



**Observaciones Preliminares sobre los Bosques
de MACROCYSTIS PYRIFERA de los
Alrededores de Puerto Deseado - Santa Cruz
Argentina**



Por

ALICIA BORASO DE ZAIXSO E INES ELIAS

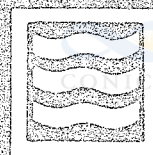


Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Centro Nacional Patagónico



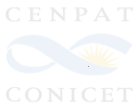
1980

CONTRIBUCION N°. 35



CENTRO
NACIONAL
PATAGÓNICO

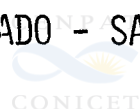
[0035]



ISSN 0325 - 9439



OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE LOS BOSQUES
DE MACROCYSTIS PYRIFERA DE LOS ALREDEDORES DE
PUERTO DESEADO - SANTA CRUZ - ARGENTINA



por



ALICIA BORASO DE ZAIXSO E INES ELIAS



SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS
CENTRO NACIONAL PATAGONICO

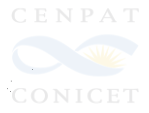


28 de Julio 28 - 9120 PUERTO MADRYN



CHUBUT - ARGENTINA





76983 © Centro Nacional Patagónico (CONICET)

Hecho el depósito que establece la Ley 11723



I. RESUMEN

Se midieron y observaron sobre plantas de Macrocystis pyrifera de localidades cercanas a la desembocadura y dentro de la Ría de Deseado los siguientes parámetros: longitud, biomasa, número de guías en base, biomasa cosechable e infección del grampón por Limnoria (Phycolimnoria) chilensis, así como densidad de la población.

Las fechas de muestreo fueron: junio, setiembre y diciembre de 1977. Se comparan los resultados obtenidos en las diferentes fechas entre sí y con los datos de las poblaciones de Bahía Camarones (Chubut) 1975 - 1979. A partir de estas observaciones, las cuales sirvieron como muestreo preliminar, se han implementado nuevos estudios en la misma zona, los que se llevan a cabo en la actualidad.

II. ABSTRACT

Length, weight, number of basal stipes, harvestable biomass and holdfast infection by Limnoria (Phycolimnoria) chilensis were measured on Macrocystis pyrifera plants from Ría Deseado (Santa Cruz).

The samples were collected in June, September, December 1977; these results were compared with those observed in Bahía Camarones (Chubut) since 1975 up to 1979. Based on this data, new studies were started and are continued in the same area.

1. INTRODUCCION

Los datos aquí presentados fueron requeridos por la Secretaría de Intereses Marítimos de la Provincia de Santa Cruz al Proyecto Algas del Centro Nacional Patagónico y han sido oportunamente elevados a dicha Secretaría.

Como antecedentes útiles en el tema se pueden citar los siguientes trabajos: Kühnemann (1970 y 1971); Barrales (1976); Hall (1976) y Hall y Boraso (en prensa) entre otros. Dado que para la zona estudiada han sido publicados muy pocos datos cuantitativos acerca de Macrocystis pyrifera decidimos extractar del informe de la Provincia de Santa Cruz aquellos datos de utilidad para plantear estudios de carácter periódico o estacional y dieran un panorama de las características de las plantas en los bosques de la zona.

2. METODOS

La metodología seguida ha sido descripta en Hall (1976) y es la misma que ha sido usada en Chubut en estudios de dinámica de Macrocystis pyrifera desde 1975 a 1979 (Hall y Boraso, en prensa).

El muestreo fue realizado extrayendo al azar plantas enteras sobre las que se midieron los parámetros de interés: biomasa total por planta (PHT); biomasa cosechable (PHC); número de guías en nivel de corte (NGC); número de guías y esporofilos en la base (NGB); longitud total (LT) e índice de infección por el isópodo Limnoria (Phycolimnoria) chilen-

sis.

El nivel de corte para la cosecha fue definido como el plano que pasa un metro por encima del nivel de reducción de las cartas. El promedio de NGC y PHC fue calculado sobre las plantas que llegaban a nivel de corte.

En primera instancia (Junio 1977) se realizó un muestreo exploratorio en las siguientes localidades de la desembocadura de la Ría de Puerto Deseado: Península Foca, Punta Cascajo, Desembarcadero y Cañadón del Puerto (Fig. 1).

Los siguientes muestreos fueron evaluados por espectrofotometría en el laboratorio de química del Centro Nacional Patagónico, determinándose nitratos, nitritos y fosfatos con un error de método del 1%.

La relación peso-área de las láminas fue realizada mediante círculos de área conocida tomados con sacabocados de láminas provenientes del dosel y de la zona por debajo del mismo. La determinación del área foliar por planta fue hecha sobre la base de la relación antedicha y el peso de las láminas de ambas fracciones.

Para evaluar la infección producida por el isópodo Limnoria (P) chilensis se utilizó en el campo una escala propuesta por Paternoster y Hall (comunicación personal) con la cual se calculó el índice de infección "I" cuya fórmula es:

$$I = \sum_{i=0}^E C_i \cdot P_i / 100$$

Siendo I_i = grado de infección y P_i = porcentaje de ese grado en la muestra de la fecha correspondiente (Elías, en prensa).

3. RESULTADOS

Los promedios obtenidos para PHT; PHC; NGC; NGB y LT son resumidos en la Tabla I.

En las figuras II, III y IV se ilustran los polígonos de frecuencia para Pta. Cascajo para el número de guías en base (NGB) y en corte (NGC). Para NGC la variación puede considerarse escasa en tanto que NGB presenta un incremento moderado en invierno y marcado en primavera. La longitud de las plantas en Pla. Foca y Pta. Cascajo en junio es similar entre sí, observándose un alargamiento de medio metro hasta setiembre y de un metro y medio de junio a diciembre en Pta. Cascajo (Figs. V, VI y VII).

La biomasa media cosechable por planta a nivel de corte es menor en junio en Pta. Cascajo que en Pla. Foca; aumentando significativamente en setiembre y diciembre en Pta. Cascajo (Figs. VIII, IX y X).

La biomasa total por planta es en junio mayor en Camarones que en Pla. Foca; los valores de PHT se conservan altos en setiembre y diciembre en Pta. Cascajo (Figs. XI, XII y XIII).

La relación NGB/NGC ha sido postulada como apropiada para dar idea de edad relativa de las plantas (Hall, 1976); en

el período considerado, su distribución ha sufrido un corrimiento interesante teniendo en cuenta la relativa estabilidad del resto de los parámetros considerados.

La densidad no pudo ser observada, excepto en diciembre, debido a la baja visibilidad en el agua por la gran cantidad de materia en suspensión; en esa fecha se observó en Pta. Cascajo una densidad ($n = 9$) de 1,56 plantas por metro cuadrado.

Las observaciones respecto a las características de los grampones se resumen en la Tabla II.

En las Tablas III y IV se exponen a manera de orientación los resultados obtenidos en Pta. Cascajo en setiembre y diciembre respectivamente, en relación al área foliar y determinación de nutrientes.

4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Aunque el período en que fueron realizadas las observaciones fue solo de 6 meses, lo cual no permite conocer el funcionamiento del bosque, podemos en cambio comparar los parámetros medidos con los de los bosques de Chubut estudiados durante los últimos años (Hall, 1976; Hall y Boraso, en prensa).

En primer lugar y comparando las cuatro poblaciones muestreadas en junio, se observa que el NGB en todas ellas fluctúa en valores entre 30-65. El número de guías en corte es también semejante entre las poblaciones de Santa Cruz y relati-

vamente alto respecto a la del Chubut, excepto en el Desembarcadero, donde es menor.

Se puede concluir que en junio en el Desembarcadero las plantas parecen ser las más jóvenes dentro de la zona por sus características generales de biomasa, longitud y número de guías. El bosque en Pla. Foca parece ser el más viejo por el mayor NGB y por tener mayor biomasa cosechable. En la misma fecha los bosques de Pta. Cascajo y Cañadón del Puerto presentan la mayor biomasa cosechable y NGB alrededor de 45 y parecen estar en plena etapa de crecimiento.

La evolución de la población en Pta. Cascajo a través del período junio-diciembre indica: un aumento en NGB comparable a lo observado en los bosques del Chubut, la biomasa cosechable y NGB fluctúan sugiriendo una estabilización, mientras que la longitud aumenta lentamente.

Aparentemente el bosque está en una etapa madura con todos sus parámetros, excepto NGB, tendiendo a estabilizarse. Los valores de PHT son superiores en todo momento a los máximos valores observados en Bahía Camarones (Chubut), no así la biomasa cosechable y el largo total que se mantienen dentro de los límites allí observados.

El porcentaje de biomasa cosechable por planta es relativamente bajo en Pta. Cascajo y la proporción de plantas que llegan al nivel de corte, es en junio del 65%, en setiembre del 100% y en diciembre del 90%. Lamentablemente no se pudieron realizar determinaciones de densidad de plantas en

junio y setiembre debido a la escasa visibilidad. De todas formas transcribimos el cálculo de biomasa cosechable por superficie sobre la base de los datos del 21 de diciembre de 1977.

$$\text{Densidad (n = 9)} = 1,56 \text{ pl/m}^2$$

$$\text{Plantas a nivel de corte} = 90\%$$

$$\overline{\text{PHC}} = 3,56 \text{ kg.}$$

$$\text{Biomasa cosechable} = 4,8 \text{ kg/m}^2$$

Este valor de biomasa cosechable es comparable con los más altos de Chubut y es de suponer que no sea una cifra excepcionalmente alta para la zona.

El índice "I" permite expresar la evolución a lo largo del tiempo de la infección producida por Limnoria (P) chilensis. En el mes de junio este índice fluctuó en las distintas localidades alrededor de 40. En Pla. Foca alcanza un valor máximo de 46,42, mientras que en el Desembarcadero se observó el valor mínimo (28,91).

Sobre la base de la infección por Limnoria y los otros parámetros determinados (NGB, PHT y PHC) se puede concluir que en el Desembarcadero, donde el bosque es relativamente joven, las plantas están poco infectadas y en general el número de plantas afectadas es bajo. Por el contrario en Pla. Foca, donde el bosque presenta un mayor NGB y menor biomasa cosechable, el índice de infección es mayor, correspondiéndose con los valores hallados en Camarones (Chubut) para esa misma época en la cual el bosque era senil.

Con respecto a Pta. Cascajo el índice de infección se mantiene prácticamente en el mismo orden de magnitud en las tres oportunidades de muestreo.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Secretaría de Intereses Marítimos de la Provincia de Santa Cruz y al personal y autoridades del Centro de Investigación de Biología Marina, CIBIMA, la colaboración prestada en la tarea.

Agradecemos asimismo, al Sr. Lic. Héctor E. Zaixso, a los Sres. Técnicos Roberto E. Taylor, Mariano Medina, Antonio Monochio, Jorge L. Frontali y Miguel A. Díaz de los Proyectos Maricultura, Algas y Química del Centro Nacional Patagónico, por la colaboración en los muestreos y elaboración de los mismos.

6. BIBLIOGRAFIA

Barrales, H.

1976 - Relevamiento de los bosques de Macrocystis pyrifera (Linn.) C. Agardh y Normas para su Explotación. Inf. :
Téc. del Centro Nacional Patagónico (C.N.P. 1.3.1.)

Elías, I.

(en prensa) - Estudios sobre la población del isópodo Limnoria (Phycolimnoria) chilensis Menzies asociada al gram-
pón de Macrocystis pyrifera.

Hall, M.A.

1976 - Ecología de los bosques de Macrocystis pyrifera.
II. Dinámica de población y ciclos de los bosques. Inf.
del Centro Nacional Patagónico (inédito).

Hall, M.A. y Boraso, A.L.

(en prensa) - Ciclo de los bosques de Macrocystis pyrifera
en Bahía Camarones, Provincia del Chubut, República Ar-
gentina.

Kreibohm de Paternoster y Escofet, A.M.

1976 - La fauna de anfípodos asociada a los bosques de Ma-
crocystis pyrifera en el Chubut: Amphitoe femorata
(Krøyer)(Amphithoidae) y Bircenna fulva (Chilton) (Eo-
phliantidae). Physis, 35 (90): 77-91.

Kühnemann, O.

1970 - Algunas consideraciones sobre los bosques de Macro-
cystis pyrifera. Physis 29 (79): 273-296.

PARAMETROS MEDIDOS EN LOCALIDADES CERCANAS A LA RIA DESEADO,
PROVINCIA DE SANTA CRUZ.

LOCALIDAD	FECHA		LT	PHC	PHT	NGC	NGB
Cañadón del Puerto	9 Junio 1977	\bar{x}	6,1	4,1	11,2	7,1	44,9
		n	18	18	18	18	18
		S	5,1	5,5	11	11	38
		ES	0,7	0,7	2,6	2,6	8,9
Desembarcadero	9 Junio 1977	\bar{x}	4,3	1,4	4,3	2,3	33,5
		n	22	22	22	23	23
		S	1,9	3,3	4,8	1,9	22
		ES	0,4	0,7	1,0	0,4	4,6
Península Foca	9 Junio 1977	\bar{x}	6,5	1,9	6,4	4,3	65
		n	100	79	100	79	100
		S	2,5	2,2	2,2	7	30
		ES	0,2	0,2	0,2	0,7	3
Punta Cascajo	9 Junio 1977	\bar{x}	6,1	3,83	8,9	7,5	44,5
		n	40	26	40	26	40
		S	2,4	4,0	5,8	5,9	5,9
		ES	0,6	1,5	1,3	0,9	0,9
Punta Cascajo	21 Setiembre 1977	\bar{x}	7,15	2,9	7,35	5,05	52
		n	100	91	100	91	100
		S	2,8	3,3	5,7	7,4	43,5
		ES	0,28	0,32	0,57	0,74	4,30
Punta Cascajo	20 Diciembre 1977	\bar{x}	7,65	3,56	9,38	5,11	63,15
		n	97	90	99	88	99
		S	2,65	3,12	5,88	3,77	39,8
		ES	0,27	0,33	0,59	0,40	3,94

REFERENCIAS: NGB = Número de guías y esporofilos en nivel de base.
 NGC = Número de guías en nivel de corte.
 PHT = Biomasa total por planta.
 PHC = Biomasa cosechable por planta.
 LT = Largo total por planta.

T A B L A II

CARACTERISTICAS DEL GRAMPON DE MACROCYSTIS PYRIFERA EN LA ZONA ESTUDIADA

F E C H A		9-6-77	9-6-77	9-6-77	9-6-77	21-9-77	20-12-77
LOCALIDAD		Cañadón del Puerto	Desembarcadero	Península Foca	Punta Cascajo	Punta Cascajo	Punta Cascajo
% de plantas con agallas		27	33	71	89	85	82
FORMA GRAMPON	Araña	82	62	49	61	65	52
	Cónico	0	0	21	0	7	4
	Cón. Ar.	6	5	16,5	33,4	24	40
	Cúpula	0	27	3,6	5,5	0	0
	Indiferenciado	0	3	5,9	11	4	2
Infección por Limnoria (P) chilensis	0 = o, P(o)	0	0	0	0	0	0
	A = a, P(a)	20	11	20	0	281	17
	B = b, P(b)	525	475	302	425	215	975
	C = c, P(c)	1.620	1.140	1.260	300	2.970	1.860
	D = d, P(d)	2.295	765	3.060	3.315	552	1.360
	E = e, P(e)	0	500	0	0	430	0
	$\sum_{i=0}^E l_i P_i$	4.460	2.891	4.642	4.040	4.448	4.212
	$l = \sum_{i=0}^E \frac{l_i P_i}{100}$	44,60	28,91	46,42	40,40	44,48	42,12

Valores de la escala de infección:

0 = 0; a = 12,5; b = 25; c = 60; d = 85; e = 100

T A B L A III

DISTRIBUCION DEL AREA FOLIAR EN LOS DIFERENTES HORIZONTES DEL BOSQUE (PUNTA CASCAJO, 21-9-77)

Area foliar en dosel	1,96 m ² /planta
Area foliar en base	0,88 m ² /planta
Area foliar total	2,84 m ² /planta

T A B L A IV

Localidad: Pta. cascajo

Fecha: 21-9-77

Datos en microgramos/litro. Nitrógeno como nitratos y nitritos y Fósforo como fosfato.

	Dentro del bosque	Fuera del bosque
En superficie	$\text{NO}_3^- = 6,98$	$\text{NO}_3^- = 7,72$
	$\text{NO}_2^- = 0,27$	$\text{NO}_2^- = 0,145$
	$\text{PO}_4^{=} = 1,79$	$\text{PO}_4^{=} = 1,70$
A 5 m. de profundidad	$\text{NO}_3^- = 7,63$	$\text{NO}_3^- = 7,60$
	$\text{NO}_2^- = 0,18$	$\text{NO}_2^- = 0,148$
	$\text{PO}_4^{=} = 1,74$	$\text{PO}_4^{=} = 1,67$

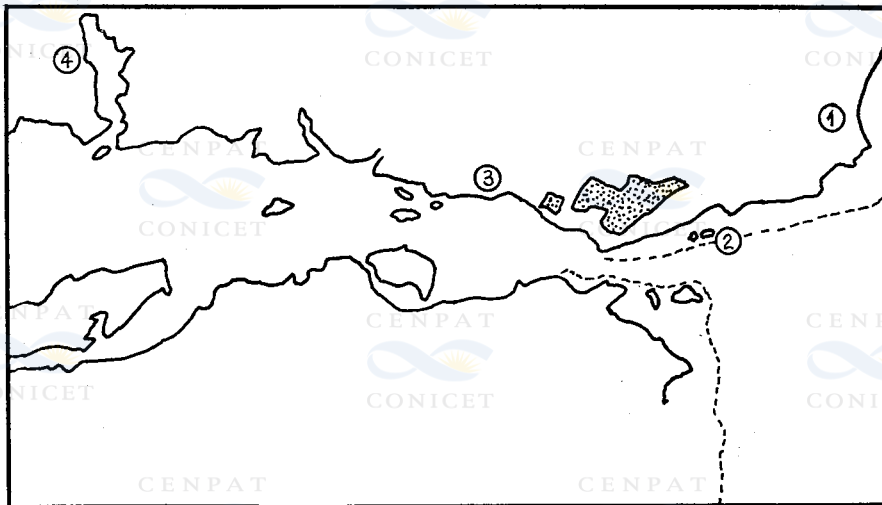
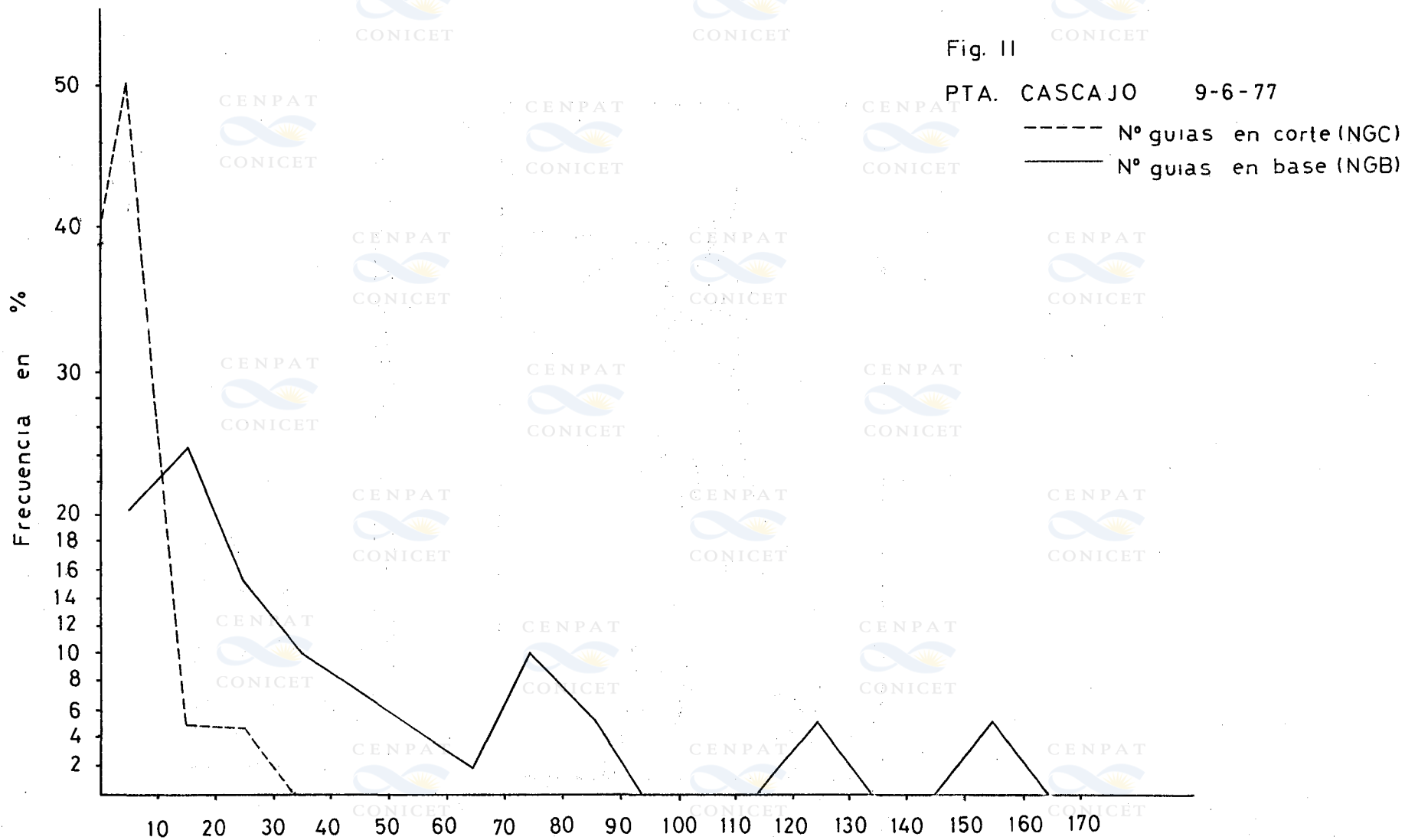
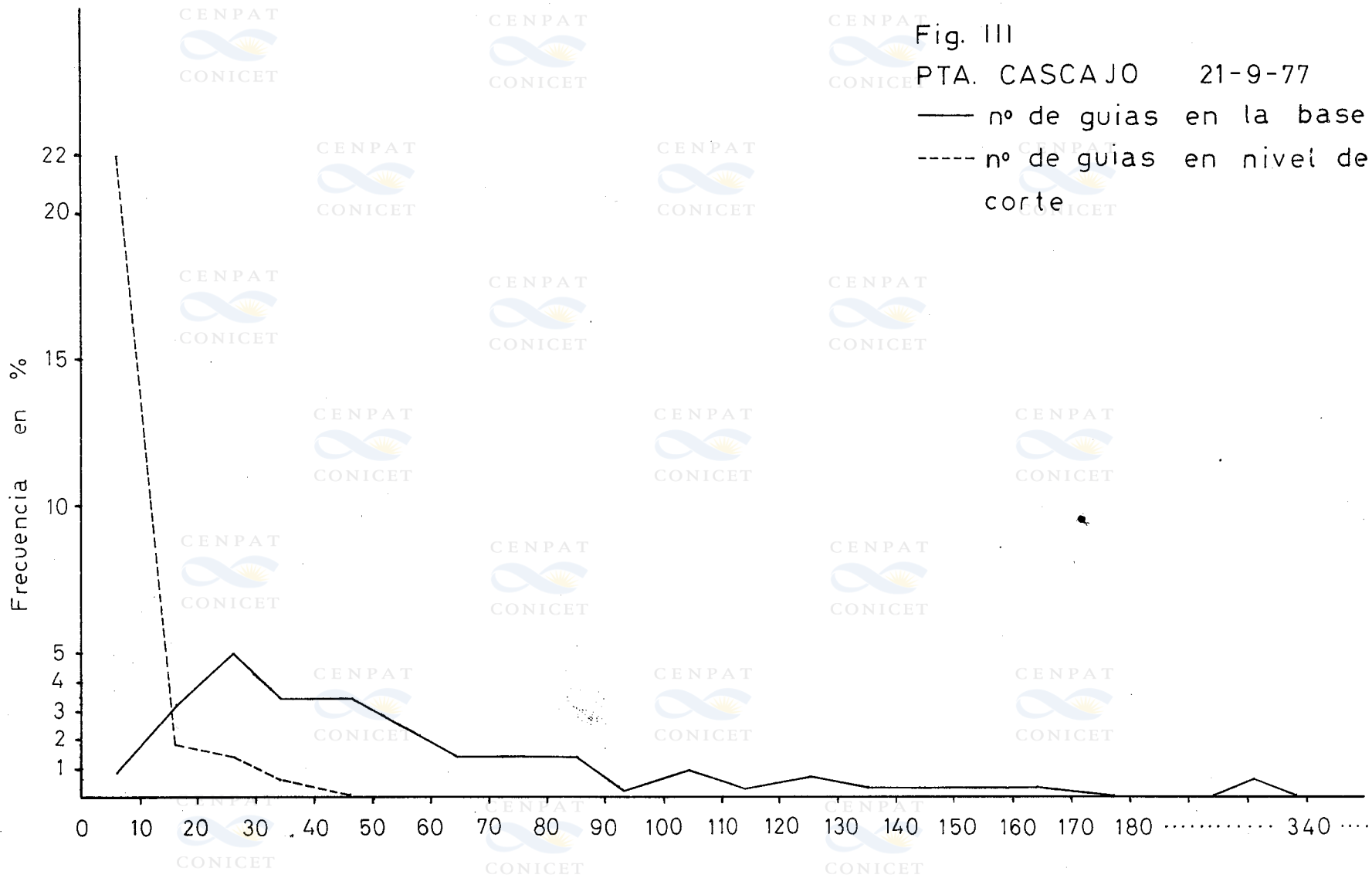


Fig. 1

BAHIA DE PUERTO DESEADO - LOCALIDADES ESTUDIADAS

1. Pla. Foca
2. Pta. Cascajo
3. Desembarcadero
4. Cañadón del Puerto





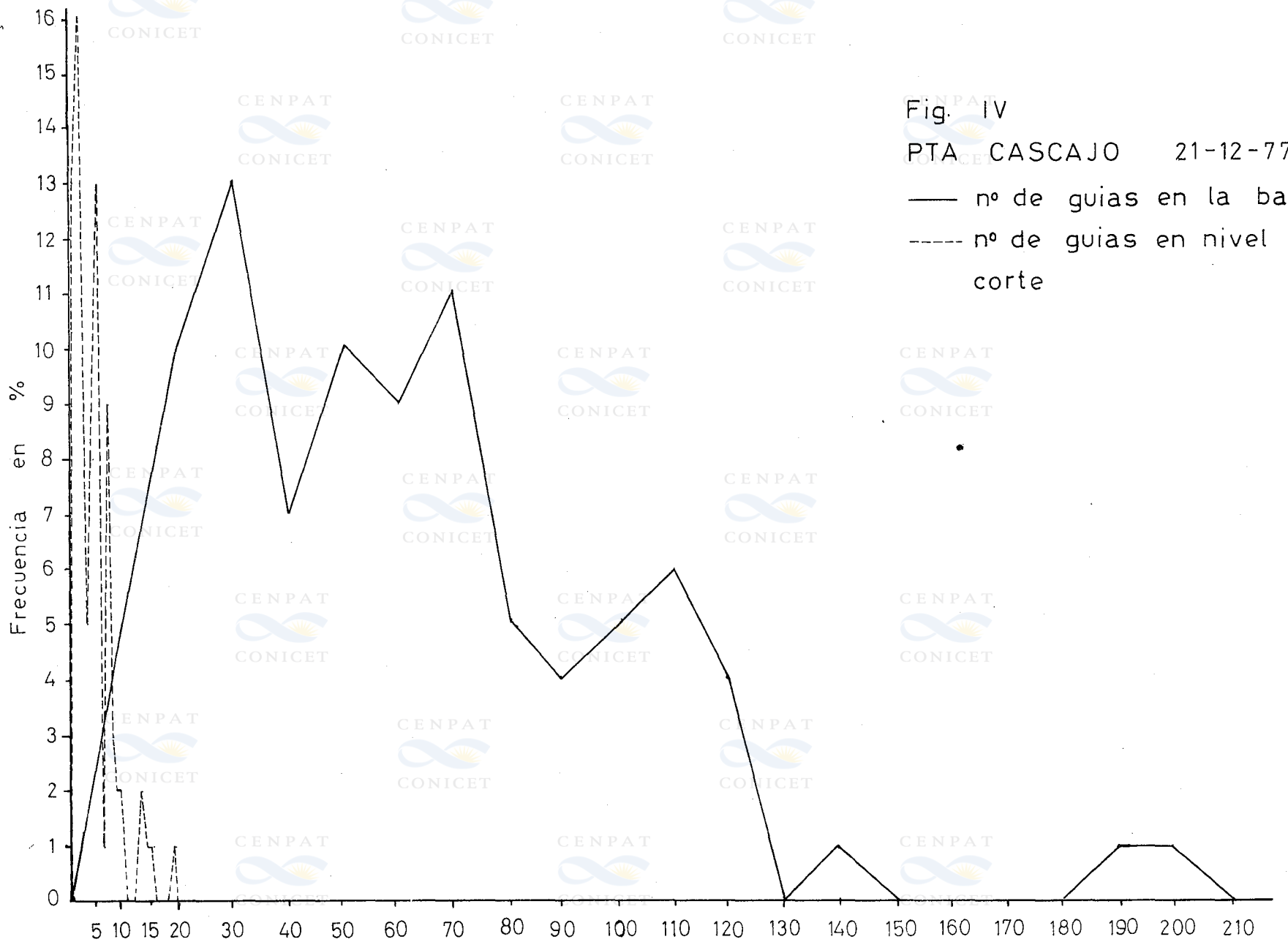


Fig. IV
 PTA CASCAJO 21-12-77
 — nº de guias en la base
 - - - nº de guias en nivel de corte

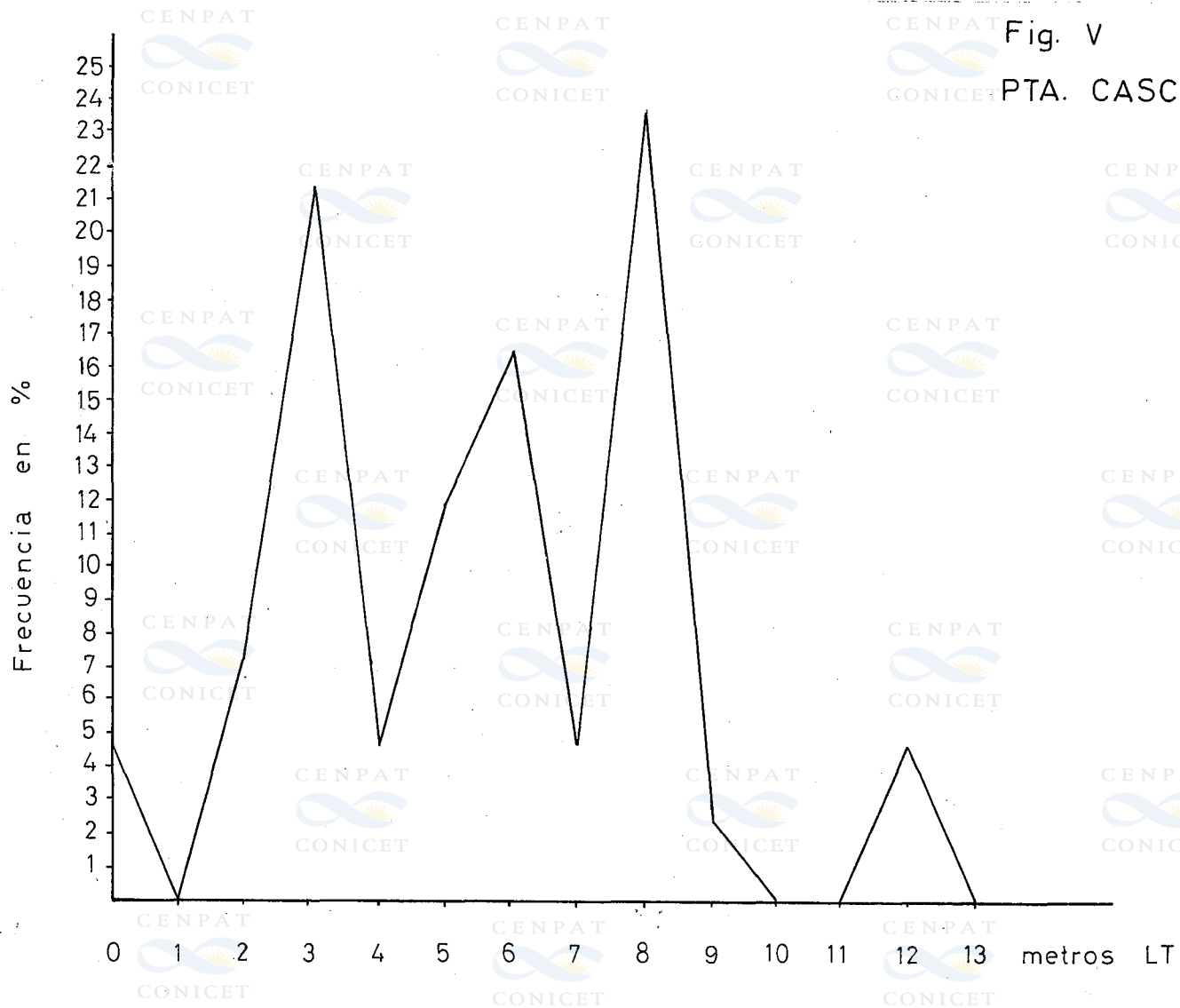


Fig. V

PTA. CASCAJO

9-6-77

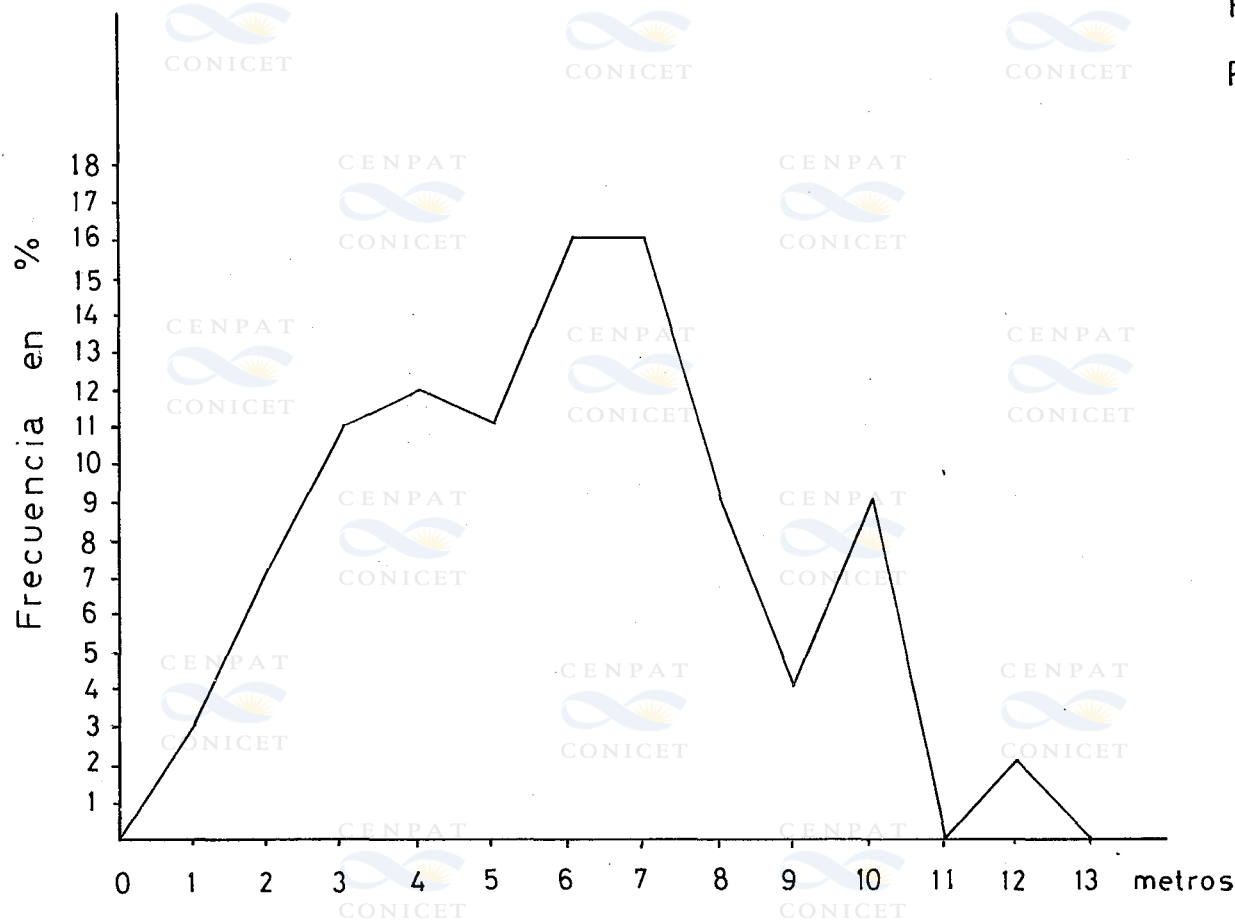


Fig VI

PTA CASCAJO

21-9-77

LT

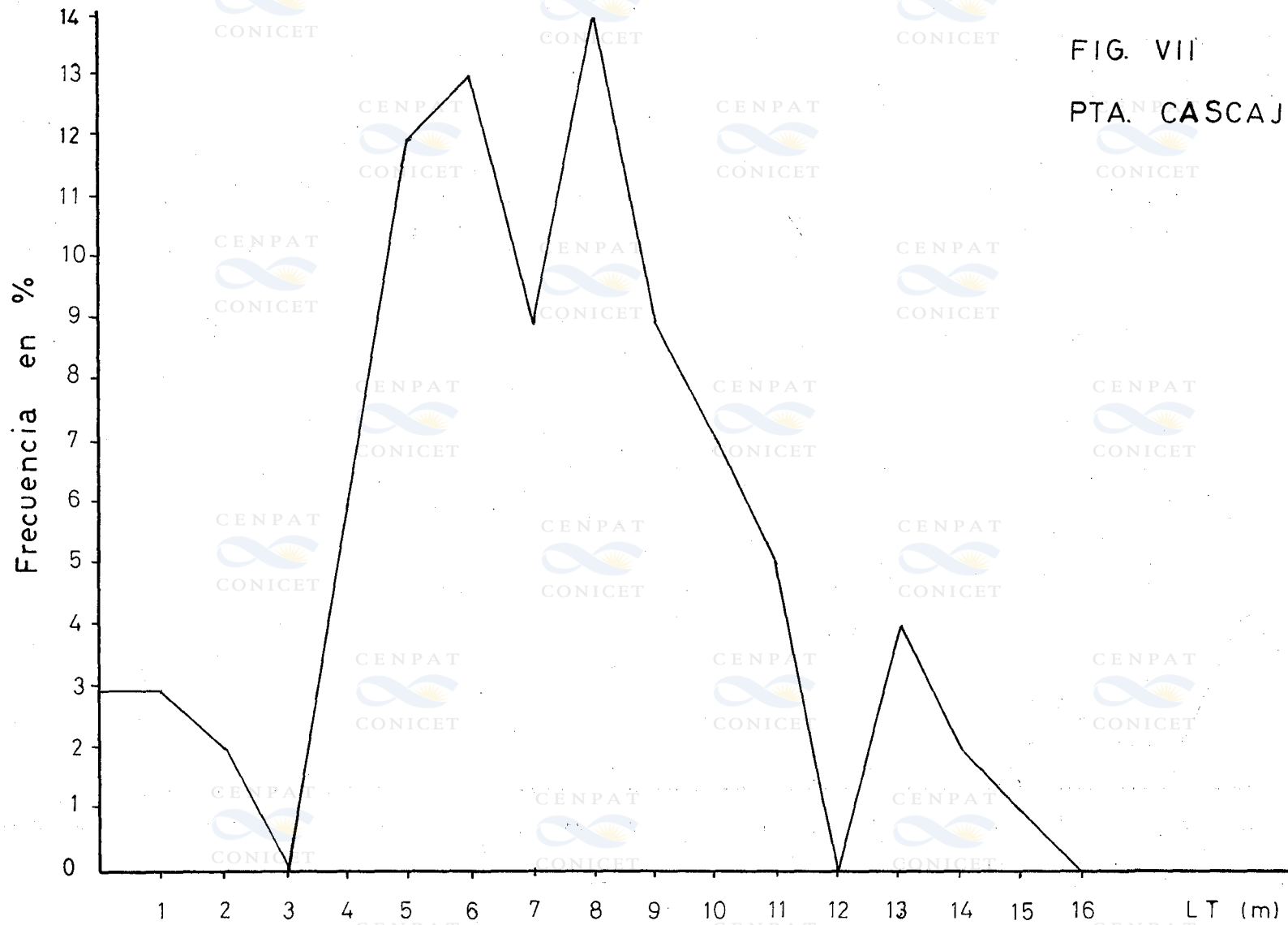


FIG. VII

PTA. CASCAJO 21-12-77

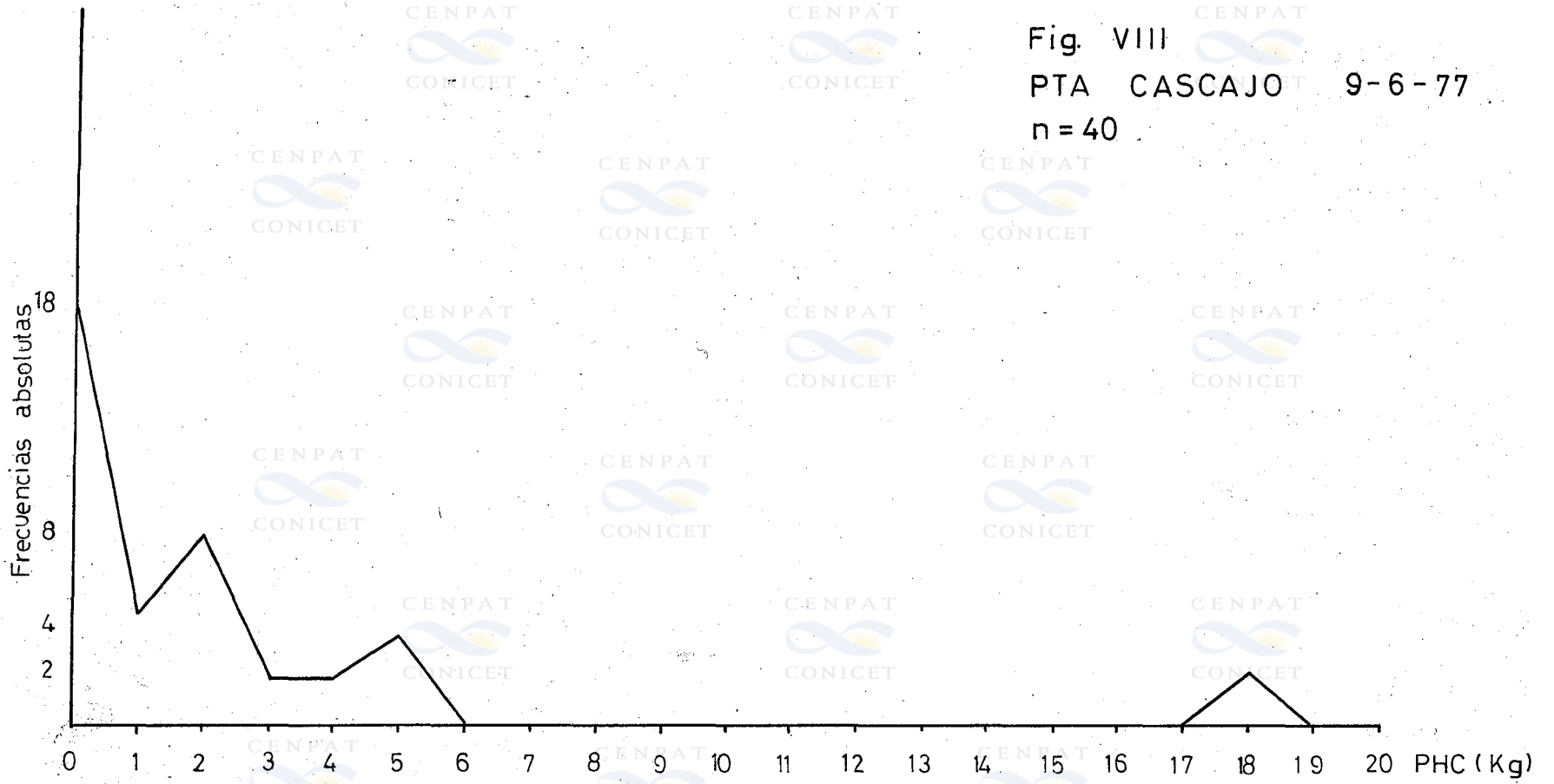


Fig. VIII
 PTA CASCAJO 9-6-77
 n=40

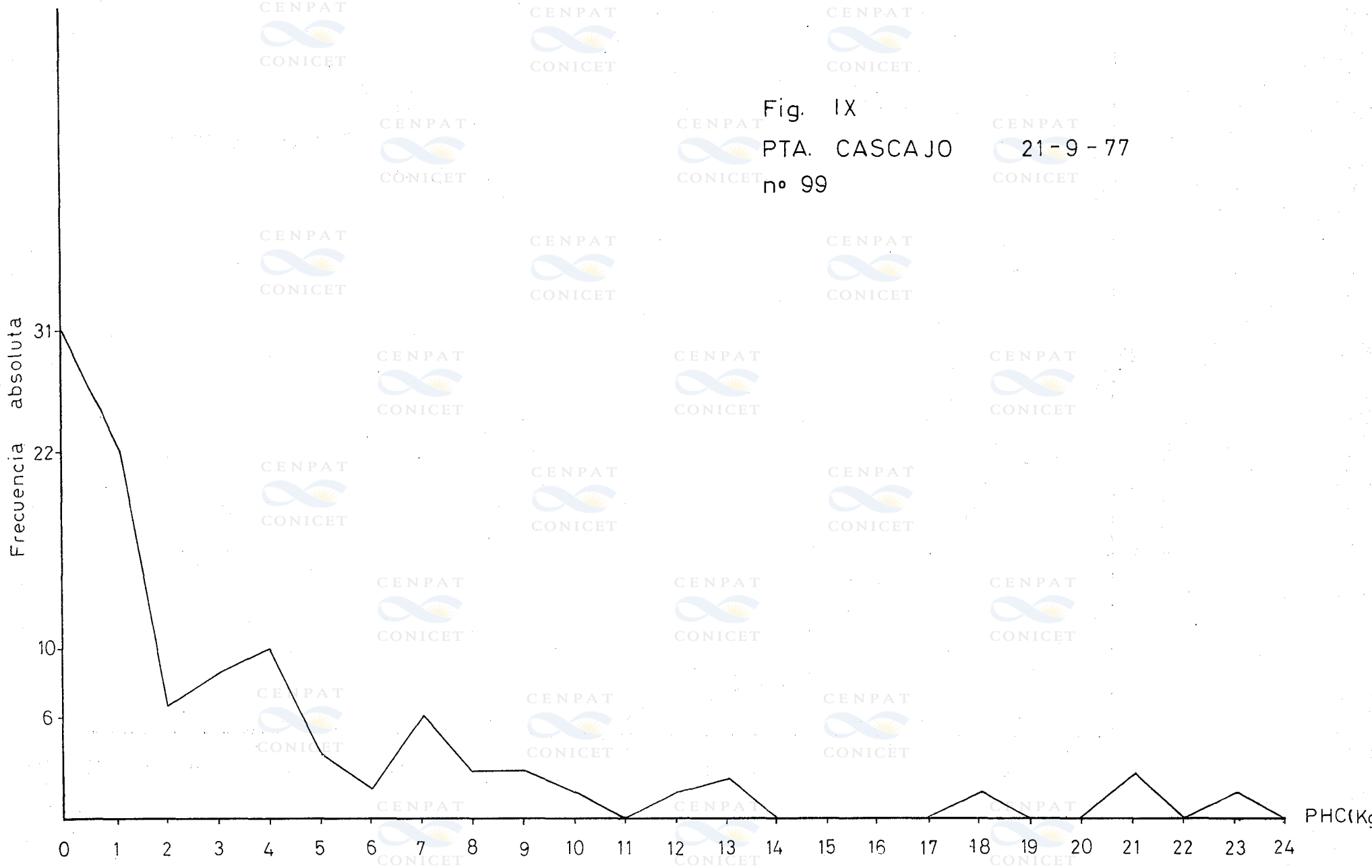


Fig. IX
 PTA. CASCAJO
 n° 99
 21-9-77

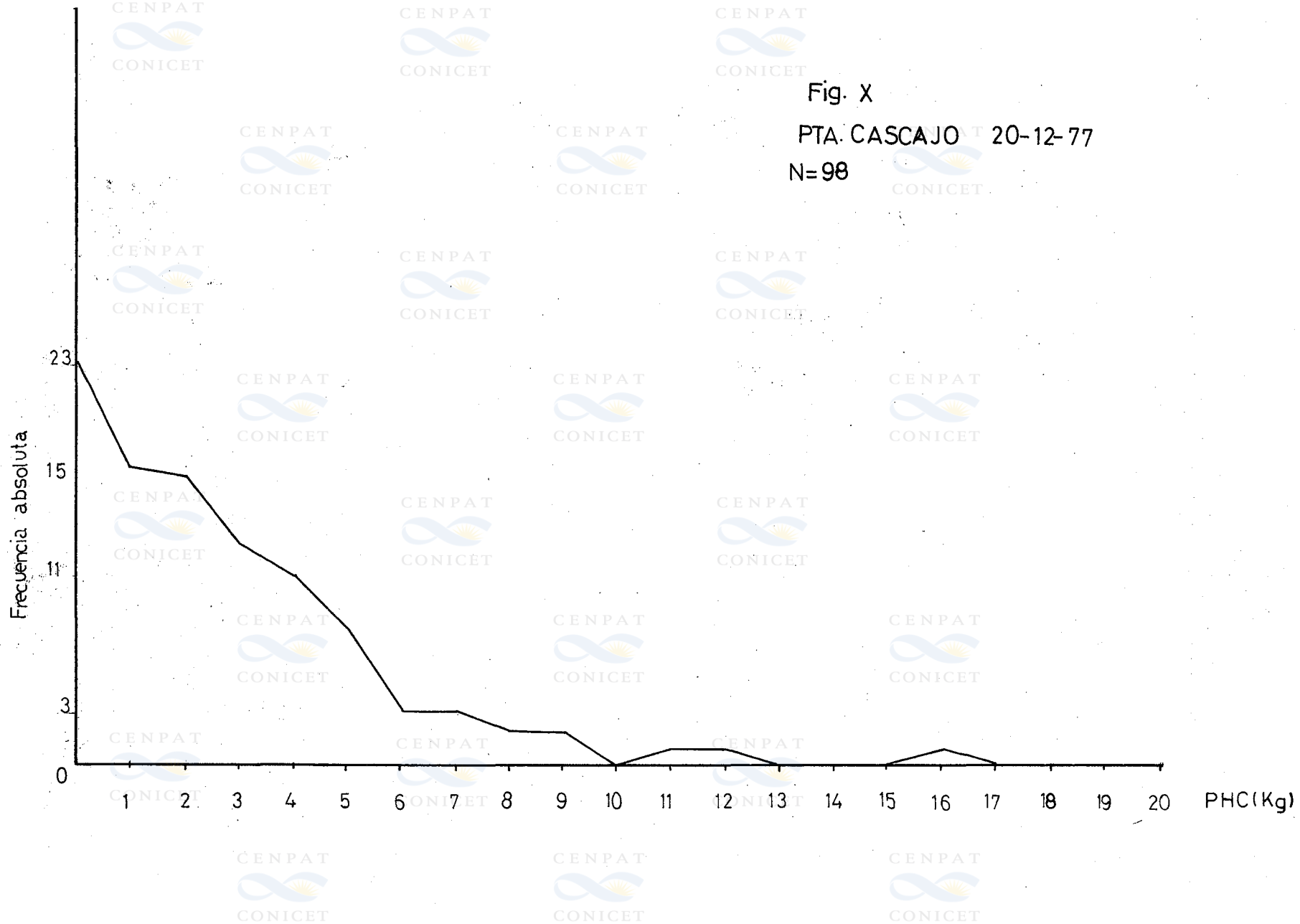




Fig. XI
PTA CASCAJO 9-6-77



Frecuencia en %



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 PHT Kg





Fig. XII
PTA CASCAJO

21-9-77

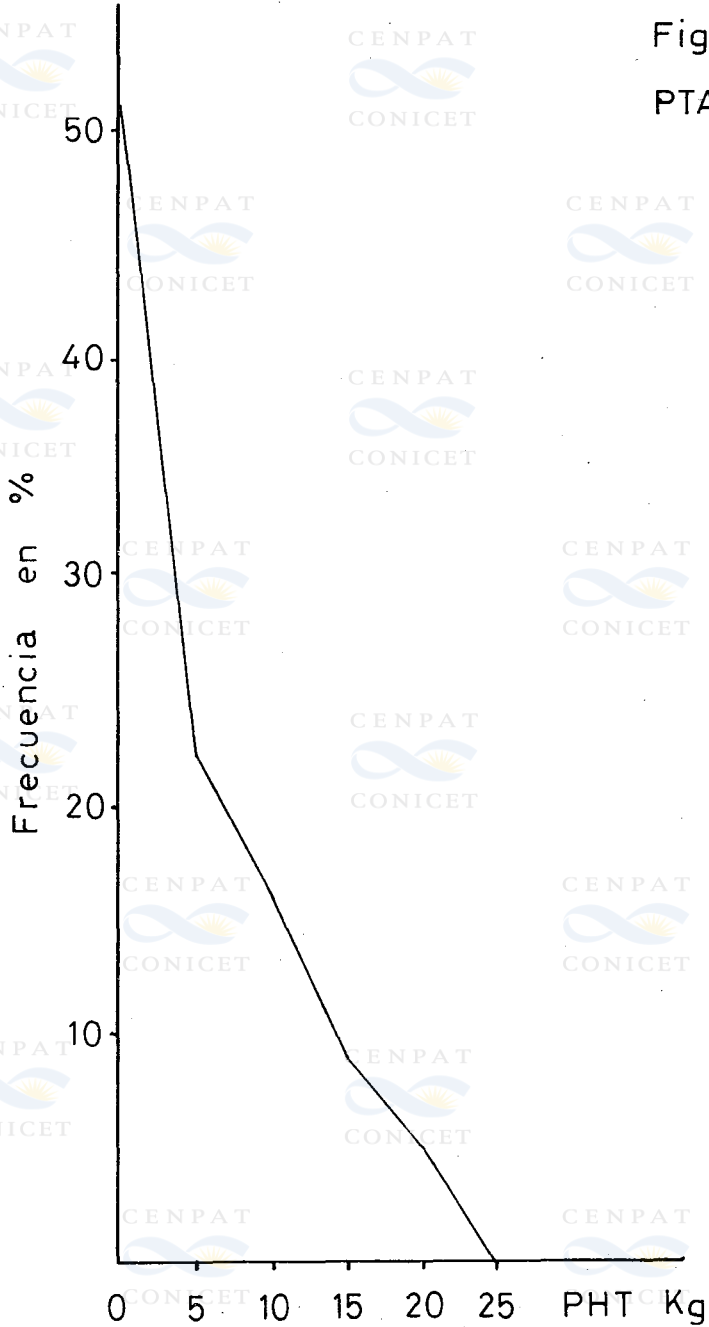




Fig XIII
PTA CASCAJO 21-12-77

