

# HELADAS EN EL AREA FRUTICOLA DE INIA LAS BRUJAS

José M. Furest<sup>1</sup>

## *Introducción*

Ningún tipo de agricultura, pero especialmente cuando se cultivan productos de alto valor como los frutícolas, puede establecerse y producir beneficios en una región sin conocer los riesgos de pérdida del cultivo por condiciones del tiempo desfavorables. Las pérdidas tienen que ser más que balanceadas por los beneficios obtenidos en condiciones de tiempo favorable.

El productor debe conocer el riesgo de producir determinado producto en determinada área y en determinada época. Uno de estos riesgos es la temperatura mínima tolerada por el cultivo. Las heladas tienen particular importancia ya que pueden producir el congelamiento de los tejidos vegetales. Son especialmente susceptibles los cultivos de origen tropical y subtropical.

Las heladas son una adversidad climática que, aunque sea de corta duración puede causar daños severos a los cultivos, si no se adoptan medidas para protegerlos.

El objetivo del presente trabajo es presentar información de utilidad a los técnicos del área de INIA Las Brujas, para mejorar su conocimiento del régimen de heladas de la región de influencia.

La Estación Experimental INIA Las Brujas, ha realizado durante los últimos veinticinco años un relevamiento de las temperaturas de congelamiento ocurridas para conocer sus características en la región y de esta manera poner a disposición del productor elementos para poder defenderse mejor de esta adversidad climática.

También es propósito de este trabajo presentar conceptos generales sobre las heladas y su caracterización.

---

<sup>1</sup> *Téc. Agr. INIA LAS BRUJAS, Sección: Suelos, Riego y Agroclimatología*

## **CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS HELADAS**

Una helada ocurre cuando la temperatura de la superficie del suelo y de los objetos en esa área alcanza o está por debajo del nivel de congelamiento del agua, es decir  $0^{\circ}\text{C}$ .

Por debajo de esta temperatura se pueden producir daños a la vegetación ya que el agua es el constituyente de los tejidos vegetales que está en mayor proporción ( 90-90 % ) y en consecuencia se alteran los elementos anatómicos y los procesos fisiológicos de las plantas. Además el agua es el único cuerpo que al congelarse aumenta el volumen y en consecuencia se produce la destrucción mecánica de los componentes celulares.

Existen diferentes designaciones para calificar las heladas. De acuerdo a su origen pueden ser heladas de advección y heladas de radiación. De acuerdo a su aspecto visual pueden ser heladas blancas y heladas negras.

### **Heladas de advección**

Son las provocadas por la entrada de aire con temperatura muy fría ( bajo  $0^{\circ}\text{C}$ . ), lo que es frecuente en regiones continentales o en algunas marítimas del hemisferio norte.

En nuestro hemisferio, las heladas de advección son menos frecuentes que en el hemisferio norte.

### **Heladas de radiación**

Estas heladas tienen un carácter esencialmente local y se producen por pérdida rápida de calor desde la superficie del suelo a las capas superiores de la atmósfera, en noches sin viento y cielo despejado.

### **Heladas mixtas**

Los dos tipos de heladas antes mencionadas, se pueden producir simultáneamente. Normalmente en la misma noche la helada de advección es seguida por la de radiación.

## **Heladas Blancas**

La helada blanca es un depósito de cristales de hielo trabados o entrelazados por fijación mutua, fomados por sublimación directa sobre objetos de dimensiones reducidas como ramas, tallos, hojas, flores y frutos.

Con respecto a la vegetación la helada blanca produce menos daño, al menos por dos razones : a) tiende a aislar la planta del frío y b) hay liberación de calor latente de fusión hacia el ambiente, aunque de pequeña magnitud.

## **Heladas negras**

La helada negra produce el congelamiento interno de la vegetación que no es acompañado por la formación protectora del depósito de cristales de hielo. Ocurre cuando la vegetación es congelada debido a la disminución rápida de la temperatura del aire que no contiene suficiente humedad para la formación de los cristales de hielo.

En esta helada hay destrucción de la vegetación, y su nombre proviene de la apariencia de los tejidos necrosados, debido a la rotura de las células.

## **DAÑOS POR TEMPERATURA DE CONGELAMIENTO**

Las células de las plantas funcionan en forma eficiente dentro de un rango restringido de temperaturas. Cuando sus temperaturas se aproximan al punto de congelamiento no tiene lugar un crecimiento de importancia agrícola.

La duración, la intensidad y la rapidez para alcanzar la temperatura de congelamiento, son factores que determinan la magnitud del daño destructivo producido. Cuando el congelamiento es rápido se forman cristales grandes que son más destructivos que los pequeños.

Punto de congelamiento ( 0°C)

Cultivo	Punto bajo	Punto alto
Frutales		
Manzana	-2.5	-1.9
Pera	-2.1	-1.6
Damasco	-1.9	-1.5
Vid	-3.2	-2.9

## **FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

Los datos utilizados para este trabajo fueron observados en la Estación Agroclimática INIA Las Brujas , latitud: 34° 40' S, longitud: 56° 20' W y altitud : 32 m

Las temperaturas de congelamiento utilizadas en este estudio corresponden a temperaturas mínimas registradas en abrigo.

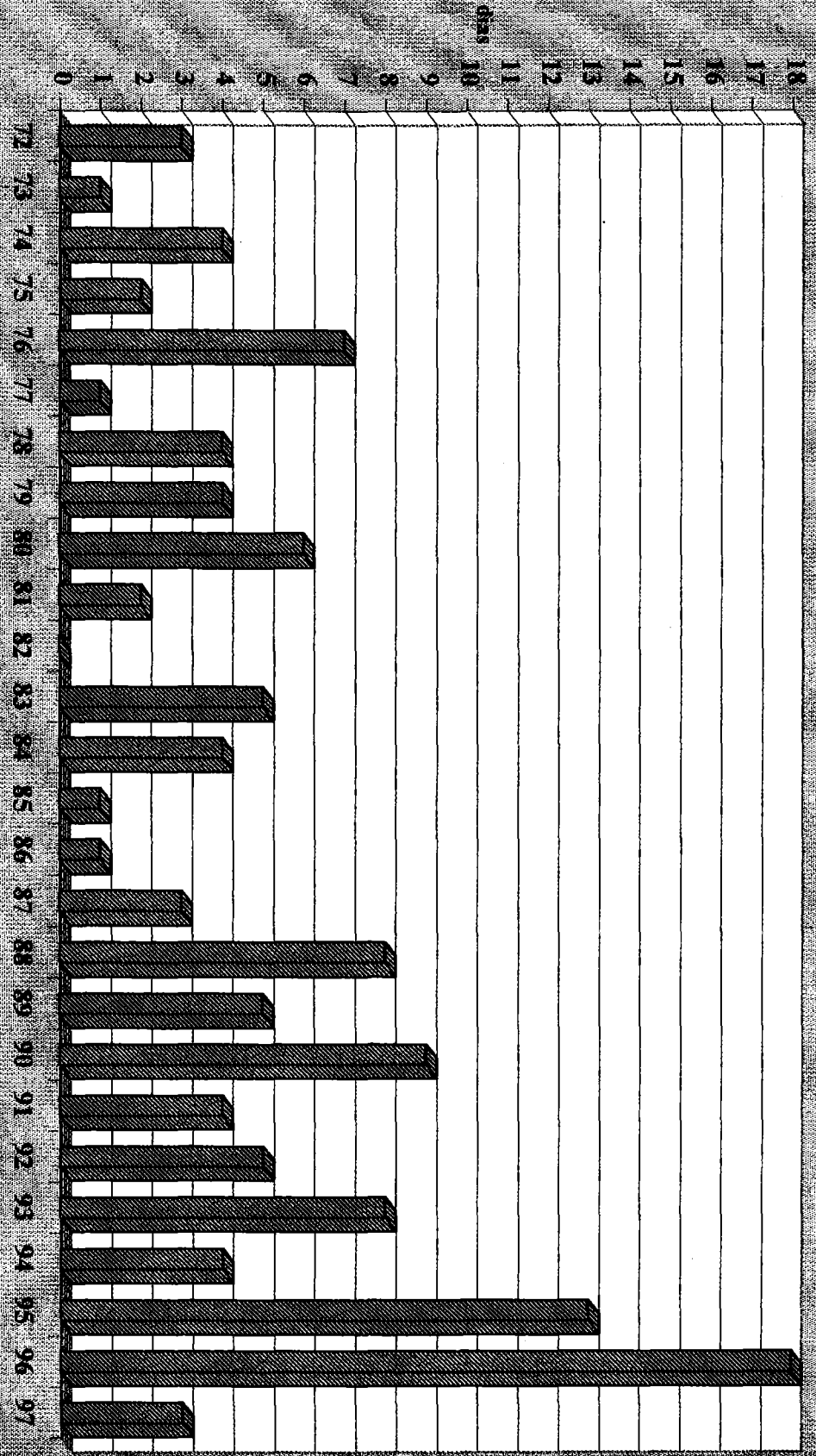
Se registran con un termómetro de mínima de alcohol en abrigo meteorológico a 1,50 m de altura sobre el nivel del suelo cubierto con césped corto.

Estos registros tienen por objeto caracterizar las condiciones térmicas a nivel regional y son los que se realizan en todas las estaciones meteorológicas del mundo. Las heladas registradas en estas condiciones siempre están asociadas con algún tipo de daño a los cultivos.

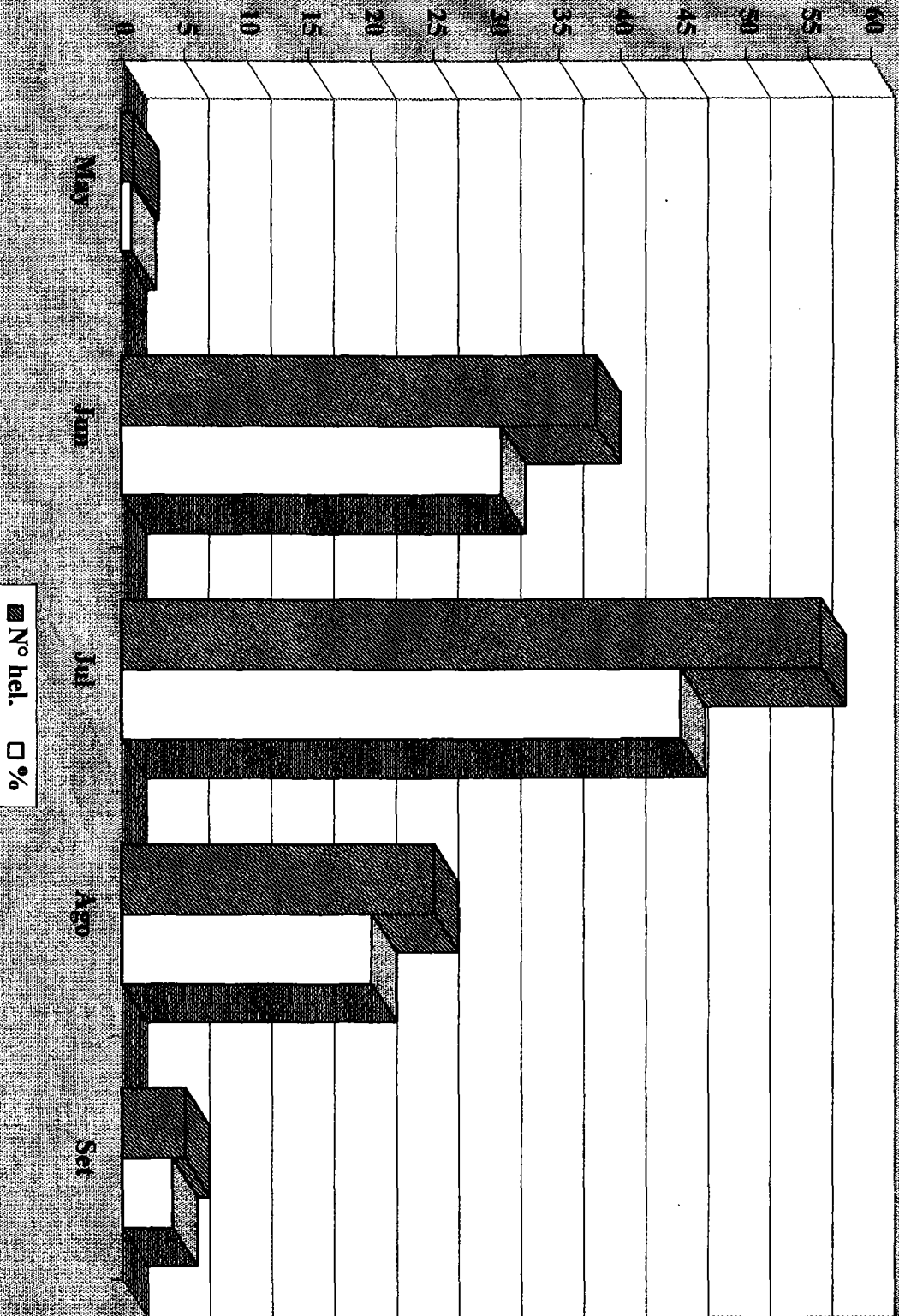
## **REGIMEN DE OBSERVACION**

Como puede observarse hubo más heladas en los últimos años del período de registro gráfica N°1, julio fue el mes con mayor número de heladas gráfica N° 2. El número de días de rangos de temperaturas mínimas mensual en abrigo, son mostrados en la gráfica N° 3.

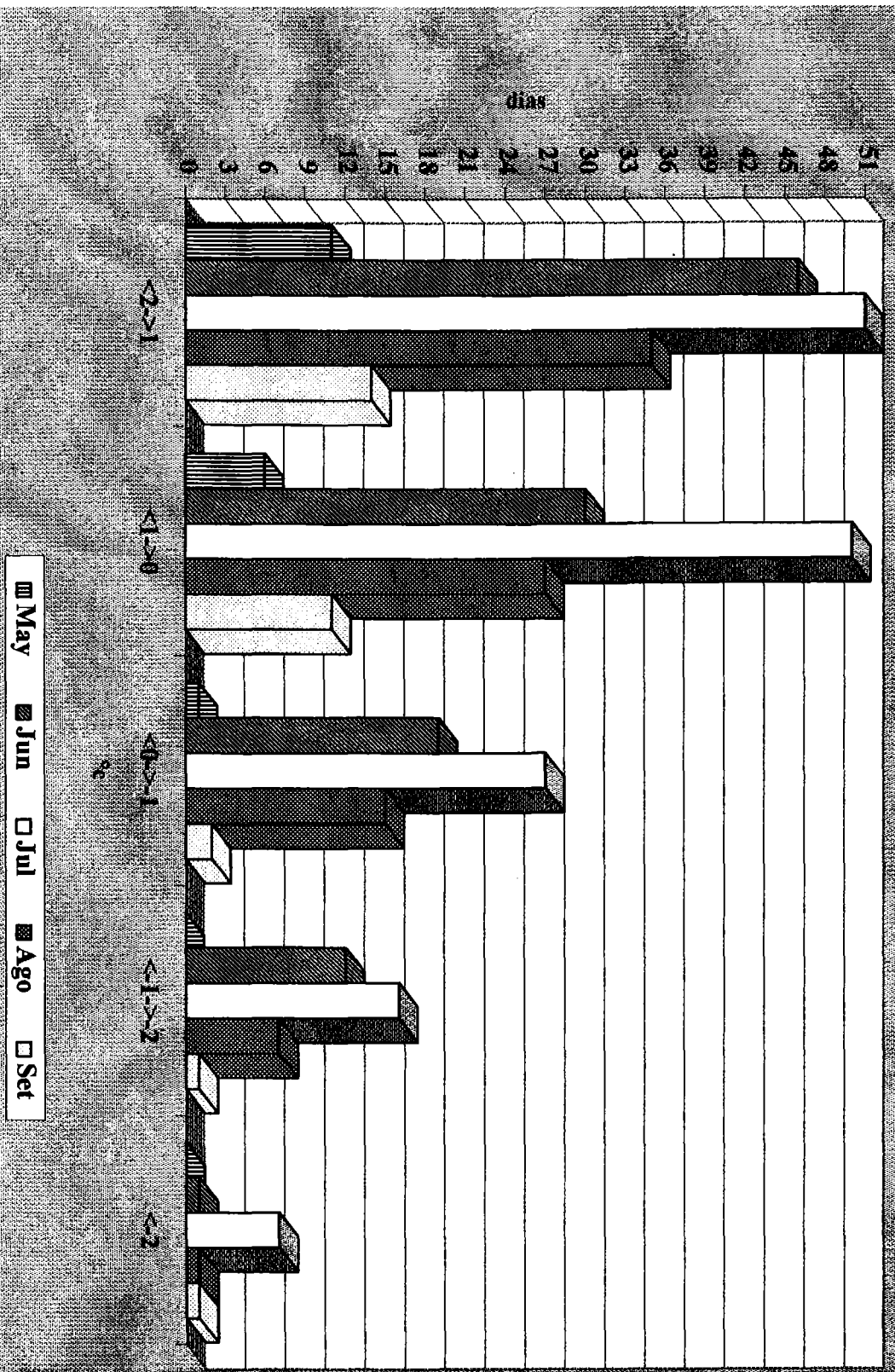
### NUMERO DE DIAS ANUAL DE HELADAS METEOROLOGICAS EN LAS BRILLAS 1972 - JUNIO 1997



NÚMERO DE DÍAS Y FRECUENCIA PORCENTUAL MENSUAL HISTÓRICA DE HELADAS  
METEOROLÓGICAS, 1972 - JUNIO 1997

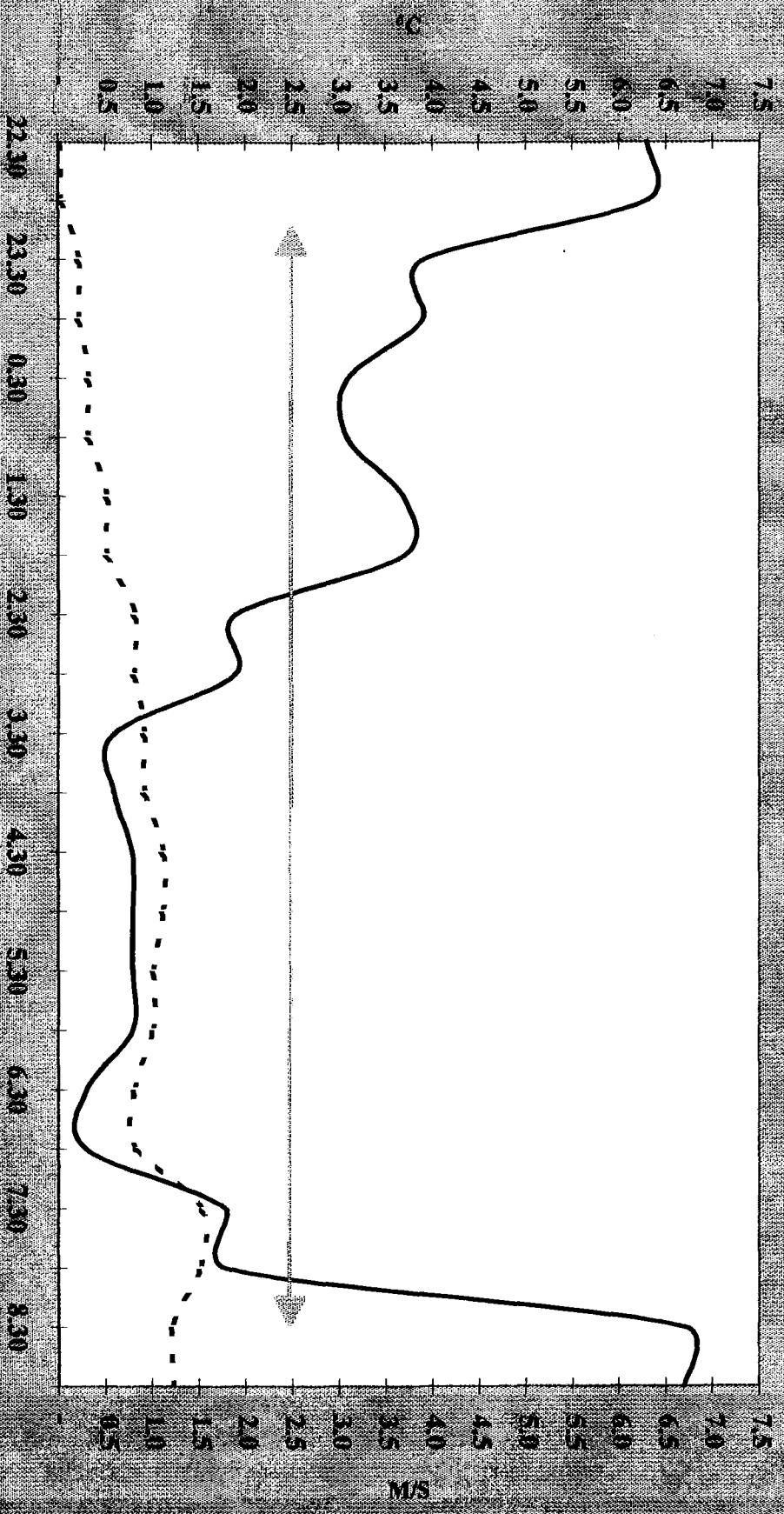


FRECUENCIA DE TEMPERATURAS MENSUALES HISTORICAS,  
 INIA LAS BRILLAS, 1972 - JUNIO 1997





### TEMPERATURA MINIMA Y VELOCIDAD DEL VIENTO HORARIA, 9 SEPT. 1996 INIA LAS BRUJAS



— °C  
- - - m/s

hora