

~~R-149~~

C-149
23

**REGLAMENTO
DE ARBOLADURAS,**

FORMADO POR EL

PRIMER CONSTRUCTOR

DE LA

ARMADA NACIONAL

D. PABLO AMADO

FERROL: 1848.

Imprenta de D. Nicasio Tuxonera.

-149
23

M. 12972

R. 12887

DEPARTAMENTO

DE AGRICULTURA

BOGOTÁ

MINISTERIO DE AGRICULTURA

1917

ESTADO GUAYANO

ESTADO GUAYANO

ESTADO GUAYANO

ESTADO GUAYANO

Si la potencia vélica ha de cumplir el objeto á que está destinada para arrastrar con facilidad la suma de fuerzas á que se aplique con la superabundancia que deben tener las potencias de las máquinas, tendremos: que la que se aplique á los buques, sean finos ó llenos, y con iguales mangas y distintos calados y desplazos, ha de guardar una razon con la estabilidad, para que sea exacta en toda clase de buques. Para obtener el resultado de dicha potencia, debe tenerse presente que las fuerzas impulsivas pueden calcularse en proporción de la superficie de la mayor línea de agua y la altura del metacentro sobre el del volumen del agua que desplacen los buques, y de aquí se saca la consecuencia que la superficie del velámen, debe estar arreglada á la razon de la eslara por el cubo de la manga, dividido el producto por el total de inmersión y la razon existente entre el volumen del fluido y su paralelepípedo circunscrito, cuya fórmula sirve para hallar la superficie del velámen de un buque proyectado, comparada con la de otro conocido; resultando que, si los proyectos son formados bajo las reglas de la buena arquitectura naval, se tendrá que la superficie del velámen, sin la de las eses y velas de estay, será

14 de la mayor línea de agua, ó 3,51 de la del rectángulo circunscrito á dicha línea.

Con tales datos, presenta este reglamento general las dimensiones absolutas de los palos mayores, en la suposición táctica de que el velamen es de una forma determinada y convenida; y aunque debiera fijarse la altura de la arboladura por la posición del punto vélico, podría darse al velamen una infinidad de formas tales que dicho punto vélico jamas variase de sitio.

La dirección de la resistencia del agua, decide el lugar del referido punto vélico; pero la forma de las velas alarga ó restringe los límites prescritos á la altura real de cada palo. Por tanto, se generalizan las reglas que establece este formulario, bajo la hipótesis de cierta combinación de velas de una forma determinada, á cuyo solo género de ellas se han atendido las Marinas, y según tal convicción se determina la altura real de los palos, bajo la razón de la raíz cuadrada del producto de la manga de fuera á fuera de tabla en su línea de navegación, por el calado medio, y no por la de las mangas establecida en todos los reglamentos de arboladura, padeciendo el error de darla igual á buques de menor calado y desplazo, por solo tener una misma manga que sirva de unidad á la razón; y de aquí la diferencia en las propiedades, aguantando unos la arboladura que otros no resisten. Este reglamento presenta el modo mas sencillo que se ha imaginado por medio de los decimales, según la razón compuesta que se deja citada, para hallar la verdadera manga que debe servir de unidad á la altura real del palo mayor, y la eslora al emvergue ó grátil de la verga mayor y botabara.

El calcés de los palos serán 0,3 del largo de sus masteleros respectivos, contándolo desde el ojo de la cuña hasta la punta; el de los masteleros, la mitad del de los palos; la coz de aquellos, igual á la suma de dos diámetros; los cuellos de palos y masteleros, la mitad de sus calceses.

PALOS MAYORES.

Para navios de todos portes.	3,43.
Para fragatas idem	3,56.
Para corbetas de pozo	3,58.
Para bergantines.	4,«.
Para goletas de tres palos	4,4.
Para idem de dos idem.	4,8.

Razon para el largo
del palo mayor por
la raíz indicada que
sirve de unidad.

PALOS TRINQUETES

de navios, fragatas y corbetas.

Por no hallarse el pie de este palo en la línea horizontal del mayor, motivado de la mayor altura en que se halla su carlinga por la configuración de los fondos y raseles del buque, la regla general que debe observarse para determinar su largo, será: que su punta superior, ó cara alta de su tamborete, quede mas baja que la del mayor en la horizontal paralela á la longitudinal de la línea de agua, la cantidad de 0,4 de lo que tenga el calcés del palo mayor; pero su calcés guardará con su mastelero la regla que se deja indicada.

PALOS DE MESANA.

El pie de este palo suele estar en algunos buques con la carlinga sobre la sobrequilla, y en otros sobre una de las cubiertas; por lo mismo,

debiendo hallarse su punta superior mas baja que la que dá la horizontal del palo mayor la cantidad de 0,86 de la del calcés de éste, se tomará el largo que resulte hasta su carlinga, y se tendrá el que le corresponda; pero su calcés guardará la razon dicha con su mastelero.

PALO BAUPRES.

El largo total de este palo, se compone de la cantidad de su salida fuera del branque, y la que haya desde dicho á la carlinga, que será para éste de 0,3 de su largo total, y para fuera 0,7 del mismo, siendo el total largo de 0,603 del del palo mayor; pero el estay de trinquete terminará en el bauprés á 0,635 de lo que tenga de salida fuera del branque.

Masteleros de gavia, velacho y sobremesana.

El largo del mastelero de gavia desde el ojo de la cuña hasta la punta, será 0,567 del que tenga el palo mayor hasta la suya: su calcés será 0,5 del del palo mayor.

El largo del mastelero de velacho, será 0,9 del de gavia: su calcés 0,5 del del palo trinquete.

El largo del mastelero de sobremesana, será 0,76 del de gavia: su calcés 0,5 del del palo mesana.

MASTELEROS DE JUANETE.

El largo total desde el ojo de la cuña hasta la punta, será 0,81 del correspondiente á los masteleros de gavia, velacho y sobremesana.

La primera encapilladura de los juanetes, 0,585 del largo de dichos: la segunda, 0,441 de la primera; y el asta 0,6 de la segunda, todo en caso de que no lleven masteleros de sobre, ó zancos, pues en caso de llevarlos se les hará el calcés siguiendo la regla de los masteleros.

BOTALON DEL FOC.

Su largo total será igual al que tenga el bauprés, caso de no llevar botalon de petifoc; su flecha y diámetro se señala en la casilla de los penoles y diámetros.

<i>El grátil de la verga mayor y botabara, son con la eslora: el de la de trinquete, gavia y seca, con el de la mayor; y el de las demas, con sus respectivas en cada palo.</i>	Razon de los grátiles con la eslora y vergas respectivas.
El grátil de la verga mayor.	0,488.
El de gavia con la dicha.	0,7.
El de juanete con la dicha.	0,76.
El de sobre con la dicha	0,867.
El de la verga de trinquete con la dicha.	0,84.
El de velacho con la dicha	0,7.
El de juanete con la dicha	0,76.
El de sobre con idem	0,863.
El de la seca con la dicha	0,666.
El de sobremesana con idem	0,726.
El de juanete con idem.	0,788.
El de sobre con idem	0,890.
El de la botabara con la dicha.	0,376.
El del pico cangrejo.	0,7.

<i>Diámetros de palos, masteleros, vergas y penoles de éstas.</i>	Razon de los diámetros con los largos.	Razon de los penoles con los grátiles.
Palos mayor y trinquete.	0,028.	» »
Idem de mesana	0,024.	» »
Idem de bauprés.	0,014.	» »
Masteleros de gavia y velacho	0,025.	» »
Idem de sobremesana.	0,023.	» »
Idem de juanetes.	0,019.	» »
Botabara	0,02.	0,036.
Pico cangrejo.	0,023.	0,033.
Vergas mayores	0,023.	0,043.
Idem de gavia, velacho y sobremesana.	0,02.	0,097.
Idem de juanetes.	0,0162.	0,063.
Idem de sobres	0,0144.	0,024.
Botalon del foc	0,02.	0,14.
Verga seca.	0,02.	0,065.
Diámetros menores.		
En los palos y masteleros con el mayor.	0,6.	» »
El de las vergas	0,55.	» »
El de la botabara y pico.	0,56.	» »

NOTA. *El diámetro mayor de la botabara, se establecerá á los 0,333 de su largo contado desde el palo.*

Botalones de alas.

La longitud total de los botalones, será 0,5 de los grátiles de las vergas respectivas, pudiendo tomarse la semisuma de las de los palos mayor y trinquete, para que resulten iguales y puedan servir indiferentemente en las vergas de los dos palos. Su grueso mayor, será la semisuma de lo que tengan las vergas en sus penoles. Sus gruesos disminuyen desde el tercio de su largo, quedando en el extremo en los dos tercios de su grueso.

Envergues de las vergas de alas.

La longitud perteneciente á la rastrera baja, será 0,455 de la verga mayor; la de la rastrera alta, 0,8 del de la baja; la de la maricangalla baja, ha de ser igual al de la mesana cangreja ó pico; la de la alta 0,7 de lo que tenga la baja; las de alas de gavia y velacho, 0,333 del de sus gavias; las de juanetes, 0,25 del de dichos.

<i>Razon de los diámetros y penoles de las vergas de alas con sus envergues.</i>	Razon de los diámetros.	Idem de los penoles.
Rastrera baja.	0,014.	0,028.
Idem alta	0,014.	0,028.
Maricangalla baja.	0,014.	0,028.
Idem alta	0,014.	0,028.
Idem de alas de gavia y velacho . . .	0,02.	0,04.
Idem de juanetes.	0,018.	0,036.

La cruz de las vergas de alas, ha de situarse á 0,417 del largo de sus envergues. El diámetro menor al estremo de los penoles, será 0,4 del mayor.

Las palancas de desatraear, tendrán de longitud 0,98 de la manga del buque. Su diámetro mayor será 0,014 de su largo; y el menor 0,6 del mayor.

El asta de bandera de popa, tendrá de largo 0,98 de la manga. Su grueso mayor será 0,018 del largo, y el menor 0,5 del mayor.

Las astas de invierno son por lo común inútiles, y ni aun se les dá aplicacion; en tal caso es mas acertado aumentar un mastelero de juanete mayor á las piezas de arboladura de respeto; pero una vez destinadas para los tiempos de invierno en ocasion de no hacer uso de los masteleros de juanete, y tambien porque se ceba mano de ellas por legitima precaucion al montar un cabo; con el fin de no faltar en ésto, pondremos sus dimensiones, que son como sigue: El largo que les corresponde será 0,667 del que tengan los respectivos masteleros de juanete, terminando las encapilladuras á 0,8 del largo que resulte, quedando los 0,2 restantes para espigas. Sus diámetros deben ser iguales á los que sustituyen.

Baos, crucetas, cofas y tamborettes.

El largo de los baos de los palos, será 0,3 de lo que tengan los masteleros desde el ojo de la cuña hasta su encapilladura. El de las crucetas, 0,41 de dicho largo del mastelero. Las cofas, de popa á proa 0,307 de lo que tengan los masteleros desde dicho ojo á la encapilladura, y de babor á estribor 0,42 de idem: la boca de lobo tendrá babor á estribor 0,168 de dicho: popa á proa 0,153 de id.; y la cara de popa de dicha boca se hallará á proa de la de popa de la cofa 0,068 de dicho.

Los tamboretos tendrán de largo dos diámetros de sus palos y masteleros respectivos.

Los baos y crucetas de los masteleros, tendrán de largo la mitad de los de los palos; pero las crucetas podrán aumentar su largo caso que se quiera pase la burda de juanete por una groera en la cruceta popel.

<i>Baos, crucetas y tamboretos.</i>	Razon de los anchos con los largos.	Idem de los gruesos con los anchos.
Baos	0,092.	0,666.
Crucetas	0,07.	0,666.
Tamboretos	0,5.	0,5.
El grueso de los aros de las cofas, } será del de las crucetas }	»	0,4.

NOTA. Las caídas de los palos con la línea de agua, serán como sigue: el trinquete, perpendicular: el mayor, caerá un grado: el mesana, dos; y el bauprés se elevará de 25 $\frac{1}{2}$, á 27 grados.

Arboladura de Bergantines.

En órden al aparejo de estos buques, debe tenerse presente que el extremo del palo trinquete debe quedar mas bajo que el del mayor 0,6 del calcés de dicho palo; pero el calcés del trinquete, así como los masteleros, vergas, baos, crucetas, cofas y tamboretos, han de ser enteramente iguales, para lo cual, observando las reglas establecidas en los buques de tres palos para los largos de los masteleros, vergas y demas, se tomará la semisuma de las de cada clase de los dos palos, y resultará la que deben tener enteramente igual, para remplazarse indistintamente, disminuyendo con tal medida los re-

puestos, que ocupan en esta clase de buques, capacidades tan necesarias para otros objetos. Las botabaras deben tener 0,588 de la eslora; los picos cangrejos 0,6 de la botabara con respecto á sus grátiles: sus diámetros, los que marca la tabla anterior para los demas buques; y el resto de la arboladura se arreglará á la razon dada para los demas buques. La caída del palo trinquete, será de un grado: la del mayor de dos; y el bauprés se elevará 13 grados.

Goletas de dos y tres palos

El largo del palo trinquete, guardará la misma razon que en los buques de tres palos; pero el palo mesana macho de las goletas debe tener su punta, ó sea el extremo del espigon, al nivel del tope del mayor, y de allí á su carlinga el largo que resulte: su espigon será 0,25 de su largo; y los calceses, 0,3 del largo de los masteleros en los dos palos restantes.

El largo del bauprés, será 0,333 del del palo mayor.

El de los masteleros de gavia y velacho, será 0,5 del de los palos; y el espigon ó galope, 0,35 de sus largos.

<i>Razon de los diámetros, grátiles y penoles.</i>	Razon de los diámetros con los largos.	Idem de los grátiles con la eslora y respectivas	Idem de los penoles con los grátiles.
Palo mayor	0,02.	» »	» »
Idem trinquete	0,021.	» »	» »
Idem mesana.	0,016.	» »	» »
Bauprés	0,06.	» »	» »
Botalon del foc	0,02.	» »	0,23.
Botabara para las de dos palos.	0,018.	0,655.	0,016.
Idem para las de tres palos.	0,018.	0,35.	0,016.
Pico cangrejo para las de dos.	0,02.	0,56.	0,016.

	Razon de los diámetros	Idem de los grátiles	Idem de los penoles.
Idem idem para las de tres	0,02.	0,36.	0,016.
Picos cangrejos de los mayores	0,02.	0,36.	0,016.
Verga seca y redonda	0,02.	0,447.	0,033.
Idem de gavia y velacho	0,018.	0,657.	0,03.
Juanetes volantes	0,018.	0,7.	0,025.
Masteleros	0,02.	0.	0,33.

NOTA. El *grátil* de las botaboras, verga seca y redonda, así como el de los picos cangrejos de los palos trinquetes, y de los mayores, en los de tres palos, va en la razon de la estora, pero las demas vergas y picos cangrejos, van en la razon de sus vergas bajas y botaboras.

La caída de los palos sobre el ángulo recto con la línea de agua, será de 4 grados. La elevacion del bauprés, igual á 12 grados. Los cangrejos con los palos, igual á 45 grados.

RAZON de los centros de los palos con la estora de los buques, á contar de la perpendicular del branque en la línea de agua, así como la correspondiente al esfuerzo del velamen con dicha estora, á contar del centro de la misma.

	Razon del centro de palos.	Idem del velamen.
Navios y Fragatas.	Palos trinquete	0,13325.
	Idem mayor	
	Idem mesana	
Bergantines	Palo trinquete	0,0838.
	Idem mayor	
Goletas de tres palos	Palo trinquete	0,11572.
	Idem mayor	
	Idem mesana	
Goletas de dos palos	Palo trinquete	0,1222.
	Idem mayor	

REGLAMENTO DE ARBOLADURA para las dos clases de BALANDRAS señaladas con y en la número 2.^o las que usan calcés para mastelero gavia y juanete, sien de la manga por el calado medio.

Palo mayor.....	.....
Mastelero.....	.....
Bauprés.....	.....
Botalon de foc.....	.....
Botabara.....	.....
Pico cangrejo.....	.....
Verga seca ó redonda.....	.....
Gavia.....	.....
Juanete.....	.....

Palo mayor, razon con la eslera.....	.....
Bauprés.....	.....
Centro del velámen con id., á contar del centro de la E.....	.....

NOTA. El largo de los masteleros, bauprés y botalon, estan bajo la razon de demas piezas, con sus respectivas, es decir: el cangrejo con la botabara, la gavia con las reglas establecidas para los demas buques.

los números 1.º y 2.º, manifestándose en la número 1.º las de palo con solo espigon, y el largo de los palos arreglada á la razon dada por la raíz cuadrada del producto

Balandras núm. 1.º		Razon de los espigones, calcesés y penoles.		Balandras núm. 2.º	
Razon de los largos y grátiles	Idem de los diámetros.	Núm. 1.º	Núm. 2.º	Razon de los largos y grátiles	Idem de los diámetros.
6,661.	0,015.	0,312.	0,17.	5,42.	0,02.
“	“	“	0,74.	0,51.	0,02.
0,5.	0,036.	“	“	0,5.	0,036.
0,5.	0,021.	0,033.	0,033.	0,5.	0,021.
0,85.	0,018.	0,03.	0,03.	0,84.	0,018.
0,5.	0,019.	0,01.	0,01.	0,5.	0,019.
0,85.	0,021.	0,036.	0,036.	0,85.	0,021.
“	“	“	0,034.	0,6.	0,018.
“	“	“	0,026.	0,81.	0,016.
Centro del palo.	Su graduacion.	Centro del velamen.		Centro del palo.	Su graduacion.
		Núm. 1.º	Núm. 2.º		
0,3689.	2.º	“	“	0,3689.	2.º
“	6.º	“	“	“	6.º
“	“	0,05	0,0005.	“	“

palo mayor: el grátil de la botabara y verga seca ó redonda; con la estora, y las a seca, y el juanete con la gavia. Todas las restantes de la arboladura, siguen las

The following table shows the results of the experiments conducted on the 15th, 16th, 17th, 18th, 19th, 20th, 21st, 22nd, 23rd, 24th, 25th, 26th, 27th, 28th, 29th, 30th, 31st, and 1st of the month.

Series 1		Series 2		Series 3	
Time	Temp	Time	Temp	Time	Temp
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
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	0.35
0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

The following table shows the results of the experiments conducted on the 15th, 16th, 17th, 18th, 19th, 20th, 21st, 22nd, 23rd, 24th, 25th, 26th, 27th, 28th, 29th, 30th, 31st, and 1st of the month.



