	●	1' 1 3 6 9 5 0	0' 5 9 4 6 0 0	0' 0 0 8 4 6 8 8	0' 1 2 2 1 8 2
9) CASTELLON	★	1' 3 4 6 2 2 0	0' 6 2 6 2 1 8	0' 0 1 2 8 5 4 2	0' 1 4 4 3 2 8
10) CEUTA	★	0' 0 4 9 5 6 0	0' 2 0 5 0 6 5	—	0' 4 5 8 9 9 8
11) EL FERROL	●	0' 1 9 4 8 4 1	1' 2 9 8 5 1 0	—	0' 8 0 8 6 1 8
12) GIJON	●	1' 0 8 8 4 3 0	0' 1 9 9 4 0 4	0' 1 1 2 7 0 3 0	0' 3 7 0 5 3 8
13) HUELVA	●	1' 3 5 8 9 2 0	0' 7 9 8 5 9 7	0' 1 6 4 5 1 1 0	0' 0 7 1 4 3 9
14) LA CORUÑA	●	0' 9 4 3 7 2 7	0' 5 5 0 9 9 6	0' 0 0 0 5 8 3 7	0' 1 6 2 8 9 5
15) LA LUZ, LAS PALMAS	★	0' 0 8 4 5 3 1	0' 3 1 3 8 3 0	—	0' 6 7 3 7 0 6
16) MALAGA	★	0' 6 3 4 4 8 5	0' 1 0 9 2 7 1	0' 0 2 5 4 5 0 0	0' 1 3 2 9 7 2
17) MELILLA	★	0' 2 7 5 5 8 8	1' 6 7 4 8 8 0	0' 4 6 4 1 5 8 0	0' 5 3 5 4 8 4
18) PALMA DE MCA.	★	0' 1 7 0 1 0 0	0' 2 5 0 5 4 3	—	0' 5 8 8 3 8 0
19) PASAJES	●	1' 0 7 4 6 3 0	0' 2 8 2 0 0 8	0' 1 3 5 4 6 3 0	0' 4 4 4 7 7 8
20) PONTEVEDRA	●	0' 6 7 4 6 7 2	0' 4 6 2 7 9 0	—	1' 2 2 7 0 0 0
21) PUERTO DE STA. MARIA	●	1' 0 2 9 2 5 0	8' 6 0 8 2 1 0	—	1' 0 0 4 2 0 0
22) SAN ESTEBAN DE PRAVIA	●	1' 7 8 4 8 0 0	0' 7 0 1 9 1 3	0' 2 8 2 7 2 3 0	0' 7 1 7 2 7 7
23) STA. CRUZ DE TENERIFE	★	0' 2 3 4 4 2 6	0' 6 3 0 5 9 2	—	0' 1 6 6 3 2 4
24) SANTANDER	●	0' 6 2 8 7 3 1	0' 2 1 6 4 2 1	0' 2 3 5 5 0 1 0	0' 5 3 8 5 4 0
25) SEVILLA	●	0' 8 1 2 0 0 0	0' 4 1 8 2 2 1	0' 0 9 2 2 3 1 9	0' 8 9 7 4 7 8
26) TARRAGONA	★	1' 1 1 2 5 8 0	0' 4 9 3 0 4 0	0' 0 2 3 9 0 6 8	0' 2 1 8 1 5 7
27) VALENCIA	★	0' 3 6 4 9 9 6	0' 5 9 4 2 2 9	0' 0 1 5 5 0 2 5	0' 7 0 2 8 9 4
28) VIGO	●	0' 2 3 9 6 1 3	0' 1 8 3 0 3 4	0' 0 4 1 5 2 4 9	0' 7 9 6 7 3 8
29) VILLA GARCIA DE AROSA	●	0' 4 4 4 5 3 4	1' 2 8 5 9 4 0	—	2' 4 2 2 0 9 0
TOTALES		19' 8 5 5 8 6 7	32' 2 6 1 8 2 4	2' 7 4 8 7 8 0 4	16' 6 4 5 6 3 6
MEDIA ARITMETICA		0' 6 8 4 6 8 5	1' 1 1 2 4 7 7	0' 0 9 4 7 8 5 5	0' 5 7 3 9 8 7
MEDIA CLOBAL		0' 4 5 0 7 6 3	0' 5 1 6 8 7 2	0' 0 6 7 2 5 0 7	0' 3 6 3 0 4 1

★ Abrigo artificial

● Abrigo natural

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

INDICES		I ₉₃	I ₉₄	I ₉₅	I ₉₅
P U E R T O D E		5.- TRAFICO OLEDUCTO	6.- DE ESLORAS	7.- TONELAJE POR DARSENAS COMERCIALES	8.- TONELAJE POR DARSENAS TOTALES
		4.9.0 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 4.3.3.3	5.3.ml <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 5.3 N ^o	4.2.1.3 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 2.1.6 (Com)	4.2.1.3+4.2.22+4.2.3+4.2.4 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 2.1.6.1 (Total)
		adimensional	m. l.	T.R.B./Ha y año	T.R.B./Ha y año
		1) ALGECIRAS	★	—	28' 808
2) ALICANTE	★	0' 346 222	98' 341	131.955	116.087
3) ALMERIA	★	0' 112 098	117' 570	65.044	41.510
4) AVILES	●	0' 080 768	69' 360	83.208	91.099
5) BARCELONA	★	—	115' 360	190.797	98.397
6) BILBAO	●	0' 583 996	90' 855	247.699	74.551
7) CADIZ	●	—	104' 930	587.492	160.694
8) CARTAGENA	●	0' 877 013	114' 080	47.354	49.926
9) CASTELLON	★	0' 821 024	76' 920	176.228	90.294
10) CEUTA	★	0' 540 849	84' 324	454.476	183.012
11) EL FERROL	●	—	95' 026	—	2.197
12) GIJON	●	0' 160 426	90' 358	200.016	47.500
13) HUELVA	●	0' 494 321	94' 663	13.718	16.541
14) LA CORUÑA	●	0' 912 843	107' 760	123.748	75.062
15) LA LUZ, LAS PALMAS	★	0' 003 335	75' 030	1.569.010	120.907
16) MALAGA	★	0' 854 658	93' 265	340.372	229.689
17) MELILLA	★	0' 048 510	81' 856	610.220	574.436
18) PALMA DE MCA.	★	0' 379 787	75' 853	121.541	84.451
19) PASAJES	●	0' 328 371	78' 063	314.399	708.870
20) PONTEVEDRA	●	—	68' 086	23.251	3.706.239
21) PUERTO DE STA. MARIA	●	—	70' 688	85.677	28.576
22) SAN ESTEBAN DE PRAVIA	●	—	53' 306	19.50	16.669
23) STA. CRUZ DE TENERIFE	★	0' 833 676	89' 569	695.306	294.239
24) SANTANDER	●	0' 044 675	63' 421	125.103	25.309
25) SEVILLA	●	—	90' 922	45.829	44.568
26) TARRAGONA	★	0' 757 102	85' 094	307.969	110.121
27) VALENCIA	★	0' 271 188	104' 470	159.908	70.800
28) VIGO	●	0' 536 159	77' 494	79.094	40.358
29) VILLA GARCIA DE AROSA	●	—	17' 128	15.703	9.072
TOTALES		8' 987 023	2412' 600	7.112.255	7.303.080
MEDIA ARITMETICA		0' 309 897	83' 193	245.250	251.830
MEDIA CLOBAL		0' 447 291	82' 011	156.745	50.212

★ Abrigo artificial

● Abrigo natural

FEBRERO 1979

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

INDICES		I _{g6}	I _{g7}	I _{g7}	I _{g8}
PUERTO DE	★	9.-MERCANCIA POR LONGITUD DE MUELLES	10.-MERCANCIA POR SUPERFICIE TOTAL DE TIERRA	11.-MERCANCIA POR SUPERFICIE DE DEPOSITO	12.-SUPERFICIE DE ESPEJO DE AGUA A SUPERFICIE DE TIERRA
		4,4,3,3.(Corr.) 2,3,2(Correg.)	4,3,3,3 2,1,7(Total)	4,3,3,3.(Correg) 2,1,7(Zona I)	2,1,6,1.(Tot.) 2,1,7(Tot.)
		Tn/ml y año	Tn/m ² y año	adimensional	m.l./Ha
1) ALGECIRAS	★	1026'48	21'413	4'3424	2'82862
2) ALICANTE	★	548'63	3'617	5'2989	1'17204
3) ALMERIA	★	387'85	10'506	2'3437	3'48887
4) AVILES	●	1506'08	19'683	19'7170	1'81457
5) BARCELONA	★	786'31	4'767	3'7984	1'39323
6) BILBAO	●	821'86	18'266	8'2521	3'59428
7) CADIZ	●	701'92	2'123	2'0087	3'50157
8) CARTAGENA	●	1047'64	15'681	2'5491	2'98483
9) CASTELLON	★	1756'78	11'371	5'8389	1'10706
10) CEUTA	★	148'40	2'231	1'6356	2'51684
11) EL FERROL	●	212'19	4'327	2'3137	11'23340
12) GIJON	●	1004'24	9'182	9'6034	1'84358
13) HUELVA	●	2059'66	1'205	6'4621	11'69320
14) LA CORUÑA	●	515'88	10'479	1'5594	3'69208
15) LA LUZ, LAS PALMAS	★	551'77	2'800	1'6616	2'85687
16) MALAGA	★	498'82	14'862	3'0376	1'27153
17) MELILLA	★	384'61	3'090	4'5572	0'20852
18) PALMA DE MCA.	★	418'52	3'977	4'1609	3'47415
19) PASAJES	●	931'58	6'391	4'5432	0'30439
20) PONTEVEDRA	●	501'58	1'382	3'3224	37'61380
21) PUERTO DE STA. MARIA	●	1015'28	0'602	4'5542	0'47779
22) SAN ESTEBAN DE PRAVIA	●	56'90	1'002	1'2357	3'08549
23) STA. CRUZ DE TENERIFE	★	770'08	11'012	7'1442	1'61223
24) SANTANDER	●	1061'36	4'813	2'7632	3'54356
25) SEVILLA	●	676'21	0'687	5'0864	0'22534
26) TARRAGONA	★	929'33	9'793	16'5490	0'83768
27) VALENCIA	★	809'60	4'686	8'5397	1'85333
28) VIGO	●	374'80	1'680	0'8433	7'64427
29) VILLA GARCIA DE AROSA	●	141'69	1'523	0'6308	15'25160
TOTALES		21646'05	203'146	144'3829	133'12470
MEDIA ARITMETICA		746'41	7'005	4'9787	4'59050
MEDIA CLOBAL		723'31	4'818	4'1624	2'67895

★ Abrigo artificial

● Abrigo natural

INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

INDICES		I _{g9}	I _{g10}	I _{g11}	I _{g11}
P U E R T O D E		13.- LONGITUD DE MUELLE POR SU- PERFICIE DE AGUA (COMERCIAL)	14.- LONGITUD DE MUELLE POR SU- PERFICIE DE TIERRA	15.- LONGITUD DE VIALES POR LON- GITUD DE MUE- LLES	16.- LONGITUD DE FERROCÁRRIL POR LONGITUD DE MUELLES
		2.32+2.31.2(Correg)	2.3.2+2.3.1.2(Correg)	2.7.1.1(Carret)	2.7.1.2(Fe)
		2.1.6 1(Com)	2.1.7(Zona I)	2.3.2+2.3.1.2(Correg)	2.3.2+2.3.1.2(Correg)
		ml / Ha.	ml / Ha.	adimensional	adimensional
1) ALGECIRAS	★	17' 59	42' 303	3' 989	2' 095
2) ALICANTE	★	42' 44	96' 580	1' 825	4' 995
3) ALMERIA	★	19' 42	60' 430	—	—
4) AVILES	●	35' 81	130' 900	3' 408	5' 708
5) BARCELONA	★	38' 83	48' 310	1' 482	2' 541
6) BILBAO	●	95' 57	100' 400	—	—
7) CADIZ	●	50' 19	28' 620	7' 770	3' 458
8) CARTAGENA	●	7' 87	34' 790	1' 503	2' 668
9) CASTELLON	★	23' 53	33' 240	10' 450	22' 620
10) CEUTA	★	68' 34	110' 200	1' 522	—
11) EL FERROL	●	—	109' 000	2' 945	1' 330
12) GIJON	●	36' 37	95' 630	1' 255	19' 760
13) HUELVA	●	1' 44	31' 370	16' 910	—
14) LA CORUÑA	●	21' 89	30' 230	1' 700	6' 569
15) LA LUZ, LAS PALMAS	★	179' 00	41' 360	1' 256	—
16) MALAGA	★	66' 91	60' 900	2' 630	3' 176
17) MELILLA	★	213' 10	118' 500	1' 374	—
18) PALMA DE MCA.	★	32' 51	111' 400	5' 329	—
19) PASAJES	●	19' 02	48' 770	2' 303	5' 893
20) PONTEVEDRA	●	31' 16	66' 240	8' 781	—
21) PUERTO DE STA. MARIA	●	86' 86	44' 860	7' 964	—
22) SAN ESTEBAN DE PRAVIA	●	61' 18	217' 100	3' 763	—
23) STA. CRUZ DE TENERIFE	★	35' 20	93' 160	1' 984	—
24) SANTANDER	●	37' 70	26' 030	—	—
25) SEVILLA	●	29' 32	75' 220	—	—
26) TARRAGONA	★	84' 82	178' 100	0' 929	3' 141
27) VALENCIA	★	40' 04	105' 500	—	—
28) VIGO	●	21' 76	22' 500	7' 805	7' 796
29) VILLA GARCIA DE AROSA	●	20' 37	44' 520	4' 615	0' 402
TOTALES		1418' 25	2206' 160	103' 493	92' 153
MEDIA ARITMETICA		48' 90	76' 070	3' 568	3' 178
MEDIA CLOBAL		29' 81	59' 570	2' 268	2' 310

★ Abrigo artificial

● Abrigo natural

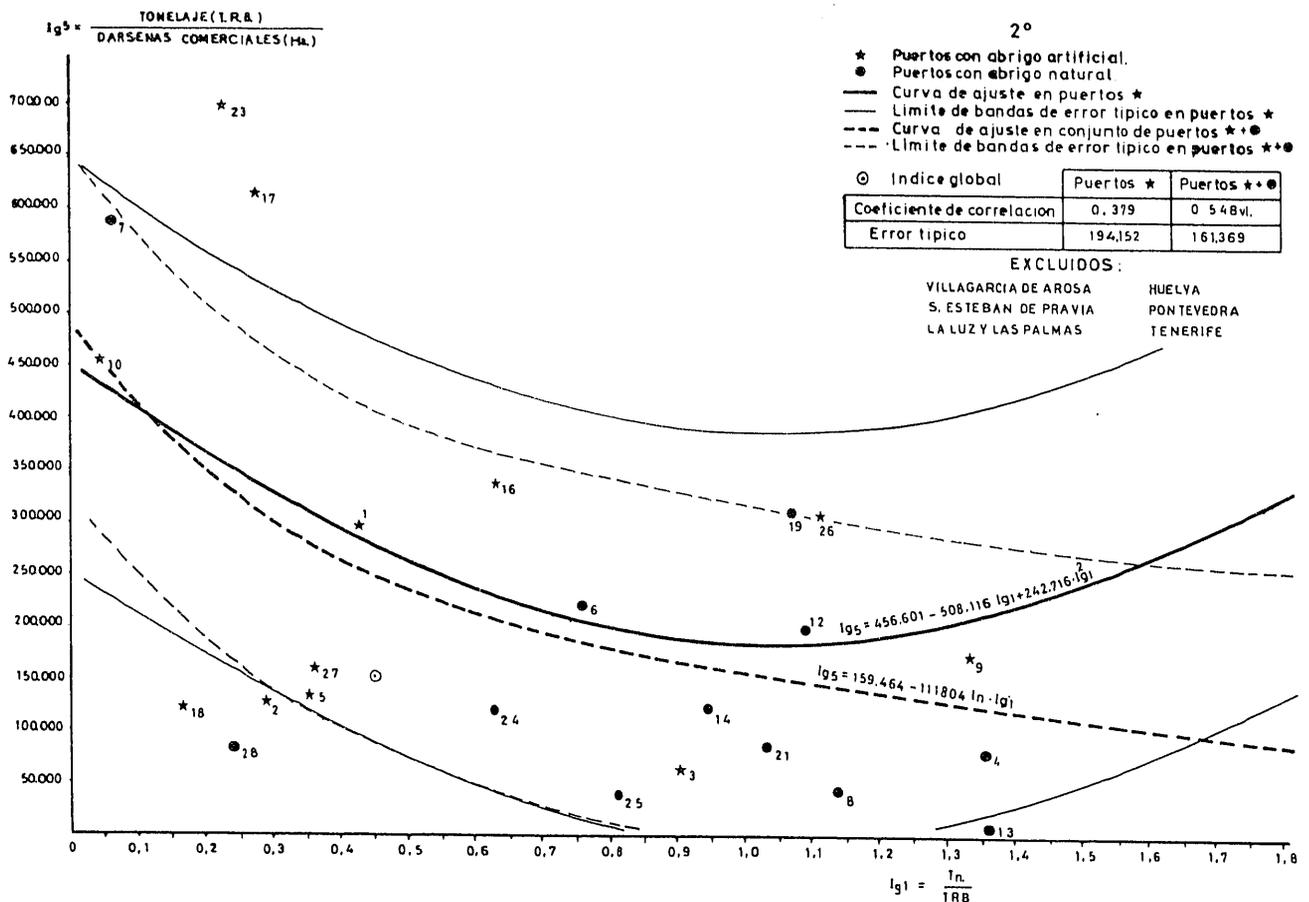
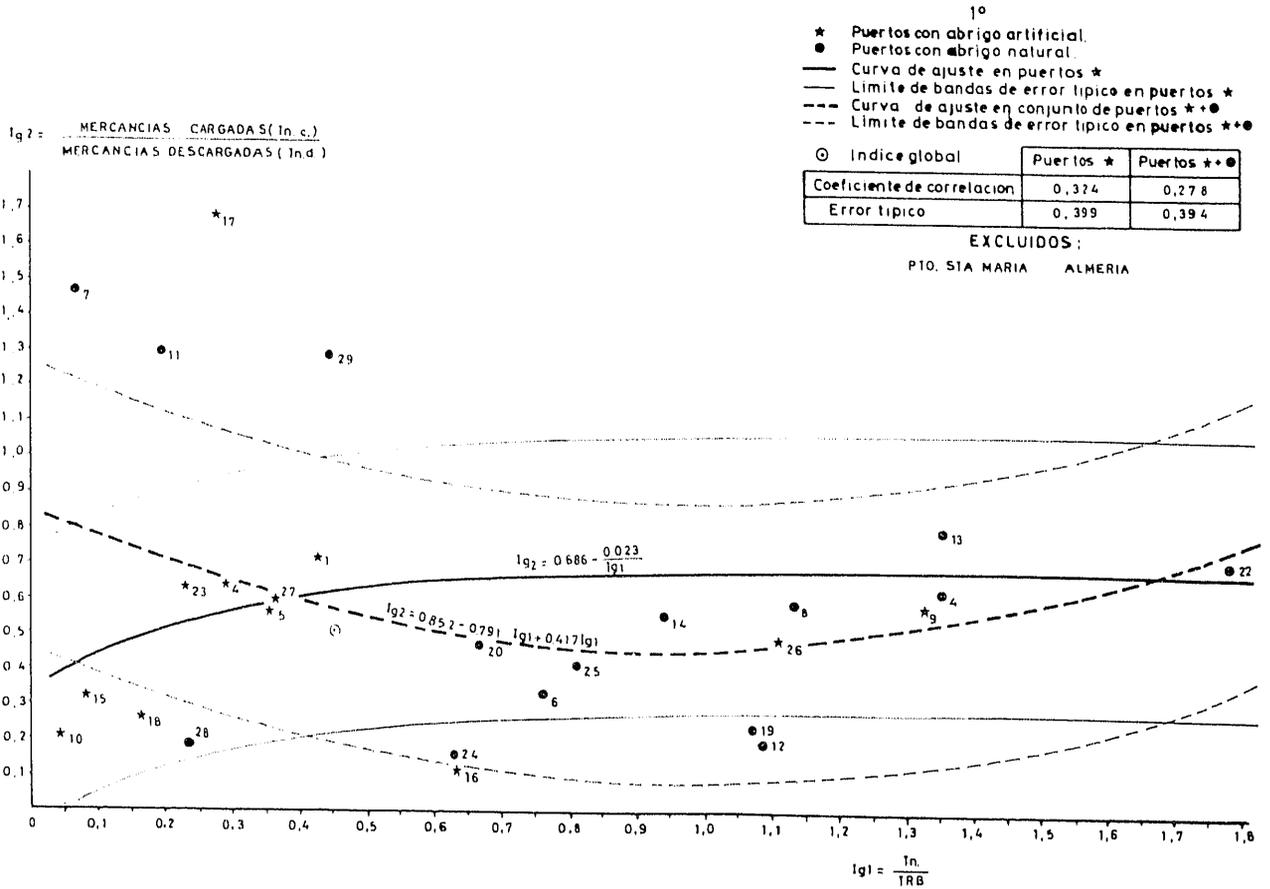
INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

INDICES		I _{g12}	I _{g13}	I _{g14}	I _{g15}
P U E R T O D E	★	17.-ALMACENES POR MERCANCIA GENERAL	18.-APROVECHA- MIENTO DE CALA- DOS	19.-SUPERFICIE DE DEPOSITOS A TOTAL %	20.-APROVECHA- MIENTO ATRA- QUE
	●	4.3.3.3 (Correg)	Volumen según sondas	2.4.1 (Total) ¹⁰⁰	5.3 (ml. día)
	★	2.4.1 (Cub. y Cerr.)	4.2.13+4.2.2+4.2.3+4.2.4	2.1.7 (Total)	2.3.2(Correg).365
	●	Tn/m ² y año	m ³ / T.R.B	adimensional %	adimensional
1) ALGECIRAS	★	179' 04	0' 2709	20' 170	1' 6060
2) ALICANTE	★	75' 87	0' 4595	9' 598	0' 4082
3) ALMERIA	★	19' 03	1' 0439	39' 970	0' 3903
4) AVILES	●	2373' 74	—	33' 270	0' 5751
5) BARCELONA	★	34' 46	0' 5420	20' 010	1' 0040
6) BILBAO	●	93' 77	—	62' 490	0' 5026
7) CADIZ	●	20' 99	—	60' 580	2' 0640
8) CARTAGENA	●	85' 68	—	12' 940	1' 0590
9) CASTELLON	★	273' 32	0' 4429	15' 080	2' 0640
10) CEUTA	★	49' 00	—	26' 870	0' 7358
11) EL FERROL	●	168' 86	—	48' 490	0' 2951
12) GIJON	●	540' 66	—	5' 786	1' 1670
13) HUELVA	●	590' 35	—	0' 561	1' 1500
14) LA CORUÑA	●	140' 40	—	4' 179	0' 7142
15) LA LUZ, LAS PALMAS	★	64' 43	0' 9326	60' 540	1' 2290
16) MALAGA	★	32' 58	0' 2176	38' 280	0' 4986
17) MELILLA	★	103' 34	0' 3660	2' 172	0' 4950
18) PALMA DE MCA.	★	133' 18	1' 2433	15' 860	0' 4441
19) PASAJES	●	37' 26	—	24' 670	0' 5784
20) PONTEVEDRA	●	34' 02	—	8' 530	0' 2030
21) PUERTO DE STA. MARIA	●	55' 21	—	14' 530	0' 4330
22) SAN ESTEBAN DE PRAVIA	●	—	—	68' 630	0' 0195
23) STA. CRUZ DE TENERIFE	★	77' 65	0' 4078	9' 226	1' 5400
24) SANTANDER	●	59' 45	—	17' 370	0' 6463
25) SEVILLA	●	42' 77	—	3' 599	0' 4471
26) TARRAGONA	★	245' 52	0' 6494	5' 253	0' 3701
27) VALENCIA	★	65' 63	0' 9887	16' 370	0' 6668
28) VIGO	●	24' 65	—	10' 660	1' 1670
29) VILLA GARCIA DE AROSA	●	9' 63	—	45' 280	0' 3110
TOTALES		5629' 49	1' 5646	700' 960	23' 2043
MEDIA ARITMETICA		194' 12	0' 6304	24' 170	0' 8001
MEDIA CLOBAL		64' 27	0' 3509	13' 750	0' 7754

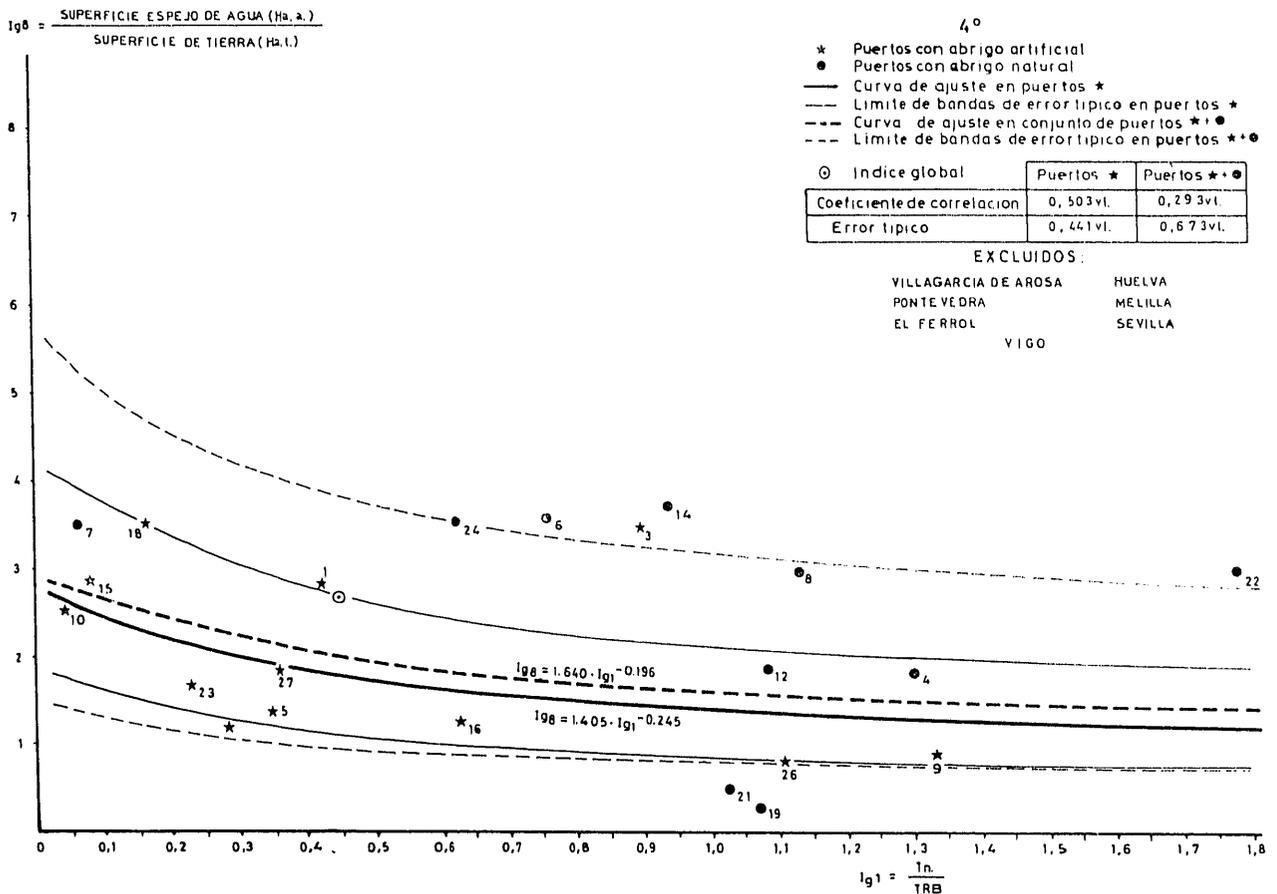
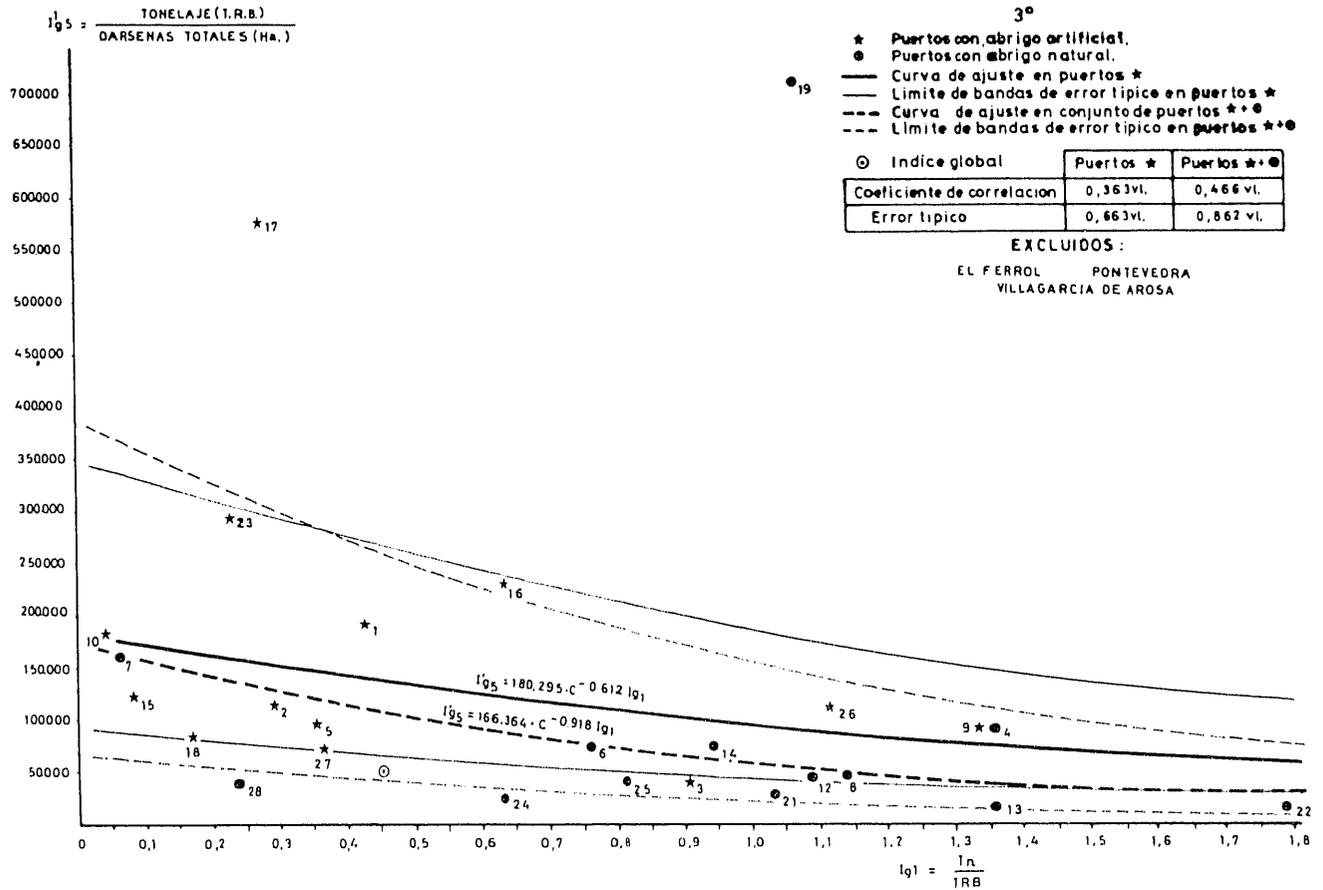
★ Abrigo artificial

● Abrigo natural

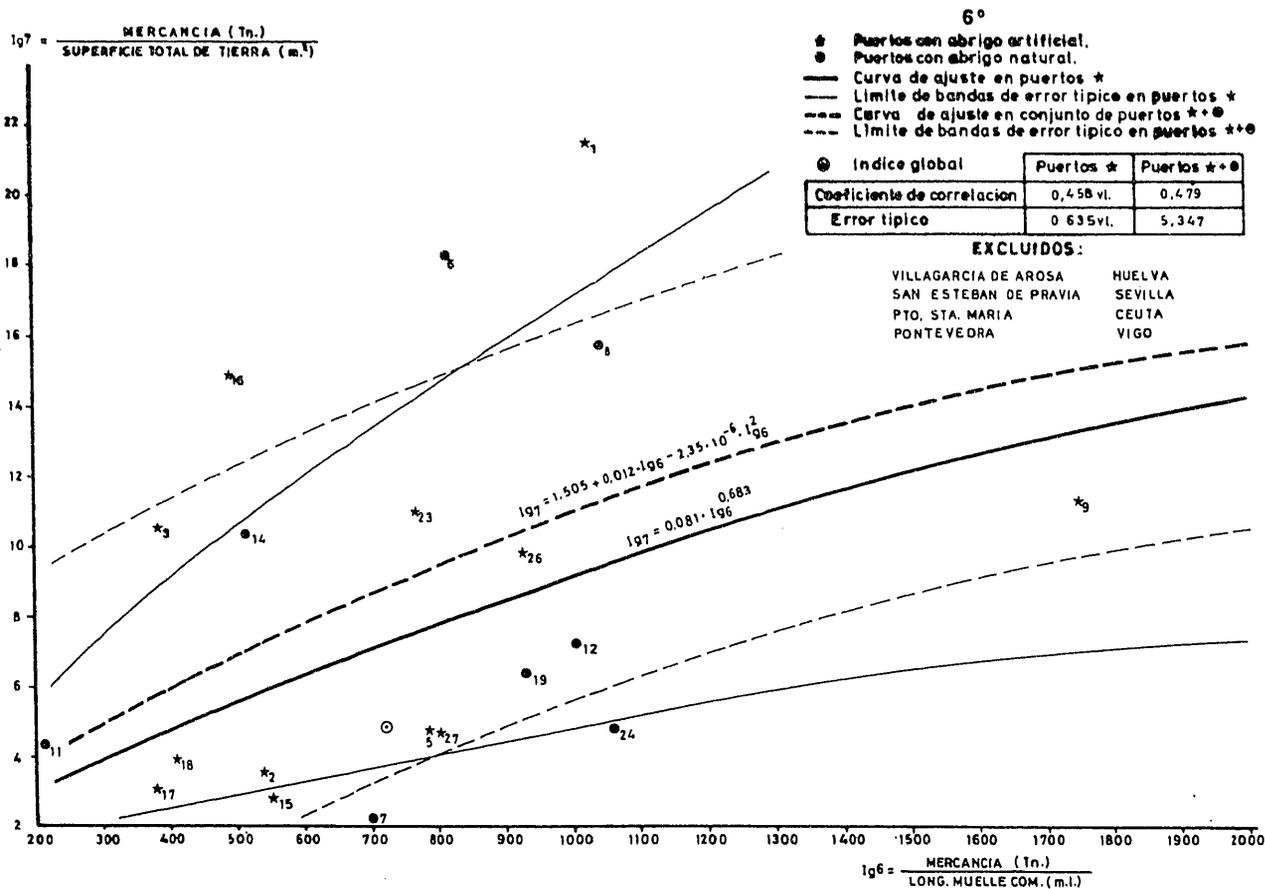
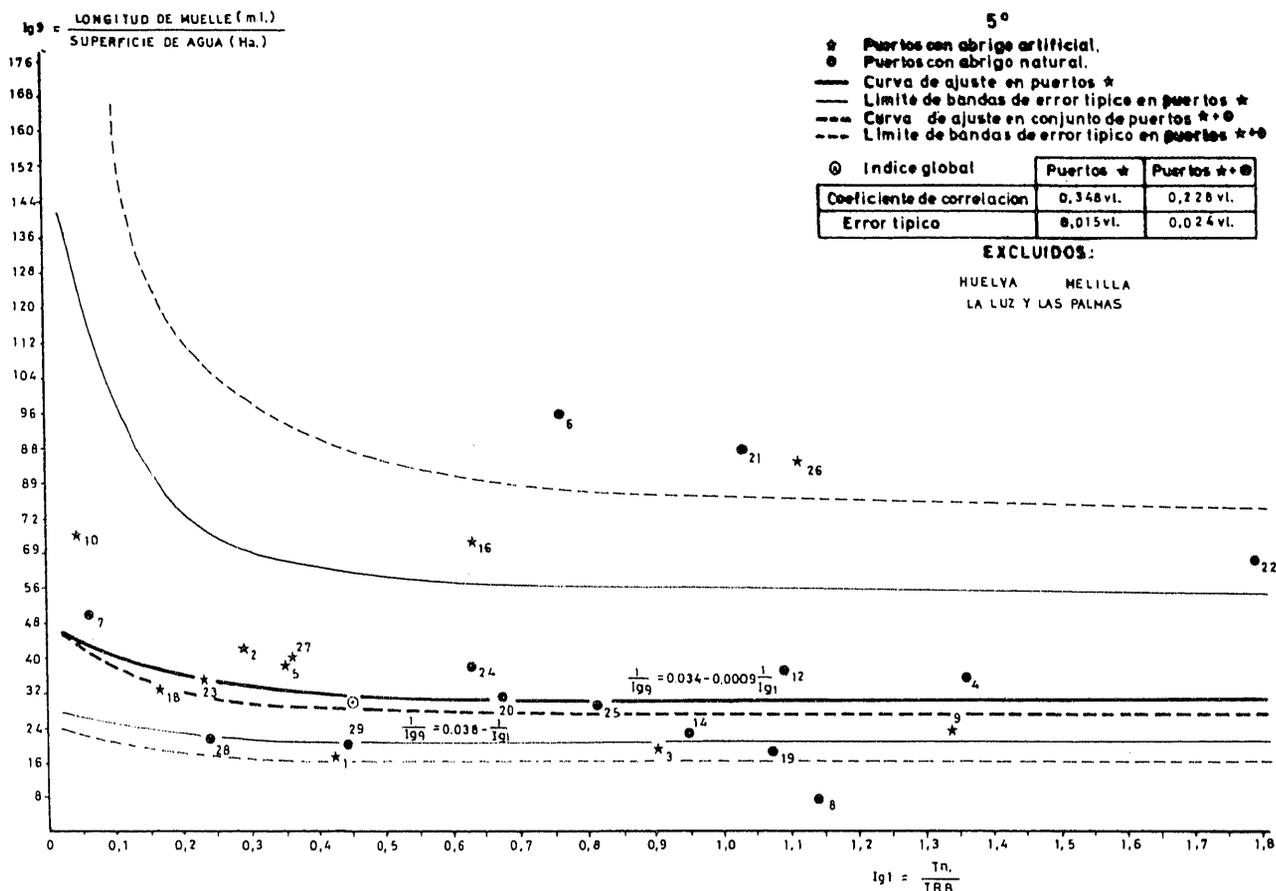
INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES



INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES



INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES



INDICES PORTUARIOS ESPAÑOLES

