

# 80006 Program Description I

Program Title EL JUEGO DE LOS BARQUITOS

Contributor's Name VALENTIN ALBILL

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

Postal Code \_\_\_\_\_

Program Description, Equations, Variables. Este programa permite al usuario jugar con su calculadora HP-67/97 el denominado "juego de los barquitos", sumamente popular en ambientes escolares. En su versión más corriente, el juego se lleva a cabo sobre un "mar" 10x10 (ver diagramas), en el cual la calculadora dispone al azar un cierto número de barquitos de diversos tamaños, de forma que no estén en contacto de ninguna forma entre sí (es decir, que no estén lado a lado o esquina a esquina). La colocación de los barcos es alazar, mediante una "semilla" introducida por el usuario al comienzo del juego. La notación de los movimientos se realiza mediante un sistema de coordenadas (x,y) como podrá verse en los diagramas. El usuario, una vez elegidos los barcos al azar, debe tratar de hundirlos, para lo cual especificará las coordenadas del punto al cual se dirige su disparo. La máquina suministrará una cierta información que ahora paso a detallar:

- tamaño del "mar" : existen dos modalidades seleccionables:

- mar cuadrado 10x10 (100 sectores)

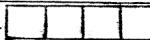
- mar rectangular 20x10 (200 sectores)

- tamaño y número de los barcos: -existen 3 posibilidades:

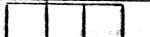
- automático: la flota es colocada de una forma

automática por la máquina, y consiste en:

{ 1 barco de 4 sectores



{ 2 id. id. 3 id.



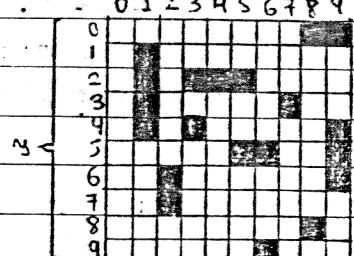
{ 3 id. id. 2 id.



{ 4 id. id. 1 id.



(continúa en la otra página)

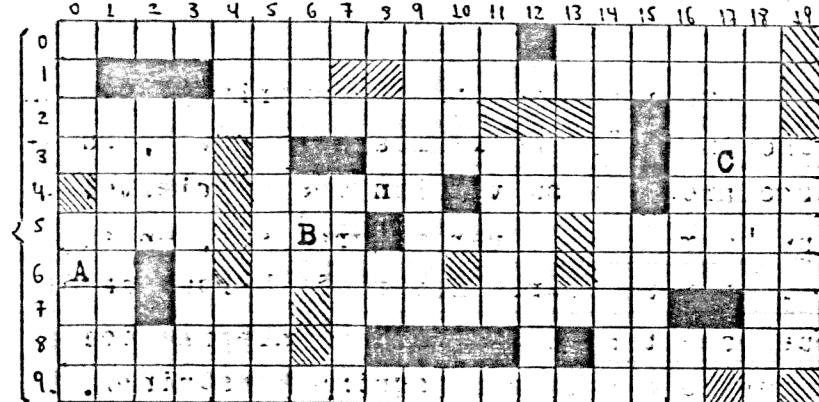


This program has been verified only with respect to the numerical example given in *Program Description II*. User accepts and uses this program material AT HIS OWN RISK, in reliance solely upon his own inspection of the program material and without reliance upon any representation or description concerning the program material.

NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR MAKES ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF ANY KIND WITH REGARD TO THIS PROGRAM MATERIAL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR SHALL BE LIABLE FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THE FURNISHING, USE OR PERFORMANCE OF THIS PROGRAM MATERIAL.

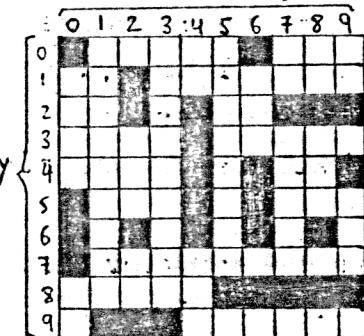
80005

- el conjunto de esos 10 barcos de 4 tamaños diferentes constituye lo que denominaremos "flota standard". Los barcos son colocados al azar de forma que no estén en contacto entre sí. El tiempo medio necesario para su colocación es de unos 2 minutos. Opcionalmente (y si el "mar" se ha seleccionado de tamaño 20x10), es posible colocar una segunda flota standard simultáneamente. (ver diagramas)



en este diagrama pueden verse las dos flotas: la 1<sup>a</sup>, en negro, y la 2<sup>a</sup>, en rayado. Cada una consta de 10 barcos: 1 de 4, 2 de 3, 3 de 2, 4 de 1. Las coordenadas x van de 0 a 9, y las y de 0 a 9. P.ej:  
-el cuadro A = (0,6) = 6  
-el cuadro B = (6,5) = 65  
-el cuadro C = (7,3) = 173

- también es posible elegir de una forma manual el número y el tamaño de los barcos, con las siguientes restricciones:



el tamaño del barco ha de estar comprendido entre 1 y 6, ambos inclusive.  
- el número es seleccionable a voluntad, pero debe tenerse la precaución de que todos los barcos generados quepan simultáneamente sin entrar en contacto. De otro modo, el programa se verá incapaz de colocar el barco, y el tiempo de ejecución será indefinido.

(en el diagrama puede verse un ejemplo, en un mar 10x10 se han colocado 2 de 5, 4 de 3, 1 de 2, y 5 de 1). Por cierto, los barcos pueden tener nombre: los de 1, "submarinos", los de 2, "acorazados", los de 3, "destructores", los de 4, "portaaviones", y los de 5, "fortalezas flotantes". Si se opta por el tamaño de los barcos elegido a voluntad, es preciso ser razonables. Por ejemplo, intentar introducir en un mar 10x10 6 barcos de 5, 5 de 4, 3 de 2, etc, es imposible virtualmente, se tocan.

#### MECANICA DEL JUEGO

Una vez colocados al azar los barcos, se procede a su captura y destrucción. Para ello, basta especificar las coordenadas del punto (x,y) al cual se dispara. HP chequea el resultado del disparo y suministra la siguiente información:

- si aparece un número entero negativo n ( $n \leq 5$ ), eso quiere decir que en el sector especificado se encuentra una sección del barco de tamaño n. Esa sección se considera destruida. Cuando las n secciones del barco han sido alcanzadas, el barco en sí se considera destruido por completo. Adoptaremos la terminología "tocado" para indicar que una cierta sección ha sido alcanzada, pero quedan otras del mismo barco

# 60006 Program Description I

Program Title - EL JUEGO DE LOS BARQUITOS -

Contributor's Name \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_ Postal Code \_\_\_\_\_

Program Description, Equations, Variables: sin alcanzar aun, y "hundido" cuando todas las secciones han sido ya alcanzadas y el barco está destruido.

- si aparece un número entero positivo  $n$  ( $n \leq 4$ ), distinto de cero, eso indica que en el sector considerado no se encuentra ninguna sección un barco, pero que en las inmediaciones de ese sector (esto es, en cualquiera de los 8 sectores que le rodean) se encuentran  $n$  barcos distintos.

- si aparece 0, esto indica "agua", es decir, ni se ha alcanzado un barco, ni hay ninguno en las inmediaciones de ese sector.

- por ejemplo, introducimos el sector (5,3). Si la respuesta fuese -3, interpretaríamos esto como "tocado (o hundido) destructor". Si fuese 2, entenderíamos que escorridos entre los sectores (4,2), (4,3), (4,4), (5,2), (5,4), (6,2), (6,3), (6,4) hay exactamente 2 barcos enemigos. Si fuese 0, entenderíamos que habíamos fallado por completo, "agua". En realidad, en las escuelas el juego se practica igual, salvo que en caso de fallo no se da indicación de si hay barcos cerca o no, ni mucho menos de cuantos hay cerca. Sin embargo, esto agiliza enormemente el juego, disminuye mucho el número de jugadas necesarias para hundir los barcos, y, con un poco de astucia, permite

efectuar deducciones lógicas acerca de la situación exacta de los barcos.

El objetivo del juego es, por supuesto, localizar y destruir todos los barcos ocultos en el mínimo número de jugadas posible. Las jugadas (o los disparos) se van contabilizando únicamente si son fallos, esto es, si no destruyen sección alguna de un barco. Los aciertos no se contabilizan. El número de jugadas puede recuperarse

This program has been verified only with respect to the numerical example given in Program Description II. User accepts and uses this program material AT HIS OWN RISK, in reliance solely upon his own inspection of the program material and without reliance upon any representation or description concerning the program material.

NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR MAKES ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF ANY KIND WITH REGARD TO THIS PROGRAM MATERIAL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. NEITHER HP NOR THE CONTRIBUTOR SHALL BE LIABLE FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THE FURNISHING, USE OR PERFORMANCE OF THIS PROGRAM MATERIAL.

30006

en cualquier instante deseado, así como el último sector al cual se ha disparado. Una vez finalizada la partida, puede volverse a repetir con los mismos barcos, si se desea (esto es útil, por ejemplo, cuando juegan dos personas, y tratan de ver cual de los dos los hunde en un mínimo de jugadas)

#### INSTRUCCIONES DETALLADAS

El objetivo del juego es hundir todos los barcos en el mínimo número posible de jugadas. Se sigue la notación (x,y) de los diagramas:

-1) Si se desea jugar en mar 10x10 : **CF 1**

id. id. id. 20x10 : **SF 1**

(al introducir la tarjeta, queda fijado en 10x10)

-2) Introducir semilla inicial (número positivo ≠ 0), en caso

de que no aparezca "10" durante una pausa; entonces

2.1-si se desea que la máquina coloque automáticamente la flota

standard, dejar pasar la PAUSA → 0 (barcos colocados)

2.2-si se desea elegir el nº y tamaño de los barcos, apretar

**R/S** durante la PAUSA, y entonces:

2.2.1-para colocar al azar un barco de tamaño n ( $n \leq 5$ )

apretar **R/S** n **B** → 0 (barco colocado)

2.2.2-para colocar otro barco del mismo tamaño:

**C** → 0 (b.coloc.)

2.2.3-para elegir otro barco del mismo tamaño, ir a 2.2.2

id. de otro tamaño, ir a 2.2.1

2.3-Si estamos jugando en mar 20x10 y se desea una segunda flota, despues de la PAUSA no hacer nada, y cuando la elección de la primera flota haya terminado, pulsar:

**D** → 0 (2ª flota colocada)

-3) una vez terminada la elección, introducir disparo (x,y)

por ejemplo 3 xy **R/S** → código d (código = 0 → agua)

1	→ un barco cerca
2	→ 2 id. id.
3	→ 3 id. id.
4	→ 4 id. id.
-1	→ hundido submarino
-2	→ toc. o hund. acorazado
-3	→ id. destructor
-4	→ id. portaaviones
-5	→ id. fortaleza

-4) el último disparo está en R. El número de fallos, apretando

**E** (1) → nº de fallos

-5) Para repetir la partida con los mismos barcos: **E**

-6) Para otra partida, ir a 1.

# 80006 Program Description II

Batch(es)	1	Initial	Numero	-	1	1.0	10.0	3
						2.0	10.0	3
						3.0	10.0	3
						4.0	10.0	3
						5.0	10.0	3
						6.0	10.0	3
						7.0	10.0	3
						8.0	10.0	3
						9.0	10.0	3
						10.0	10.0	3
							11.0	3
							12.0	3
							13.0	3
							14.0	3
							15.0	3
							16.0	3
							17.0	3
							18.0	3
							19.0	3
							20.0	3

Example Problem(s) 1) Probamos una partida en un "oceano" 20x10 , en el cual esconderá al azar 3 fortalezas, 2 acorazados, 5 destructores, 2 portaaviones, y 1 submarino. (se recomienda utilizar papel cuadriculado)

- introducimos el programa, ambas caras
- como deseamos un "oceano" 20x10 : SF 1
- introducimos la semilla: 1979 A → (10) aparece un diez mostrado por medio de una PAUSA. Durante la PAUSA, pulsar R/S → 10
- ahora, escondemos los barcos al azar, eligiendo su número y tamaño: 3 fortalezas: 5 B → 0 C → 0 C → 0
- 2 acorazados: 2 B → 0 C → 0
- 5 destruct.: 3 B → 0 C → 0 C → 0 C → 0 C → 0
- 2 portaav.: 4 B → 0 C → 0
- 1 submarino : 1 B → 0
- bien, los barcos ya están colocados, pero no sabemos donde ahora, a tratar de hundirlos todos cuanto antes: (ver diagramas en la otra cara, para seguir la acción):
  - disparamos al sector (0,0) : 00 R/S → -4 = tocado un portaaviones, empezamos bien. Disparamos al (1,0): 10 R/S → 2 , no le hemos dado a ningun barco, pero hay 2 cerca, de los cuales uno es el portaaviones ya tocado, y el otro es un barco desconocido por ahora. Ademas, puesto que hemos

Conclusiones(s) -ninguna en particular: el juego lo practiqué yo mismo en la escuela, y supongo que el posible usuario lo conocerá también. Para cualquier aclaración, mi dirección completa se encuentra en la cabecera de la hoja 1.

80005

fallado el tiro, entonces el porta tocado debe estar forzosamente en sentido Norte/Sur. Procedemos a hundirlo:

sector (0,1) : 1 R/S → -4 (tocado portaaviones)  
 sector (0,2) : 2 R/S → -4 ( id. id. )  
 sector (0,3) : 3 R/S → -4 (hundido id. )

ya tenemos uno en el bote. Puesto que antes detectamos otro en las proximidades del sector (1,0), y puesto que no puede estar en (1,1) por la prohibición de que dos barcos estén adyacentes, solo puede estar en (2,0) ó en (2,1). Disparamos:

sector (2,0) : 20 R/S → 1 (hay 1 barco cerca)  
 sector (2,1) : 21 R/S → -2 (tocado un acorazado)

vale, hemos pillado al que faltaba. Su otra mitad puede estar en (3,1) ó en (2,2). Disparamos:

sector (2,2) : 22 R/S → 2 (hay 2 barcos cerca)  
 sector (3,1) : 31 R/S → -2 (hundido el acorazado)

Es curioso, el acorazado ha sido destruido, pero puesto que cerca del sector (2,2) hay dos barcos, resulta que hemos localizado otro, que solo puede estar en (2,3) o en (3,3). Disparamos:

sector (2,3) : 23 R/S → -3 (tocado destructor)

Hemos tenido suerte y le dimos a la primera. Como es de tamaño tres, y teniendo en cuenta que solo puede estar hacia abajo o a la derecha, su otro extremo estará en (4,3) ó en (2,5). Para ganar tiempo, disparamos a (5,3), a ver si se detecta un barco cerca (y solo uno):

sector (5,3) : 53 R/S → 1 (1 barco cerca)

así que parece claro que lo tenemos. Procedemos a hundirlo:

sector (4,3) : 43 R/S → 0 (agua)

¡Oh cielos! ¡Que plancha! Esta claro que el destructor está en (2,4), (2,5) y lo hundimos:

sector (2,4) : 24 R/S → -3 (tocado destructor)  
 sector (2,5) : 25 R/S → -3 (hundido id. )

Pero, ¿cuál era ese barco detectado cerca de (5,3)? Tiramos en diagonal:

sector (6,4) : 64 R/S → -5 (tocada fortaleza)

¡Maravilloso! Hemos cazado una fortaleza flotante. Veremos de hundirla:

sector (7,4) : 74 R/S → -5 (tocada fortaleza)

Luego la fortaleza esta en dirección Este/Oeste. Como no es posible que esté colocada hacia la izquierda (eso creo), tiramos a la derecha:

sector (8,4) : 84 R/S → -5 (tocada fortaleza)  
 sector (9,4) : 94 R/S → -5 ( id. id. )  
 sector (10,4) : 104 R/S → -5 (hundida id. )

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	→ X
Y	2	1	•	•																
1	•	•																		
0	•	2	•	•																
3	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•	•									
4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

en este diagrama se resume la situación hasta el momento. Los cuadros negros indican la situación de los barcos hundidos. Los números indican los barcos que rodean a ese sector. Los puntos indican "agua" es decir, no puede haber barcos adyacentes. Hemos hundido 1 fortaleza, 1 portaaviones, 1 destructor y 1 acorazado, y aun faltan por destruir 9 barcos, lo cual se deja como ejercicio.

(i) → 5 fallos

RCL → 104 (último disparo)

# 3000 Program Description II

Sketch(es)																										

Sample Problem(s) 2) Jugar una partida en un "mar" 10x10 , contra una flota standard (esto es, 1 portaviones, 2 destructores, 3 acorazados y 4 submarinos)

-supuesto que el ejemplo anterior ha sido efectuado, elegir ahora "mar" 10x10 : CF 1

-introducimos la semilla inicial: 1981 A → (10) , aparece un diez durante una pausa. Como queremos combatir contra la flota standard, no hacemos nada, y al cabo de unos 2 minutos: → 0 -la flota ya está escondida. Ahora, a hundirla:

Disparamos cerca del centro: 56 R/S → 3 (3 barcos cerca)

evidentemente hemos fallado, pero tenemos 3 barcos al lado:

55 R/S → -3 (tocado destructor) , esto va bien, seguimos

54 R/S → -3 (tocado destructor) , y sigue bien. Acabemos

53 R/S → -3 (hundido id. ) , pobrecito! A por otro:

x

57 R/S → 2 , evidentemente estan en (4,7), (6,7)

47 R/S → -2 (toc. acoraz), uno es un acoraz.

67 R/S → -2 ( id. id. ), el otro tambien.

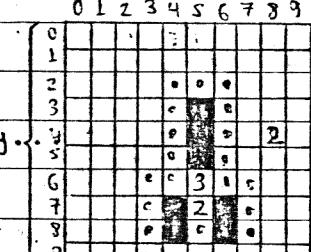
48 R/S → -2 (hundido) , el primero va al fondo

68 R/S → -2 (hundido), y el otro, tambien.

ahora, para variar, hacia la derecha:

84 R/S → 2 (2 barcos cerca)

estado actual del juego : (continua en la pag. siguiente)



Reference(s)

- tenemos 2 barcos cerca. A donde disparamos? Puesto que antes lo hemos hecho hacia la derecha, pues sigamos disparando hacia la derecha:  
 94 R/S → -4 (tocado portaaviones)

- ¡Bien! Ya tenemos cazado al pez gordo. Hacia arriba:  
 93 R/S → -4 (tocado portaaviones)  
 92 R/S → 2 (hay 2 barcos cerca)

- Un pequeño fallo, está hacia abajo. Pero ahora tenemos localizado otro:  
 95 R/S → -4 (tocado portaaviones)  
 96 R/S → -4 (hundido id.)

- Ahora tenemos 2 barcos más, uno cerca del (8,4), otro cerca del (9,2)  
 74 R/S → -1 (hundido submarino)

- Hemos cazado también a uno de los peces chicos. Seguimos:

91 R/S → 1 (hay 1 barco cerca) Entonces, forzoso:  
 81 R/S → -3 (tocado un destructor)  
 71 R/S → -3 (id. id.)  
 61 R/S → -3 (hundido id.)

- todos los barcos grandes han sido destruidos. Solo faltan los submarinos. La situación hasta ahora está así:

Encontrar los submarinos va a costar trabajo, puesto que sólo ocupan un cuadro cada uno. El mejor procedimiento es proceder columna a columna (o por filas) de una forma salteada, hasta dar con ellos o con algún sector que indique presencia de alguno de ellos en sus proximidades. Eso vamos a hacer.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	→ X
0											
1										1	
2										2	
3											
4										2	
5											
6											
7											
8											
9											

- Trabajaremos la fila del 0:, tocando agua:

1 R/S → 0 (agua)  
 3 R/S → 1 (1 submarino cerca) ¡Bien!  
 5 R/S → 0 (agua)  
 7 R/S → 1 (otro submarino cerca)  
 9 R/S → 0 (agua)

- Ha habido mucha suerte, tenemos casi localizados 2 de los 3 que faltan.

2 R/S → 1 (1 sub. cerca)  
 12 R/S → 1 (id.)  
 13 R/S → 1 (hundido id.) ¡Al fin! a por el otro...  
 6 R/S → 1 (1 sub. cerca)  
 16 R/S → 1 (id.)  
 17 R/S → -1 (hundido id.) Y ya solo quedó submarino.

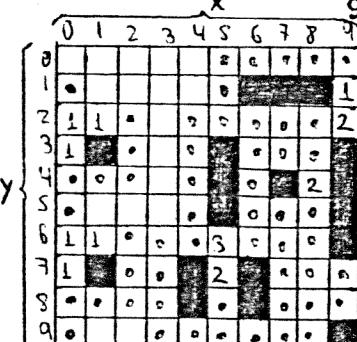
- Va a ser difícil. Probemos por las esquinas: en la (0,0) no puede ser, puesto que el sector (0,1) daba agua. En la (0,9) tampoco, es "agua", y en la (9,0) es imposible porque hay al lado un destructor. Ensayemos la que queda, (9,9):

99 R/S → -1 (hundido submarino), Se acabó. THE END.

- Esta es la situación final. Para ver el número de errores cometidos:

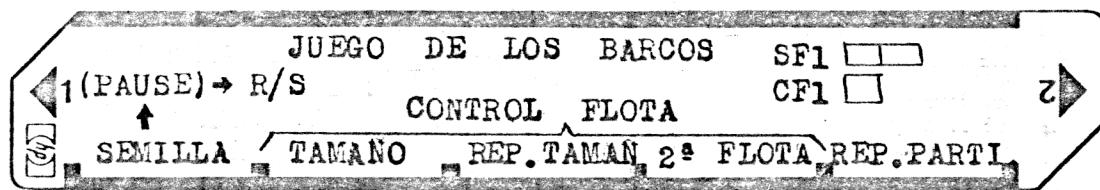
(1) → 14, se han cometido 14 fallos.

Y ahora, una sorpresa: ¿de verdad cree Vd. que hemos hundido todos los barcos? Si los cuenta verá que solo hay 9 hundidos: FALTA aún un acorazado por destruir, y esa es su misión ahora: encuentrelo y destruyalo.



# 00006 User Instructions

Page 9 of 11



STEP	INSTRUCTIONS	INPUT DATA/UNITS	KEYS	OUTPUT DATA/UNITS
1	Introducir ambas caras del programa			
2	-Si se desea jugar en mar 10x10			
	-Si se desea jugar en mar 20x10			
3	Introducir semilla inicial (n pos. ≠ 0)	s	A	( 10 )
4	-Si se desea jugar con flota standard (tiempo medio de elección: 2 minutos)			0
	-Si después de elegida la flota standard se desea una segunda flota standard		D	0
5	-Si se desea elegir el n° y tamaño de los barcos, durante la pausa, pulsar			
5a	elegir un barco de tamaño n ( n ≤ 5 )	n	R/S	10
5b	para elegir otro barco del mismo tamaño		B	0
5c	ir a 5a o a 5b segun convenga, cuantas veces se deseé. Ver Notas al pie.		C	0
6	Una vez colocados los barcos al azar, introducir (x,y) del sector disparado	xy	R/S	código
	(para código , ver Notas al pie)			
7	repetir 6 hasta destruir todos los bar.			
8	opcional: para ver el último disparo		RCL	E
	opcional: para ver n° de fallos			(1)
9	para repetir la partida con los mismos barcos :		E	0
	y ahora, ir a 6			
10	para una nueva partida , ir a 2			
Notas: -inicialmente, al introducir la tarjeta, se fija "mar" 10x10				
-si se elige libremente el tamaño y n° de los barcos, ha de tenerse cuidado de que efectivamente sea posible colocarlos todos simultáneamente sin que se toquen. Si no, ciclo sin fin.				
-los códigos son: 0 = agua				
1=1 barco cerca , -1=hundido submarino				
2=2 id. , -2=toc/hund. acorazado				
3=3 id. , -3= id. destructor				
4=4 id. , -4= id. portaaviones				
,-5= id. fortaleza				

STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS	STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS
001	*LBL B	31 25 12	TAMANO	.	RCL C	34 13	
	STO B	33 12			X	71	
	*LBL C	31 25 13	REPETICION TAMANO	060	STO E	33 15	ningun otro barco
	SF 2	35 51 02			RCL B	34 12	ya existente, o
	CFO	35 61 00			STI	35 33	que lo intersecte.
	RCL A	34 11			3	03	
	R→D				+	61	
	FRAE	32 83			9	09	
	STO A	33 11			1/X	35 62	Los barcos son
010	RCL C	34 13			DSP(i)	23 24	generados y almacena-
	X	71			RND	31 24	-dos mediante
	ENTER†	41			X	71	códigos en las
	F1?	35 71 01			+	61	memorias (de Ro
	+	61		070	RCL D	34 14	a Rq en el caso
	ST I	35 33			10*	32 53	10x10, y de Ro
	FRAE	32 83			÷	81	a Rsg en el caso
	RCL S	34 13			FRAE	32 83	20x20). Un barco
	X	71			R↑	35 54	de tamaño m es
	ENTER†	41			STI	35 33	generado como una
020	INT	31 83			R↓	35 53	secuencia de m
	STO D	33 14			RCL(i)	34 24	dígitos d:
	-	51			+	61	ddddd...
				080	STO (i)	33 24	donde d = 5 para
	5	05			RCL E	34 15	los submarinos,
	X>Y	32 81			RCL D	34 14	d = 6 para
	SFO	35 51 00			10*	32 53	los alcacizados,
	RCL D	34 14			÷	81	d = 7 para
	*LBL 1	31 25 01			FRAE	32 83	los destructores,
	10*	32 53			• ISZ •	31 34	d = 8 para
030	STO E	33 15			RCL (i)	34 24	portaaviones, y
	RCL (i)	34 24			X≥Y	35 52	d = 9 para
	X	71			+	61	superfortalezas.
	FRAE	32 83		090	STO (i)	33 24	Por ejemplo,
	RCL C	34 13			LAST X	35 82	un destructor es
	X	71			RC I	35 34	
	INT	31 83			2	02	
	X≠0	31 61			-	51	
	GTO C	22 13			X<0	31 71	
	F0?	35 71 00			GTO E	22 15	
040	GTO 6	22 06			STI	35 33	
	RCL C	34 13			R↑	35 53	
	RCL D	34 14			RCL (i)	34 24	
	RCL B	34 12			+	61	
	+	61		100	STO (i)	33 24	
	X>Y	32 81			GTO E	22 15	
	GTO C	22 13			*LBL 6	31 25 06	
	F2?	35 71 02			RC I	35 34	
	GTO 1	22 01			RCL B	34 12	
	RCL B	34 12			-	51	
	2	02			1	01	
	+	61			+	61	
	X≥I	35 24			X<0	31 71	
	9	09			GTO C	22 13	
	1/X	35 62		110	STI	35 33	
	DSP(i)	23 24			RCL (i)	34 24	
	RND	31 24			RCL E	34 15	

## REGISTERS

←	1	2	3	4	10x10	5	6.	7	8	9	→
←	S1	S2	S3	S4	20x10	S5	S6	S7	S8	S9	→
' semilla	B TAMANO	C usado	I usado	D N° DE FALLOS	E DISPARO	F usado	G usado	H usado	I usado	J usado	K usado

# Program Listing II

Page 11 of 11

STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS	STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS
	X	71			GTO E	22 15	
	FRAC	32 83	generado y almacena-	170	*LBL A	31 2S 11	INICIALIZACION
..	RCL C	34 13	oñando como:		CLREG	31 43	
	X	71			P=S	31 42	
	INT	31 83			CLREG	31 43	
	X ≠ 0	31 61			STO A	33 11	
	GTO C	22 13	(horiz. o vertical).		1	01	
	RCL I	35 34			0	00	
	L	01			STO C	33 13	
	.	83			PSF	35 72	
	I	01			*LBL D	31 2S 14	AUTOMATICO?
	I	01		180	4	04	FLOTA STANDARD (1 <sup>a</sup> d 2 <sup>a</sup> )
	RCL E	34 15			GSB B	31 22 12	ELECCION DE 1 DE 4
	÷	81			3	03	
	FRAC	32 83			GSB B	31 22 12	ELECCION DE 2 DE 3
	STO D	33 14			GSB C	31 22 13	
	RCL B	34 12			2	02	ELECCION DE 3 DE 2
	3	03			GSB B	31 22 12	
	+	61	"aura" de unos.		GSB C	31 22 13	
	RCL E	34 15			GSB C	31 22 13	
	÷	81		190	1	01	
	RCL C	34 13	Em el ej. pl. anterior:		GSB B	31 22 12	
	÷	81	1 1 1 1 1		GSB C	31 22 13	
	+	61	1 7 7 7 1		GSB C	31 22 13	
	STO E	33 15	1 1 1 1 1		GSB C	31 22 13	
	RCL I	35 34			*LBL E	31 2S 15	REPETICION PARTIDA
	I	01			CLX	44	
	-	51			• DSP O	23 00	
	STI	35 33			STO D	33 14	
	X < 0	31 71			*LBL O	31 2S 00	
	GTO 8	22 08		200	RTN	35 22	
	RCL D	34 14			STO E	33 15	INTRODUCCION DISPARO
	RCL (i)	34 24			RCL C	34 13	Y PRESENTACION RESULTADO
	+	61			÷	81	
	STO (i)	33 24			STI	35 33	
	*LBL 8	31 2S 08			RCL (i)	34 24	
	RCL I	35 34			2	02	
	RCL B	34 12			3	03	
	+	61			X = I	35 24	
	*LBL 9	31 2S 09			FRAC	32 83	
	• ISZ	31 34			RCLC	34 13	
	ABS	35 64		210	X	71	
	RCL (i)	34 24			10*	32 53	
	RCLE	34 15			X	71	
	+	61			FRAC	32 83	
	STO (i)	33 24			RCLC	34 13	
	R*	35 53			X	71	
	RCL I	35 34			INT	31 83	
	X = Y	35 52			4	04	
	X > Y	32 81			X ≥ Y	35 52	
	GTO 9	22 09			X > Y	32 81	
	RCL D	34 14		220	-	51	
	• ISZ	31 34			X ≠ 0	31 61	
	RCL (i)	34 24			X > 0	31 81	
	+	61			• ISZ (i)	52 34	
	STO (i)	33 24			GTO 0	22 00	

## LABELS

## FLAGS

## SET STATUS

SEMINILLA	B TAMAÑO	C REP. TAMAÑO	D 2 <sup>a</sup> FLOTA	E REP. JUEGO	F USADO	FLAGS	TRIG	DISP
	b	c	d	e	1 10x10/20x10	ON OFF	DEG ■	FIX ■
usada	1 usada	2	3	4	2 usado	1 □ □	GRAD □	SCI □
	6 usada	7	8 usada	9 usada	3	2 □ □	RAD □	ENG □