

33210

"ESTUDIO Y ELABORACION DE PROPUESTAS PARA LA
APLICACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES DE
CARACTER DEMOSTRATIVO EN AREAS PATAGONICAS
BAJO JURISDICCION DE PARQUES NACIONALES"



- * Parque Nacional Lanin
- * Parque Nacional Nahuel Huapi

*CONVENIO Secretaría de Energía
Administración de Parques Nacionales
Consejo Federal de Inversiones

0
H 22217
11
X 15
X 14
F.313

ESTADO DE AVANCE

DIRECCION DEL PROYECTO: Arq.Eduardo R.Yarke

EQUIPO: Lic.en Física: Hugo Grossi Gallegos

Lic.en Sociología: Ana María Botta

Arqta. Liliana Boffi

Arqta. Adriana Palma

INTRODUCCION

El presente trabajo forma parte de un conjunto de tres contratos celebrados simultáneamente de acuerdo al convenio entre Secretaría de Energía, Administración de Parques Nacionales y Consejo Federal de Inversiones.

Estos tres contratos están interrelacionados entre sí y se apoyan mutuamente de manera tal de evitar redundancias y superposiciones y con el objetivo común de proponer aplicaciones de Energías No Convencionales y de Conservación de Energía en forma planificada en los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi.

Uno de esos contratos está a cargo de la Arquitecta Martha Fújol, y su título es: "Estudio del Comportamiento Energético de Edificios ubicados dentro de áreas patagónicas bajo jurisdicción de Parques Nacionales y elaboración de propuestas para el mejoramiento de los edificios existentes y la realización de nuevos edificios demostrativos energéticamente conservativos".

Otro de estos contratos está a cargo del Arquitecto Juan Solá y su título es: "Estudio de características para la aplicación de propuestas sobre energías no-convencionales en los Parques Nacionales".

El presente estado de avance se refiere a la Primera Etapa cumplida durante los meses junio-julio de 1987, aunque algunos de sus contenidos forman parte de la Segunda Etapa. Esto es así, debido a que por diferentes fuentes pudo obtenerse información que permitía avanzar en la elaboración de algunos aspectos correspondientes a la etapa siguiente, y por el otro, no se obtuvo información que se consideraba disponible y que va a ser necesario tratar de conseguir en la Etapa Segunda (tareas de campo).

Recordamos que, de acuerdo al contrato de obra la Primera Etapa consiste en:

"Recopilación en Sede de Parques Nacionales de información referida a

los aspectos físicos, recursos humanos y económicos relevantes en las áreas bajo estudio.

- En esta etapa, se relevarán y clasificarán mapas y fotografías aéreas tendientes a determinar para cada área bajo estudio, características del relieve, suelo, cursos de agua y vegetación. También se buscará la información que haya sobre las instalaciones de Energías No Convencionales Existentes.
- Se recabará y analizará toda la información que permita definir los perfiles característicos de los empleados de Parques Nacionales que serán los futuros usuarios y operadores de los sistemas.
- Se recabará y analizará toda la información que permita dotar de un marco económico a las propuestas que se hagan. Para ello, será necesario conocer estructura presupuestaria e incidencia del rubro energía en los gastos de cada área bajo estudio".

METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología utilizada para esta Primera Etapa está trazada de la siguiente manera:

- En una primera tarea se reunió toda la información escrita y verbal, que permitiera conocer y asimilar cuáles eran las políticas generales y particulares puestas en acción en la Administración de Parques Nacionales y cómo se integraban a las mismas los convenios subscritos.
- Era intención conocer también que otras áreas de investigación funcionan dentro de la Administración de PN y qué información y apoyos pueden solicitarse a sus integrantes.
- Era necesario conocer cuál es la estructura de conducción de la Institución, su Organigrama y cuáles las posibles fuentes de información y el nombre, jerarquía y accesibilidad de los funcionarios que podían disponer de ella.
- Se trazó, como tarea posterior, un cuadro más ajustado de la información a obtener, agregando temas nuevos o eliminando aquellos aspectos o temas incompatibles o de imposible obtención en las circunstancias actuales.
- Este cuadro ajustado consta de los siguientes capítulos:
 - A - Información referida a los aspectos físicos y recursos energéticos de los Parques en estudio.
 - B - Información referida a los recursos humanos que trabajan para la APN.
 - C - Información referida a parámetros económico-energéticos detectados en los Parques en estudio.
 - D - Información referida a la planificación encarada.
- Cada capítulo se subdivide en una serie de temas y dentro de cada te-

ma se trazó un cuadro con la totalidad de la información que sería - deseable obtener como para brindar un diagnóstico de gran aproximación.

- + Los cuadros se han llenado con la información que se va obteniendo la cual se entrecruza cuando hay diferentes fuentes y los lugares en blanco corresponden con la información que no se obtuvo hasta el momento, parte de la cual va a ser motivo de las tareas de campo (Segunda Etapa).
- La presentación de las necesidades y datos obtenidos pueden adoptar la forma de mapas, listados, cuadros, escritos, etc., consignando en cada caso las fuentes de información.
- Toda esta información se evaluará en la Etapa Tercera, así también - como la importancia de la información que no pueda obtenerse para la precisión de las propuestas a realizar.
- Se trazó la primera versión para los trabajos de campo y las tareas a realizar en función de los huecos faltantes. Esta versión necesita ser compatibilizada con los recursos que debe proveer la Administración de PN, con la disponibilidad de pasajes, alojamientos y vehículos, con la disponibilidad de instrumental probado y calibrado, con las condiciones climáticas, etc.
- Se comienza ahora con el ajuste de estos aspectos como primera tarea de la Segunda Etapa.

7

POLITICAS GENERALES Y PARTICULARES VIGENTES EN LA ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Taller Internacional sobre Planificación de Sistemas Nacionales de - Areas Silvestres Protegidas. Documento sobre el Sistema Nacional de Areas Protegidas - Argentina - Luis A.Giudice - Vicepresidente de la APN.
2. Tres años de gestión democrática en los Parques Nacionales. Separata de la Revista "Ambiente".
3. Principios Básicos de la Política de Parques Nacionales - Jorge Morello Planificación de Areas Naturales Protegidas - Convenio APN-CFI - Volumen 3 - Fichas Bibliográficas.
4. Estrategia de Gestión Planificada de los Parques Nacionales - Luis A. Giudice - Serie del Cincuentenario - Idem anterior.
5. Modernidad y Conservación del Patrimonio Natural. - Jorge Morello - Idem Ref. 3.
6. Revista de la Sociedad Central de Arquitectos - N° 135 - Número dedicado a los Parques Nacionales.



A - INFORMACION REFERIDA A LOS ASPECTOS
FISICOS Y RECURSOS ENERGETICOS DE
LOS PARQUES EN ESTUDIO

A - INFORMACION REFERIDA A LOS ASPECTOS FISICOS Y RECURSOS ENERGETICOS DE LOS PARQUES EN ESTUDIO

- Esta información abarca diferentes temas, cada uno de los cuales tiene sus propias particularidades.

- Cada tema tiene su propio objetivo dentro del objetivo general.

- Los temas considerados son:

A.1. Límites - Relieve - Nominaciones - Vegetación -Entornos.

A.2. Infraestructura - caminos - localización de guardaparques - equipamiento - Turismo - Instalaciones no-convencionales existentes o próximas a instalarse.

A.3. Clima - Temperaturas - Precipitaciones - Heliofania - Clasificación climática.

A.4. Radiación solar como recurso energético - El recurso eólico.

A.5. Red hidrógráfica y divisorias - El recurso hídrico para micro y mini-centrales eléctricas.

- Por existir dentro de la estructura de la APN un equipo de investigación ecológica a quien consultar no se levanta información sobre ese tema.

- Por ser prioridad para la Administración de Parques Nacionales reducir o eliminar la demanda de leña dentro de los parques en estudio y existir proyectos específicos de la APN en el tema, no se la incluye como recurso a analizar.

- No se toman en cuenta edificios o instalaciones de terceros privados dentro de los parques porque su dispersión, variedad y ausencia de información, los convierte en prescindibles para los objetivos prin

cipales de este trabajo.

La información referida a los temas A.3 y A.4 pudo adelantarse con respecto a lo previsto tanto en niveles de información obtenida como en la elaboración que de la misma se hace, al advertir que la información que se podía reunir en Buenos Aires, era superior a la que se podía levantar en las áreas bajo estudio.

A.1. LIMITES, RELIEVE, NOMINACIONES, VEGETACION, ENTORNO

Mediante la recopilación de esta información se dispone de mapas y fotografías aéreas a escala adecuada como para realizar una primera estimación de las posibilidades que una determinada localización ofrece para el aprovechamiento de energías no-convencionales.

Esta primera aproximación, deberá luego completarse con estudios particulares in-situ.

Las fuentes de información son el Instituto Geográfico Militar (IGM), las fotografías existentes en la Administración de Parques Nacionales (APN) y la recopilación de mapas y copias realizada por el equipo que encabeza el arquitecto Juan Solá.

De esta manera, se dispone o se puede acceder a:

* MAPAS Y CARTAS

1. Regional de Río Negro - Neuquén y Sector Limítrofe de Chile - Esc. aprox. 1:1.500.000
2. IGM San Carlos de Bariloche - Regional, Esc.1:500.000
3. " Prov.de Neuquén - N° 5 San Martín de los Andes - Esc.1:100.000
4. " " " N°10 Lago Espejo Esc.1:100.000
5. " " " N°11 Lago Traful " "
6. " " " N°16 Isla Victoria " "
7. " " " N°23 Lago Norquín " "
8. " " " N°28 Volcán Lanín " "
9. " " " N°29 Quillén " "
10. " " " N°34 Paimón " "
11. " " " N°35 Junín de los Andes "
12. " " " N°4172-4 Hua-Hum " "
13. " Prov.de Río Negro N°22 Llao-Llao " "

14. IGM - Prov.de Río Negro - N° 23 -S.C.de Bariloche Esc.1:100.000
15. " " " " N° 17 -Sierra Cuyin Manzano "
16. " " " " N° 28 -Villa Mascardi "
17. " " " " N° 29 -El Foyel "
18. APN - Prov.de Río Negro - Tipos de vegetación predominante - Esc.
1:2.500.000
19. " Parque Nacional Lanin -Relieve y Alturas - Esc.1:500.000
20. " " " " General del Parque- Esc.aprox.1:150.000
21. " " " Nahuel Huapi N°8 Vegetación Bosques Esc.1:200.000
22. " " " " N°21 Zonación topográfica Altitudinal - Ec. 1:200.000
23. " " " Laguna Blanca - Plano General

* FOTOGRAFIAS AEREAS

En la Administración de Parques Nacionales, existe una colección de - fotografías aéreas que prácticamente cubre la totalidad de los parques en estudio.

Analizado el grado de resolución que las mismas ofrecen utilizando - instrumental adecuado, se observó que es posible estimar alturas y dimensiones similares al de una vivienda.

Los vuelos más recientes corresponden a 1972 y están clasificados de la siguiente manera:

- PN Lanin (1972) - 43 cajas con un total de 1520 fotogramas
- PN Nahuel Huapi (1972) - 33 cajas con un total de 1013 fotogramas

La Escala aproxim. es de 1:20.000 - (vuelos a 3000 mts de altura con cámaras RMKA-Zeiss y distancia focal (153 mm).

OBSERVACION:

La cantidad de información reunida o que puede accederse para este tema se considera suficiente para los objetivos de este trabajo.

A.2. INFRAESTRUCTURA - CAMINOS - LOCALIZACIONES DE GUARDAPARQUES -
EQUIPAMIENTO - TURISMO - INSTALACIONES NO-CONVENCIONALES EXIS-
TENTES O PROXIMOS A INSTALARSE

- Se recopila información referida a localizaciones actuales de demandas energéticas puntuales para las necesidades de funcionamiento de cada parque, así también como el equipamiento de servicios existentes.
- Se reúne información que aclara sobre los lugares más frecuentados por el turismo y en donde una instalación de energía no-convencional pueda servir de ejemplo demostrativo a mayor cantidad de personas.
- Se reúne información que permita prever la transitabilidad de los caminos existentes para la época de los trabajos de campo.
- Se requiere información sobre instalaciones no-convencionales existentes y sobre los estudios realizados para posibles aplicaciones.
- Se ha elaborado un mapa para cada Parque con localizaciones existentes, proyectadas o en estudio de energías no-convencionales y un cuadro con la primera aproximación del posible recurso a utilizar en las viviendas de guardaparques.
- Las fuentes de información han sido la recopilación reunida por el arquitecto Juan Solá, los Documentos de Trabajo para la Planificación de Areas Naturales protegidas (convenio CFI-APN) volúmenes 1 al 6, - las informaciones del Sr. Jefe Nacional de Guardaparques don Ernesto Giachino y las informaciones brindadas por el Lic. Oscar Dunan, todo ello coordinado por el Asesor de Presidencia de la APN - Arquitecto, Héctor Echechuri
- Se dispone del "Estudio de Factibilidad Técnica de los recursos hídricos para instalación de grupos hidroeléctricos en Lago Steffen, Laguna Frías, Puerto Blest, Arroyo Millaqueo y Villa Traful de Hidroproyectos S.R.L. Elcoplan S.A. - Enero 1980.

- De esta manera se han obtenido los siguientes mapas:

1.	Parque Nacional Lanin	-	Nº 3	Circulación	-	Caminos	-	Esc.1:200.000	
2.	"	"	"	Nº 9	Seccionales de Guardaparques				"
3.	"	"	Nahuel Huapi	Nº3	Circulación caminos				"
4.	"	"	"	"	Nº9 Seccionales de Guardaparques				"
5.	"	"	"	"	Nº11 Red vial Transp. accesibilidad				"
6.	"	"	"	"	Nº15 Demandas y equipamiento				"
7.	"	"	"	"	Nº16 Asentamiento de Servicios				"
8.	"	"	"	"	Nº17 Demanda estacional turística por áreas				"

Estos mapas no se adjuntan, así tampoco como los enumerados 15 al 22 - inclusive- del tema anterior, por formar parte del informe de estado de avance del trabajo del arquitecto Solá donde podrán consultarse.

- Se ha elaborado la siguiente información:

- a) - Parque Nacional Lanín - Instalaciones No-Convencionales existentes y Laguna Blanca tentes o en estudio
- b) - Parque Nacional Nahuel Huapi -Localizaciones de microcentrales en estudio.
- c) - Cuadro con las viviendas de guardaparques existentes en ambos - parques y su actual o potencial utilización de energías no-convencionales.

Esta información, se presenta a continuación.

PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

REPUBLICA DE CHILE

LOCALIZACION DE APLICACIONES DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES

- 24 FALKNER
- 25 VILLARINO (PICHITRAFUL)
- 26 TRAFUL
- 27 TRAFUL
- 28 LAGO ESPEJO
- 29 PUYEHUE O PANTOJO
- 30 CUYIN MANZANO
- 31 LA LIPELA
- 32 VILLA LA ANGOSTURA
- 33 VILLA LA ANGOSTURA
- 34 HUEMUL
- 35 QUETRIHUE
- 36 ARBOLITO
- 37 MILLAQUEO
- 38 PTO. RADAL (ISLA VICTORIA)
- 39 PTO. RADAL (ISLA VICTORIA)
- 40 PIEDRAS BLANCAS
- 41 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 42 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 43 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 44 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 45 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 46 PTO. ANCHORENA PTO. GROSS
- 47 PTO. BLEST
- 48 LAGO FRIAS
- 49 LLAO-LLAO
- 50 LAGO GUTIERREZ
- 51 NIRIHUAU
- 52 LOS MAITENES
- 53 VILLA MASCARDI
- 54 VILLA MASCARDI
- 55 TRONADOR
- 56 LAGO ROCA
- 57 LAGO FONCK
- 58 LA VERANADA
- 59 VILLEGAS
- 60 LAGO STEFEN (INACAYAL)

(M) ESTUDIOS REALIZADOS PARA LA EJECUCION DE MICROCENTRALES

REFERENCIAS

- CAMINO COMARCAL
- GUARAPACHE
- HOTEL
- PUEBLO - VIVIENDA DE POBLADORES
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE NACIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LAGO MUNICIPAL
- LAGO NACIONAL
- LAGO PROVINCIAL

ESC.

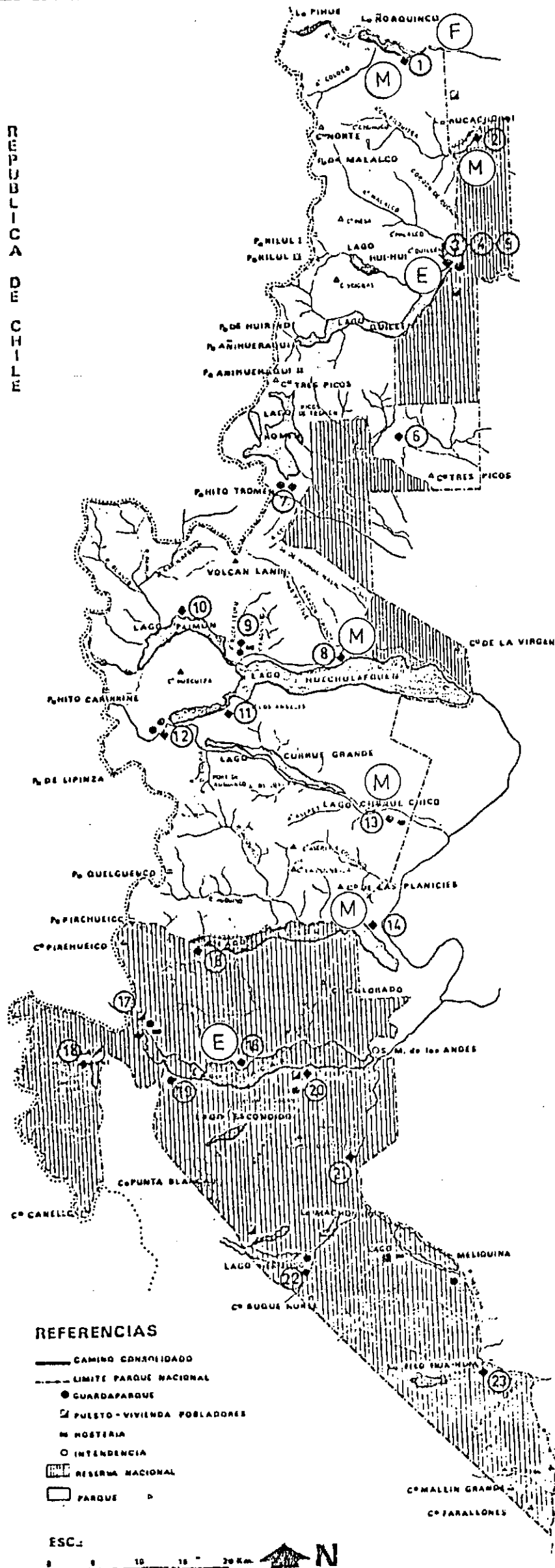
0 5 10 15 20 Km. N



PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN

17

REPUBLICA DE CHILE



LOCALIZACION DE APLICACIONES DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES

- ① ÑORQUINCO
- ② RUCACHOROI
- ③ QUILLEN
- ④ QUILLEN
- ⑤ QUILLEN
- ⑥ VALLE DE LAS MAGDALENAS
- ⑦ EL TURBIO - TROMEN
- ⑧ CUESTA DE LAS COLORADAS
- ⑨ PUERTO CANOA
- ⑩ PAIMUN
- ⑪ EPULAFQUEN
- ⑫ TERMAS DE EPULAFQUEN O LOHUENCO
- ⑬ CURRHUE
- ⑭ LOLOG
- ⑮ BOQUETE
- ⑯ YUCO
- ⑰ HUA-HUM
- ⑱ QUENI
- ⑲ PUCARA
- ⑳ QUILA QUINA
- ㉑ LAS TAHUAS
- ㉒ LAGO HERMOSO
- ㉓ FILO HUA-HUM (MELIQUINA)

JURISDICCION PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN

- ⑥ LAGUNA BLANCA
(fuera del mapa)

- ⓕ PANELES FOTOVOLTAICOS
- Ⓜ MICROCENTRALES
- ⓔ TURBINAS EOLICAS

VIVIENDAS DE GUARDAPARQUES

EMPLAZAMIENTO	Nº de Parques	Tipología	CANT. DE DORMITOR	USO	PROVISION DE		HUBO O HAY SIST. NO CONVENCIONAL	POSIBLES USOS DE ENERGIA NO CONV.	OBSERVACIONES
					AGUA	ELECTR.			
NORQUINCO	1	B	2	P	Gravedad	Microcentral	Hay microcentral. Hubo sistema foto- voltaico p'telefon.	Solar	Hubo estación Meteorológica.
RU CACHOROI	2	F	4	P	"	Grupo E	Microcentral	Solar	Actualmente desocupada
QUILLEN	3	E	3	P	"	"	Aerogenerador	Microcentral	
QUILLEN	4	F	2	P	"	"		"	
QUILLEN	5	F	2	P	"	"		"	
LAS MAGDALENAS	6	B	1	T	Bomba Perfor.	-			Uso esporádico por cazadores
TROMEN(EI Turbio)	7	B	1	P	Gravedad	Grupo E		"	
LAS COLORADAS	8	F	4	P	"	"	Microcentral 12 Vol.	"	
PUERTO CANOA	9	C		P	"	"		"	
PAIMUN	10	B	2	P	"	"		"	Acceso lacustre o a caballo
EPULAFQUEN	11	E	3	De				"	"
TERMAS LOHUENCO	12	F	4	De	Gravedad	Grupo E	Microcentral	"	No accesible(alcantarillas rotas)
QUIRRHUE	13	B	2	P	"	"	Microcentral 220 V.		
LOLOG	14	C	2	P	"	"	Microcentral		
BOQUETE	15	B	2	De				Microcentral	No será ocupada
YUCO	16	B	2	P	"	"	Aerogenerador 12 V.		

VIVIENDAS DE GUARDAPARQUES									
EMPLAZAMIENTO	Nº Módulos	TIPOLÓGIA	CANT. DE DORMITOR	USO	PROVISION DE		HUBO O HAY SIST. NO CONVENCIONAL	POSIBLES USOS DE ENERGIA NO CONV.	OBSERVACIONES
					AGUA	ELECTR.			
HUA-HUM	17	E	3	P	Gravedad	Grupo E		Microcentral	
QUENI	18	B	2	T	"	"		"	Acceso muy difícil
PUCARA	19	B	2	P	"	"		"	
QUILA-QUINA	20	A		P	"	"		"	
LAS TAGUAS	21	B	2	P	"	"		"	Zona muy fría y sin radiación solar
LAGO HERMOSO	22	B	2	P				"	
FILO HUA-HUM	23	B	2	P.	Ariete	"		"	
LAGUNA BLANCA	61	C	2	P	Pozo artesiano	"	Aerogenerador	Eólico-Solar	

VIVIENDAS DE GUARDAPARQUES									
EMPLAZAMIENTO	Nº de casas	Tipo de vivienda	Cant. de dormitorios	Uso	Provision de		Hubo o hay sist. no convencional	Posibles usos de energia no conv.	Observaciones
					Agua	Electr.			
FALKNER	24	B	1	T	Bombeo	Grupo E		Microcentral	
PICHI TRAFUL (Villarino)	25	F	4	P	Graved.	"		Hay estudio para	
VILLA TRAFUL	26	E	2	P	Red	Red		Microcentral	
VILLA TRAFUL	27	D	2	P	Red	Red		Microcentral	
LAGO ESPEJO	28	E	2	P	Graved.	Grupo E			
EL RINCON(Pantojo)	29	D	2	T	"	"		"	
QUYIN MANZANO	30	B	1	De	Bombeo				
LA LIPELA	31	A	1	P	Graved.	"		Microcentral	
VILLA LA ANGOSTURA	32	E	2	P	Red	Red			
VILLA LA ANGOSTURA	33	D	1	P	Red	Red			
HUEMUL	34	E	2	P	Graved.	Grupo E		Microcentral	
PENINSULA QUETRIHUE	35	F	4	P	Bombeo	"			Acceso lacustre o a caballo.
EL RINCON(Arbolito)	36	E	2	De	Graved.	"			Acceso lacustre o cabal (se ocupó 3 meses en los últimos 14 años)
MILLAQUEO	37	D	2	De	"	"		Microcentral	Acceso lacustre o a caballo
PTO. RADAL	38	C	2	P	"	"		Solar ?	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores.



VIVIENDAS DE GUARDAPARQUES

EMPLAZAMIENTO	Nº PUESTOS	TIPOLOGIA	CANT. DE DORMITOR	USO	PROVISION DE		HUBO O HAY SIST. NO CONVENCIONAL	POSIBLES USOS DE ENERGIA NO CONV.	OBSERVACIONES
					AGUA	ELECTR.			
PTO. RADAL	39	D	2	De	Graved	Grupo E		Solar ?	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores.
PIEDRAS BLANCAS	40	C	2	P		"		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Desocupada en la actualidad. Hay caminos interiores
PTO. GROSS	41	C	2	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores.
PTO. GROSS	42	C	2	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores.
PTO. GROSS	43	D	1	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores
PTO. GROSS	44	D	1	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores
PTO. GROSS	45	D	2	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores
PTO. GROSS	46	D	2	P	Red	Red		"	Acceso lacustre hasta Isla Victoria. Hay caminos interiores
PTO. BLEST	47	D	1	P	Cañería desde Hotel	Red de Hotel (Grupo E)		Hay estudio para microcentral	Acceso lacustre
LAGO FRIAS	48	E	2	De	Graved	Grupo E		Hay estudio para microcentral	Nunca se ocupó

VIVIENDAS DE GUARDAPARQUES									
EMPLAZAMIENTO	Nº Módulos	TIPOLOGIA	CANT. DE DORMITOR	USO	PROVISION DE		HUBO O HAY SIST. NO CONVENCIONAL	POSIBLES USOS DE ENERGIA NO CONV.	OBSERVACIONES
					AGUA	ELECTR.			
LLAO-LLAO	49	C	2	P	Red	Red			
LAGO GUTIERREZ	50	D	2	P	Graved	Red			
MARIHUAY	51	D	2	T	Ariete	Grupo E			
LOS MAITENES	52	A	1	P	Graved	"			
VILLA MASCARDI	53	E	2	P	"	Red			
PAMPA LINDA	55	F	4	P	"	Usina hidroeléctrica de la host.		Microcentral	Acceso difícil en invierno.
LAGO HESS (Roca)	56	F	4	P	Bombeo c/pozo artes.	Grupo E		Microcentral	
LAGO FONCK	57	D	1	De	Bombeo c/pozo artes.	Grupo E		Microcentral	Acceso por huella imposible en invierno
LA VERANADA	58	D	2	P	Grav.	Grupo E			
VILLEGAS	59	F	4	P	Ariete	Grupo E	Hubo paneles fotovoltaicos privados	Hay estudio para microcentral	
LAGO STEFFEN	60	F	4	P	Graved	Grupo E		Hay estudios para la microcentral	Acceso difícil por camino de cornisa sobre paredón empinado
VILLA MASCARDI	54	D	1	P	"	Red			

A.3. CLIMA - TEMPERATURAS - PRECIPITACIONES - HELIOFANIA - CLASIFICACION CLIMATIVA

Esta información elaborada y evaluada es esencial para determinar las cargas térmicas en edificios e instalaciones térmicas.

Para lograr mejores aproximaciones en la estimación o simulación del comportamiento energético de un edificio, es necesario contar con una buena información meteorológica, levantada según procedimientos normalizados y con peso estadístico suficiente.

Es por eso que el Servicio Meteorológico Nacional es el que brinda la información más confiable en este sentido, pero su densidad de estaciones no es suficiente.

La zona que nos ocupa debe ser analizada dentro de un contexto geográfico más amplio y es por eso que el área que se considera necesario abarcar se extiende desde Esquel hasta Zapala entre los paralelos 39°S y 43°S y desde el límite con Chile hasta el Meridiano 70°W .

En esta área existe una cierta homogeneidad climática en el sentido Norte-Sur, que se manifiesta en la vegetación existente y en el tipo de bosque. En cambio, hay notables diferencias en el sentido Oeste-Este. Estas diferencias tienen como dato más elocuente la disparidad entre precipitaciones anuales que existe entre zonas separadas pocos kilómetros entre sí. Estas diferencias, en cuanto a precipitaciones, tienen su correlato lógico con los niveles de nubosidad y de heliofania, que significan de hecho una disminución en los niveles de radiación a medida que avanzamos hacia el oeste, a pesar de la mayor altitud que existe.

Para altitudes similares de entre 500 y 800 mts. sobre el nivel del mar, las temperaturas medias mensuales ofrecen bastante similitud aunque se modifica la amplitud térmica según los niveles de nubosidad. Por supuesto que para alturas superiores a los 1600 mts. (la zona de peladares), el clima es sumamente riguroso.

Para tener una base de información sólida sería necesario obtener y procesar un mínimo de 5 años de datos diarios para cada uno de los sitios de interés y un mínimo de un año de datos horarios para algunas localidades.

Las localidades que interesan son: Villa Mascardi, Bariloche, Villa La Angostura, Villa Traful, San Martín de los Andes, Junín de los Andes, - la zona de Ruca-choyoi o lago Norquín y Zapala por su proximidad con Laguna Blanca. Más al sur del Nahuel Huapi, el Bolsón y Esquel completan la información zonal.

De todas estas localidades, sería necesario tener datos diarios de cinco años que incluya:

- * TBS: Temperaturas medias diarias de bulbo seco
- * TBS_{max} Temperaturas máximas diarias
- * TBS_{min} Temperaturas mínimas diarias
- * Precipitaciones diarias
- * Tensión de vapor media diaria
- * Vientos, media diaria y dirección predominante
- * Heliofanía relativa media

En la zona existen o existieron varias estaciones meteorológicas pero su número cada vez es menor. La única estación que tiene datos suficientes en toda el área, es Bariloche Aero, aunque su localización es algo marginal respecto del Parque.

Ya no funcionan la del Cerro Catedral, la de la Isla Victoria, la automática del Lago Mascardi no pertenece al S. Meteorológico Nacional y se ignora el destino de la ubicada camino al Tronador (Arroyo Césares). En toda la zona norte del Nahuel y en la totalidad del Parque Lanin no hay estaciones del Servicio y todo el sector sur de la Provincia de Neuquén carece de relevamiento meteorológico. Hace años funcionó atendida por el guardaparques la estación del Lago Norquín y en la actualidad se ignora si quedaron sus datos registrados en alguna parte.

Se dispone de estadísticas climatológicas de medias mensuales para:

- * Esquel
- * El Bolsón I y II
- * San Carlos de Bariloche Aero
- * Cerro Catedral 2000
- * Isla Victoria
- * Villa La Angostura

Y no se disponen datos de:

- * San Martín de los Andes
- * Junín de los Andes
- * Aluminé (equivalente a Ruca Choroi o Norquinco, aunque es zona de estepa)
- * Zapala

Con esto se han elaborado los cuadros que se muestran a continuación, - en donde los espacios en blanco significan datos aún no disponibles. - Parte de estos datos se tratarán de reunir durante la etapa de Tareas de Campo aunque la expectativa es pequeña y aún si algo se consiguiera sería al margen de la actividad del Servicio Meteorológico Nacional, y por lo tanto, discutible, en cuanto a confiabilidad.

También se han realizado los mapas mensuales de Tmedias, Tmax y Tmin, buscando ofrecer una correlación espacial de los datos:

Al Servicio Meteorológico se le pidió (con nota de la APN) la información diaria disponible para el área en un período de por lo menos cinco años e información horaria con datos de por lo menos un año.

Se obtuvo tras una larga gestión:

a) *Información diaria*

- | | |
|---|------------|
| 1) Bariloche Aero - Tmax -Tmin - HR - Heliof.efectiva | 1974 al 78 |
| 2) Catedral - Tmax -Tmin | 1974 al 78 |
| 3) El Bolsón II - Tmax -Tmin | 1974 al 77 |

b) Información horaria

1) Bariloche Aero - Información horaria completa - Año 1976

Esta información se está procesando y grabando en cinta. Para poder utilizarla, se han elaborado dos programas que almacenan y clasifican las informaciones diarias. Este trabajo de clasificación, se hará para las cuatro estaciones de las que se disponen datos. A manera de ejemplo, se adjunta la clasificación para Bariloche Aero según rangos de temperatura media para períodos de tres meses y a lo largo de los cinco años y según niveles de índice de transparencia de la atmósfera (KT). Para la determinación de las KT se utilizó la correlación empleada por A. Fabris y J. Fracchia, en la elaboración de base de datos para 113 localidades de la Argentina que amplía la base de datos que el autor de este informe y el Lic. Aldo Fabris, habían preparado para 60 localidades con anterioridad. Esta correlación difiere levemente con la empleada por la Red Solarimétrica Nacional. Como comparación entre ambas correlaciones, tenemos:

KT SEGUN

	Programa	Red Solarim
Para Heliof.		
Relativa = 10	0.30	0.26
20	0.35	0.31
30	0.40	0.37
40	0.44	0.42
50	0.49	0.48
60	0.54	0.53
70	0.59	0.59
80	0.63	0.64
90	0.68	0.70

Como se ve entre ambas hay pequeñas diferencias que deben ser evaluadas por la persona que las utilice.

Con respecto a los datos horarios, se hizo un muestreo sistemático para ser utilizados en programas de régimen variable.

Este muestreo toma pares de días seguidos separados diez días entre sí lo que representa un total de 72 curvas con temperaturas horarias de días reales. Para cada día seleccionado, se completa la información indicando los KT, precip., vientos y temperaturas máximas y mínimas de bulbo húmedo.

Si bien toda la información recopilada y en proceso de elaboración se considera todavía insuficiente, es difícil poder ampliarla y será un elemento a tener en cuenta en las sucesivas etapas de este trabajo.

DATOS CLIMATICOS DE LA REGION EN ESTUDIO

MES	DATOS CLIMATICOS	ESQUEL	EL BOLSON	CATEDRAL 2000	BARIOCHE AERO	I. VICTORIA	V. ANGOSTURA	SAN MARTIN DE LOS A.	JUNIN DE LOS ANDES	ALUMINE	ZAPALA
ENERO	\bar{T} °C	13.7	15.1	7.5	13.9	14.9	14.1				
	\bar{T}_{max} °C	20.3	22.9	12.8	20.8	21.6	22.3				
	\bar{T}_{min} °C	7.1	6.4	3.2	6.1	8.2	5.9				
	PRECIPITAC. mm	36	46	59	33	35	81.7				
	VIENTO km/h	29	9	26	33	12					
	TENSION V. mb	7.5	11.2	7.0	9.6	10.8					
	HELIOF. REL. %			65	77						
FEBRERO	\bar{T} °C	14.3	14.6	7.2	13.8	14.1	13.0				
	\bar{T}_{max} °C	21.7	23.9	11.9	21.6	20.3	21.4				
	\bar{T}_{min} °C	6.6	6.0	3.0	5.6	7.6	4.6				
	PRECIPITAC. mm	18	27	53	24	48	72.3				
	VIENTO km/h	23	6	24	27	12					
	TENSION V. mb	7.9	11.4	6.9	9.6	10.4					
	HELIOF. REL. %			65	72						
MARZO	\bar{T} °C	11.7	11.7	5.7	11.1	12.0	11.3				
	\bar{T}_{max} °C	18.8	21.1	10.6	18.9	18.0	19.0				
	\bar{T}_{min} °C	4.9	4.1	1.9	3.8	6.2	3.6				
	PRECIPITAC. mm	22	26	54	29	83	80				
	VIENTO km/h	20	5	24	23	11					
	TENSION V. mb	7.7	10.5	6.6	9.0	9.6					
	HELIOF. REL. %			59	67						

DATOS CLIMATICOS DE LA REGION EN ESTUDIO

MES	DATOS CLIMATICOS	ESQUEL	EL BOLSON	CATEDRAL 2000	BARILOCHE AERO	I. VICTORIA	V. ANGOSTURA	SAN MARTIN DE LOS A.	JUNIN DE LOS ANDES	ALUMINE	ZAPALA
ABRIL	\bar{T} °C	8.3	8.5	3.0	7.6	9.3	8.2				
	\bar{T}_{max} °C	15.0	17.3	6.9	14.9	14.0	13.9				
	\bar{T}_{min} °C	2.1	2.1	-0.1	1.1	4.2	2.4				
	PRECIPITAC. mm	32	43	100	38	94	168.3				
	VIENTO km/h	19	5	26	22	12					
	TENSION V. mb	6.7	6.9	5.8	7.8	8.8					
	HELIOF. REL. %			52	61						
MAYO	\bar{T} °C	5.0	6.0	0.8	5.3	6.2	5.1				
	\bar{T}_{max} °C	10.5	12.3	3.7	10.3	9.5	8.9				
	\bar{T}_{min} °C	0.1	1.3	-1.8	0.9	2.5	1.3				
	PRECIPITAC. mm	99	136	196	159	266	434				
	VIENTO km/h	14	4	31	19	11					
	TENSION V. mb	6.5	6.2	5.2	7.7	7.7					
	HELIOF. REL. %			41	41						
JUNIO	\bar{T} °C	1.7	3.2	-2.4	2.5	4.4	2.6				
	\bar{T}_{max} °C	6.5	8.5	-0.2	6.5	7.5	5.9				
	\bar{T}_{min} °C	-2.8	-0.6	-4.6	-1.2	0.7	-0.8				
	PRECIPITAC. mm	115	175	206	173	264.3	297				
	VIENTO km/h	16	4	30	22	13					
	TENSION V. mb	5.3	7.0	4.5	6.5	7.1					
	HELIOF. REL. %			32	40						

DATOS CLIMATICOS DE LA REGION EN ESTUDIO

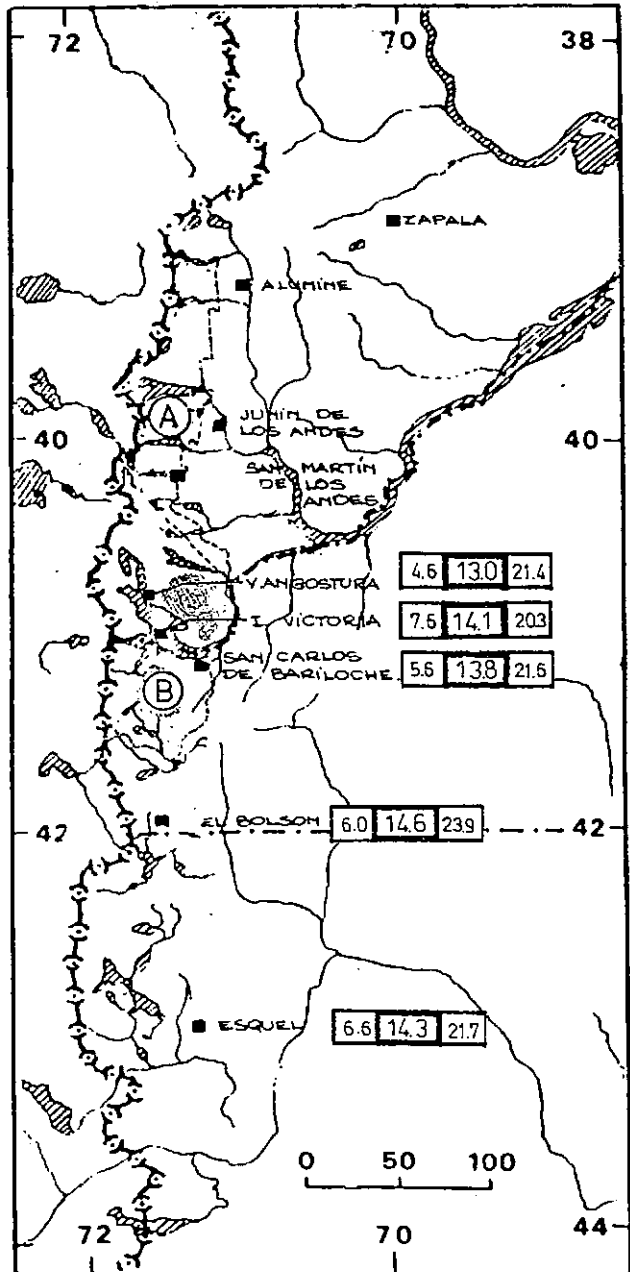
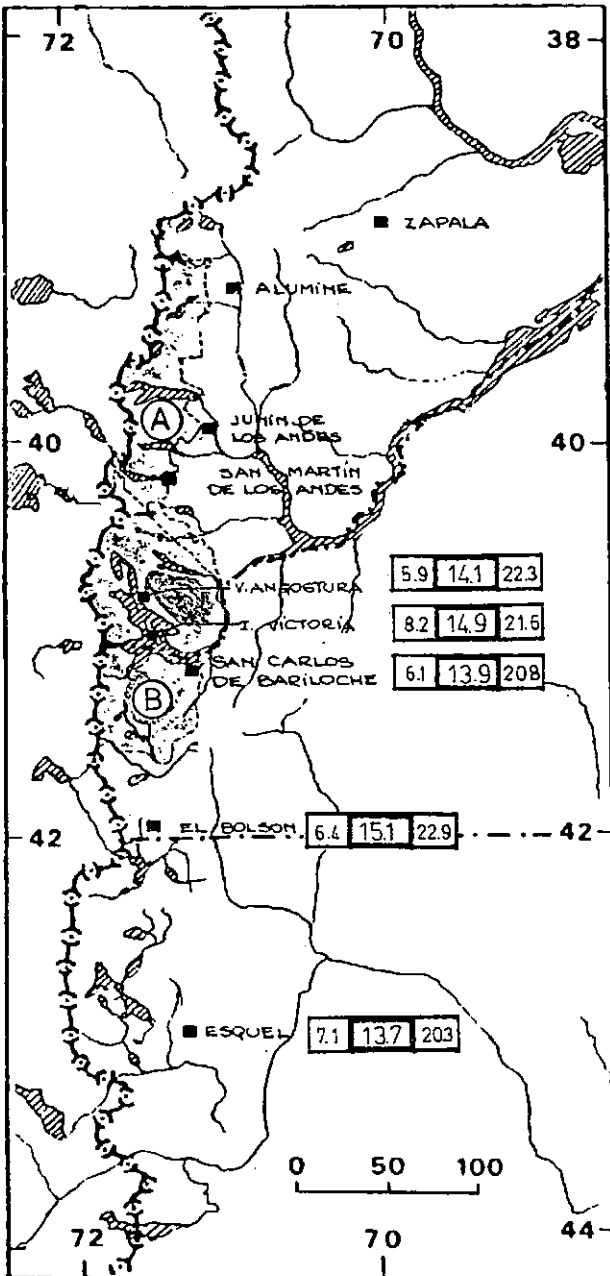
MES	DATOS CLIMATICOS	ESQUEL	EL BOLSON	CATEDRAL 2000	BARILOCHE AERO	I. VICTORIA	V. ANGOSTURA	SAN MARTIN DE LOS A.	JUNIN DE LOS ANDES	ALUMINE	ZAPALA
JULIO	\bar{T} °C	1.6	3.0	-2.7	1.9	3.1	2.6				
	\bar{T}_{max} °C	6.2	8.2	-0.5	5.9	6.1	6.4				
	\bar{T}_{min} °C	-2.9	-0.9	-5.0	-1.5	-0.7	-1.2				
	PRECIPITAC. mm	94	163	222	161	248	263				
	VIENTO km/h	15	5	29	23	11					
	TENSION V. mb	54	6.7	4.3	6.2	6.4					
	HELIOF. REL. %			28	39						
AGOSTO	\bar{T} °C	3.0	4.4	-2.9	2.9	3.5	3.6				
	\bar{T}_{max} °C	8.4	11.0	-0.6	7.7	7.1	8.2				
	\bar{T}_{min} °C	-1.7	-0.2	-5.1	-0.9	-0.7	-1.1				
	PRECIPITAC. mm	70	104	264	132	235	213				
	VIENTO km/h	19	7	34	27	13					
	TENSION V. mb	53	6.8	4.3	6.3	6.3					
	HELIOF. REL. %			31	49						
SEPTIEMBRE	\bar{T} °C	5.5	6.8	-2.3	4.9	5.4	5.3				
	\bar{T}_{max} °C	12.2	14.7	0.6	11.2	10.1	11.1				
	\bar{T}_{min} °C	-0.5	0.6	-4.7	-0.5	0.8	-0.4				
	PRECIPITAC. mm	33	48	104	49	150	172				
	VIENTO km/h	19	6	32	25	13					
	TENSION V. mb	55	7.4	4.4	6.6	6.8					
	HELIOF. REL. %			43	61						

DATOS CLIMATICOS DE LA REGION EN ESTUDIO

MES	DATOS CLIMATICOS	ESQUEL	EL BOLSON	CATEDRAL 2000	BARILOCHE AERO	I. VICTORIA	V. ANGOSTURA	SAN MARTIN DE LOS A.	JUNIN DE LOS ANDES	ALUMINE	ZAPALA
OCTUBRE	\bar{T} °C	7.9	9.8	1.0	7.4	8.0	8.1				
	\bar{T}_{max} °C	14.4	17.4	3.2	13.8	13.9	15.0				
	\bar{T}_{min} °C	1.3	2.4	-1.8	1.1	2.4	1.1				
	PRECIPITAC. mm	24	37	79	40	94	121				
	VIENTO km/h	22	6	27	27	13					
	TENSION V. mb	58	83	51	72	76					
	HELIOF. REL. %			53	62						
NOVIEMBRE	\bar{T} °C	10.7	12.5	3.7	10.1	10.3	10.4				
	\bar{T}_{max} °C	17.2	19.9	8.5	16.5	16.4	18.2				
	\bar{T}_{min} °C	4.2	4.2	0.2	3.3	4.1	2.5				
	PRECIPITAC. mm	26	44	52	34	75	92				
	VIENTO km/h	27	9	26	31	14					
	TENSION V. mb	64	94	57	80	85					
	HELIOF. REL. %			55	69						
DICIEMBRE	\bar{T} °C	13.1	14.9	6.0	12.8	13.0	13.6				
	\bar{T}_{max} °C	19.7	22.1	11.0	19.5	19.1	22.2				
	\bar{T}_{min} °C	6.2	5.8	2.0	3.2	6.1	5.0				
	PRECIPITAC. mm	34	49	78	35	54	81				
	VIENTO km/h	27	8	26	30	13					
	TENSION V. mb	7.4	7.7	6.3	9.2	9.6					
	HELIOF. REL. %			62	71						
ANUAL	PRECIPITAC. mm	605	898	1467	907	1645	2075				

ENERO

FEBRERO

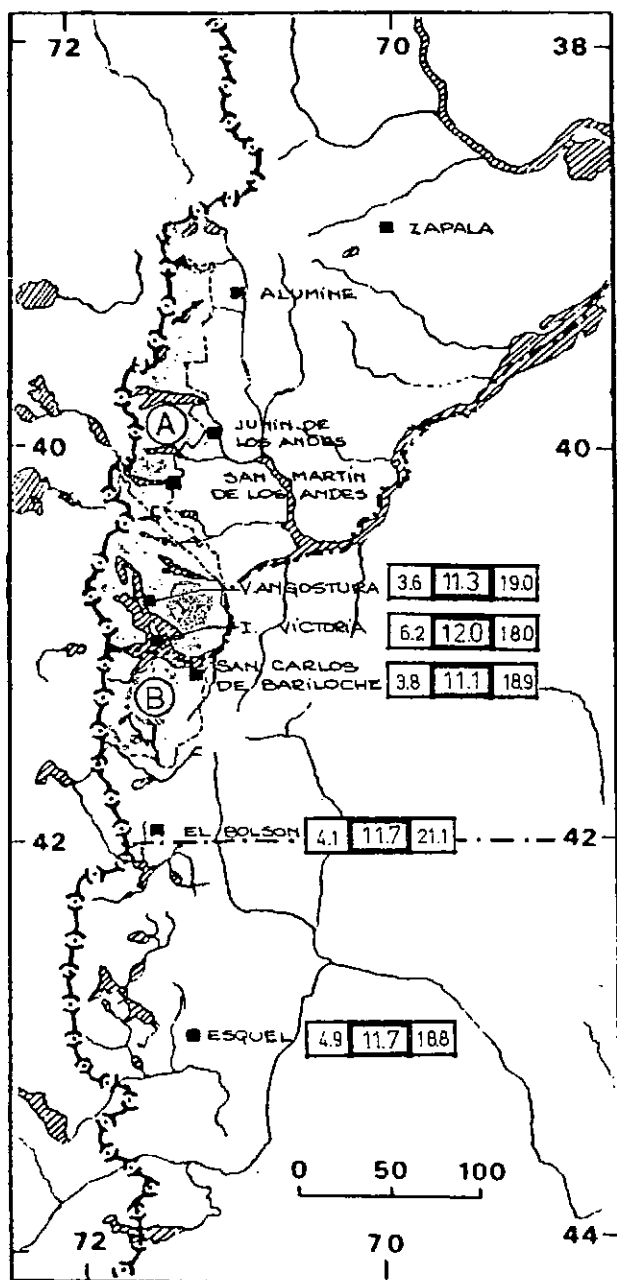


- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
 (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

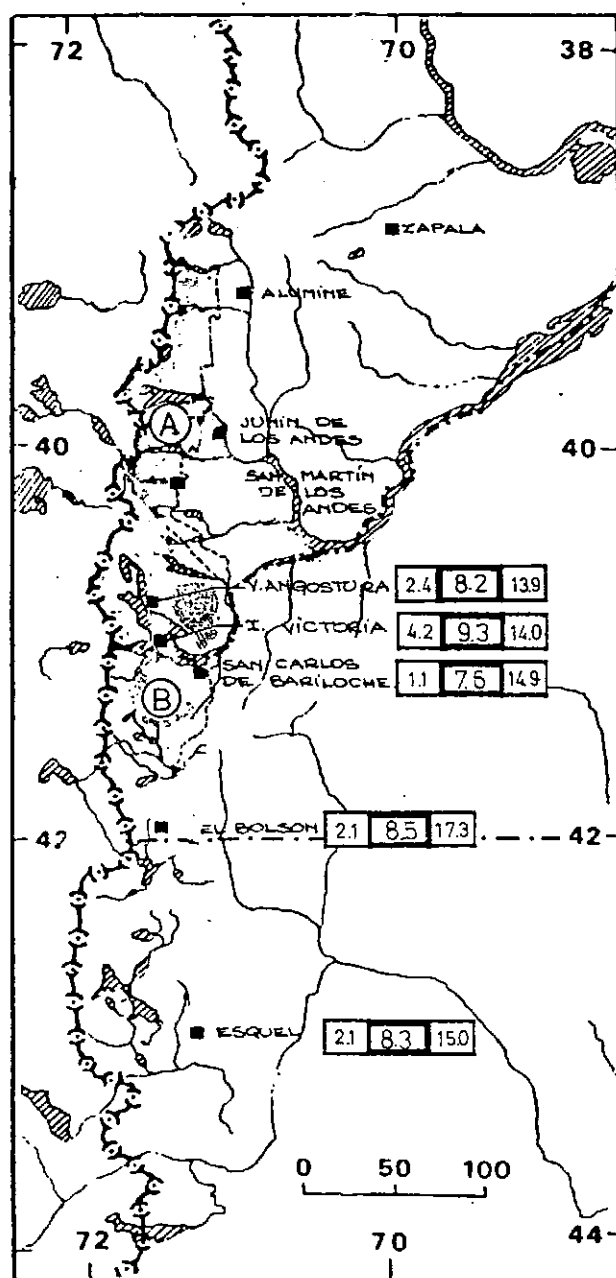

 temperatura máxima media
 TEMPERATURA MEDIA
 temperatura mínima media

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

MARZO



ABRIL



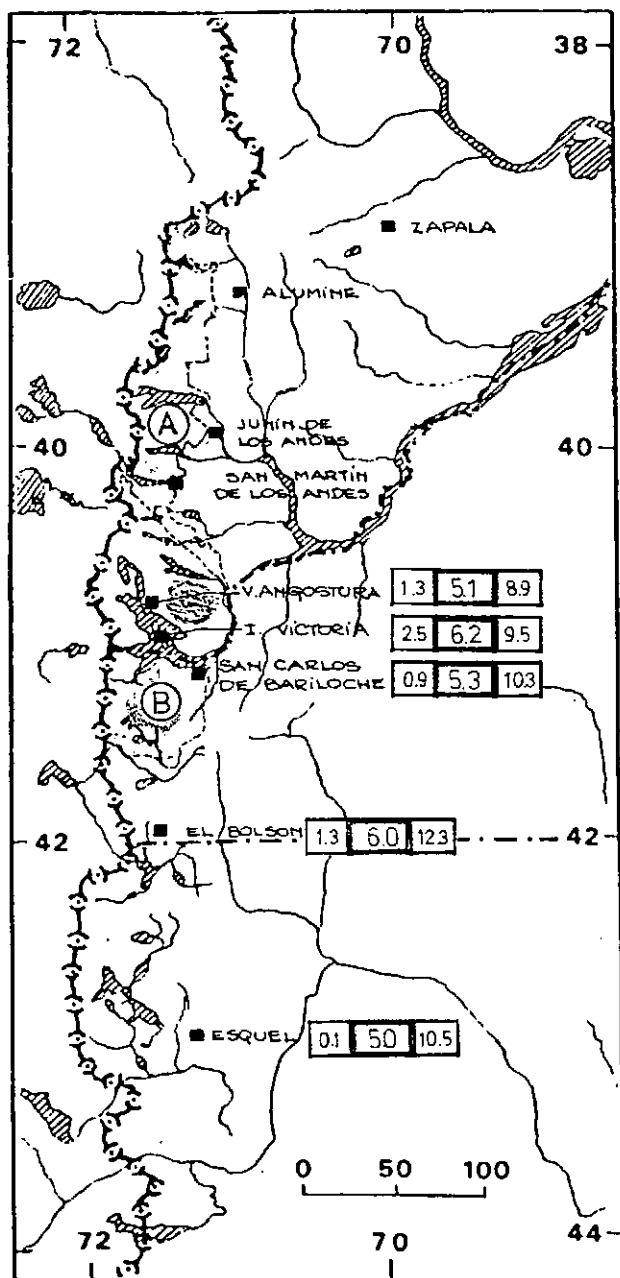
(A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN

(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

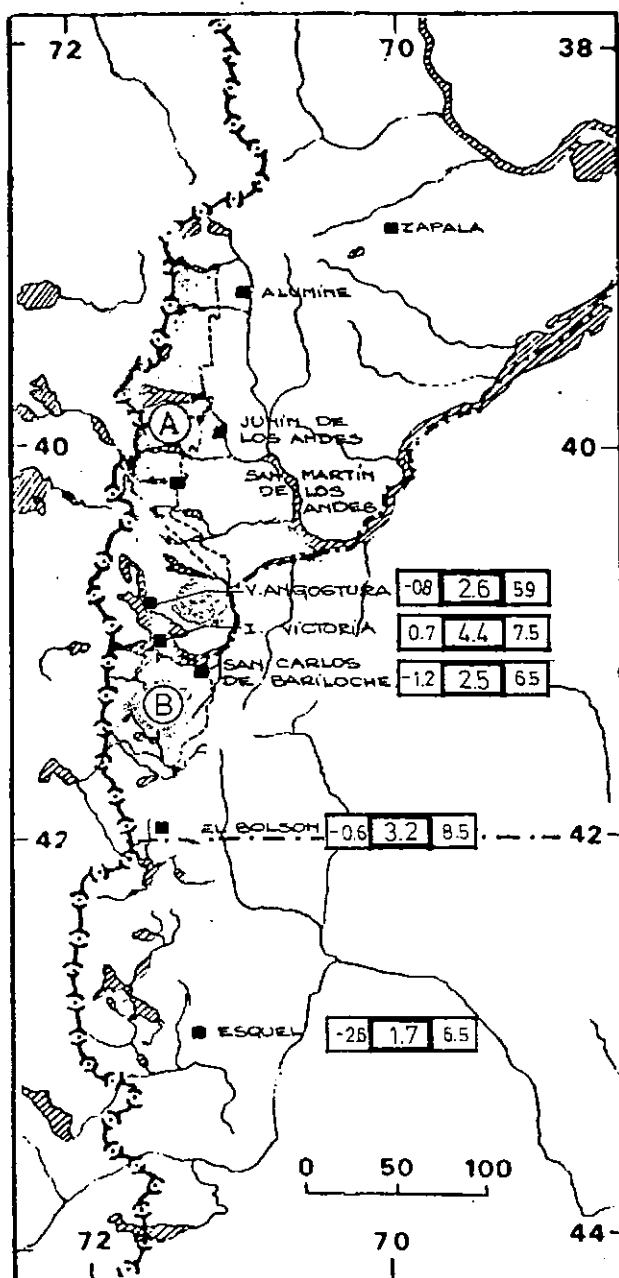
↑ temperatura máxima media
 TEMPERATURA MEDIA
 ↓ temperatura mínima media

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

MAYO



JUNIO



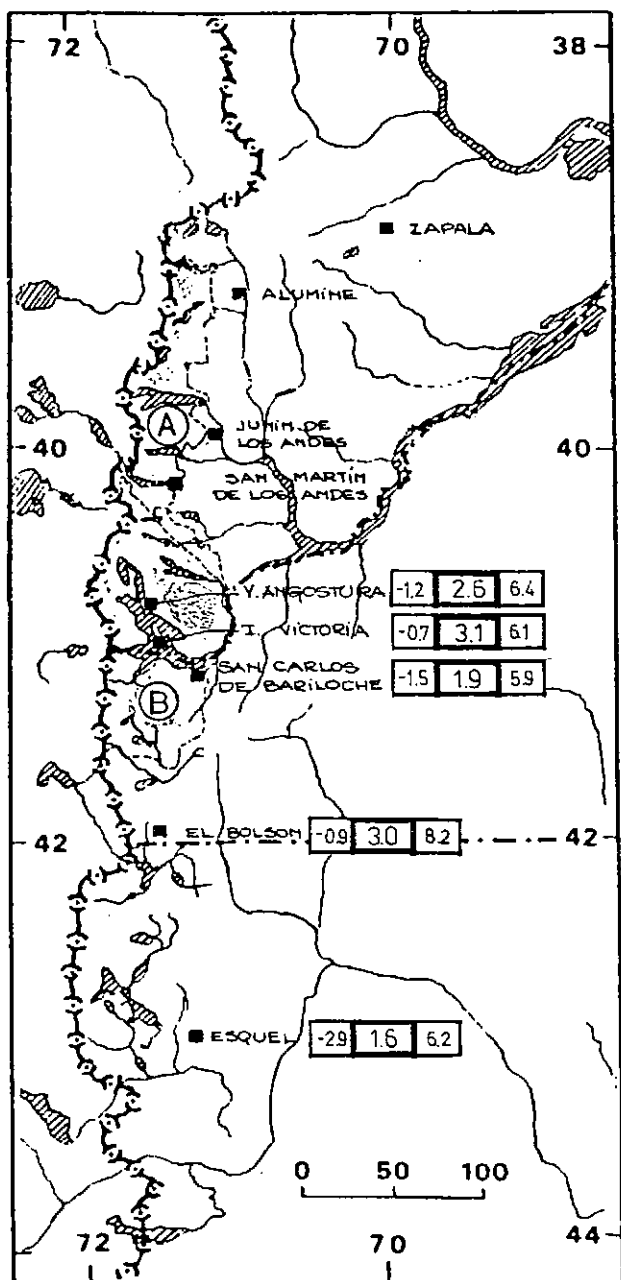
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
 (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

↑ ↑ — temperatura máxima media
 — TEMPERATURA MEDIA
 — temperatura mínima media

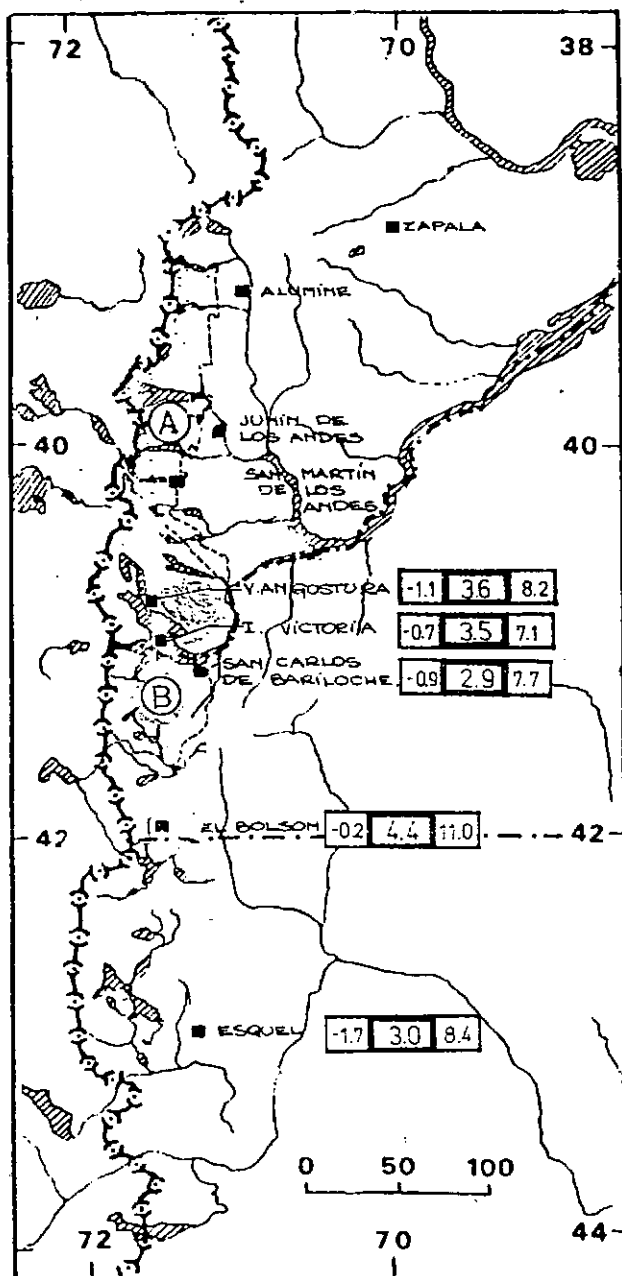


TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

JULIO



AGOSTO



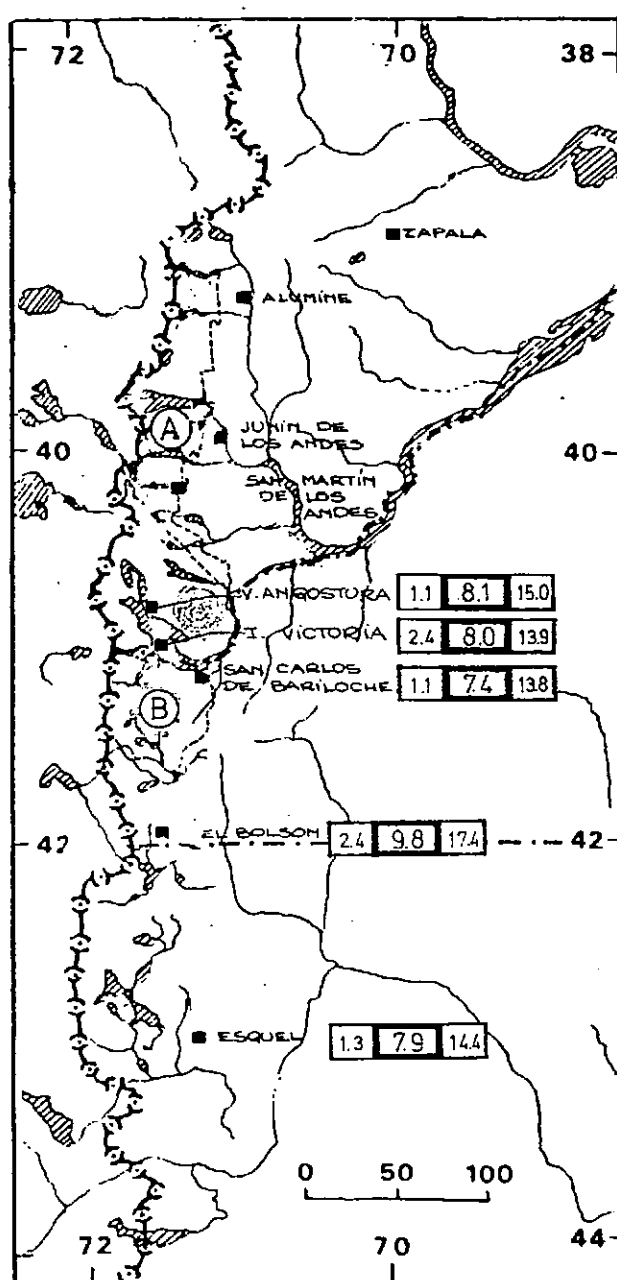
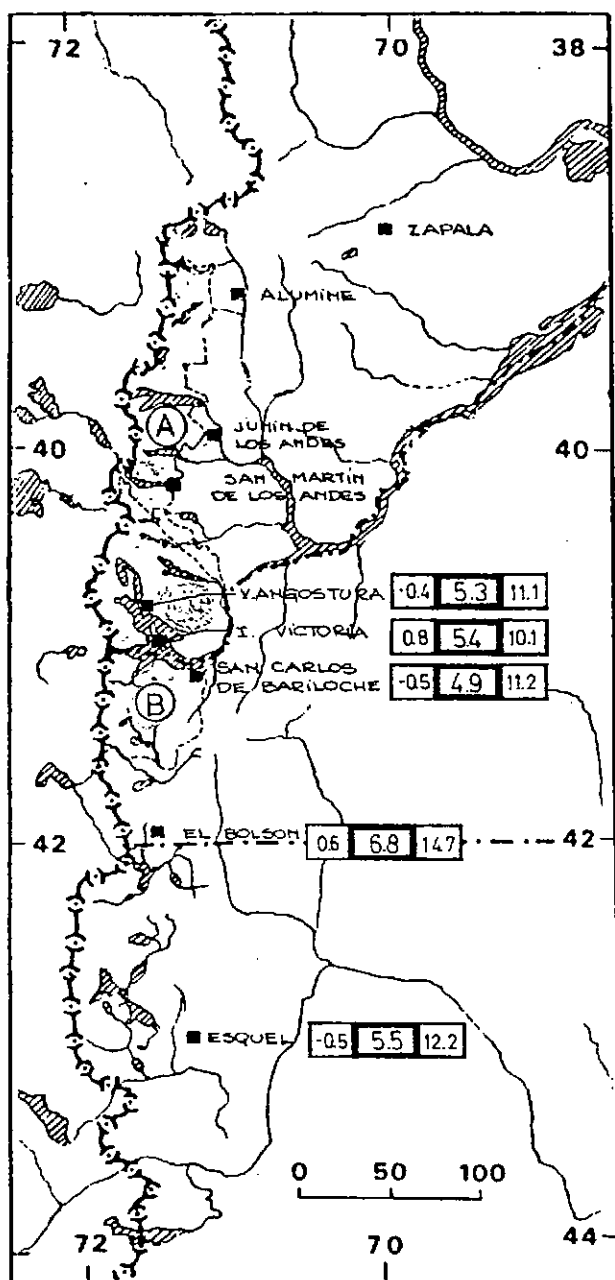
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
- (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

↑ ↑ ↑ temperatura máxima media
↑ TEMPERATURA MEDIA
↑ temperatura mínima media

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

SEPTIEMBRE

OCTUBRE



(A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN

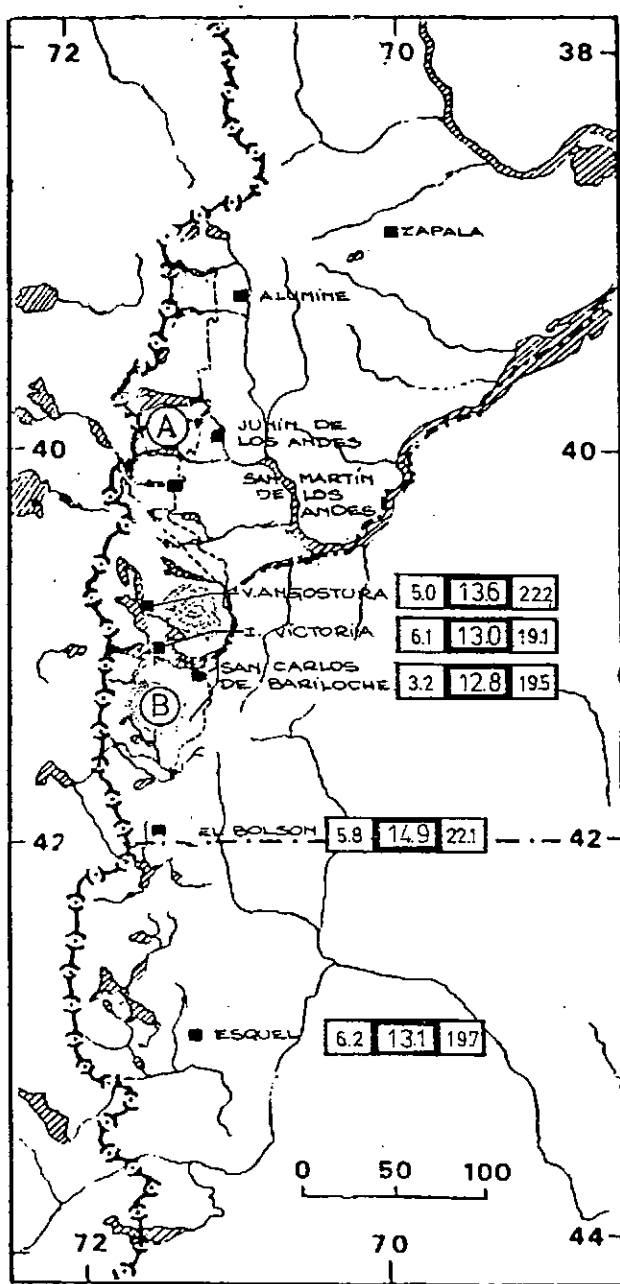
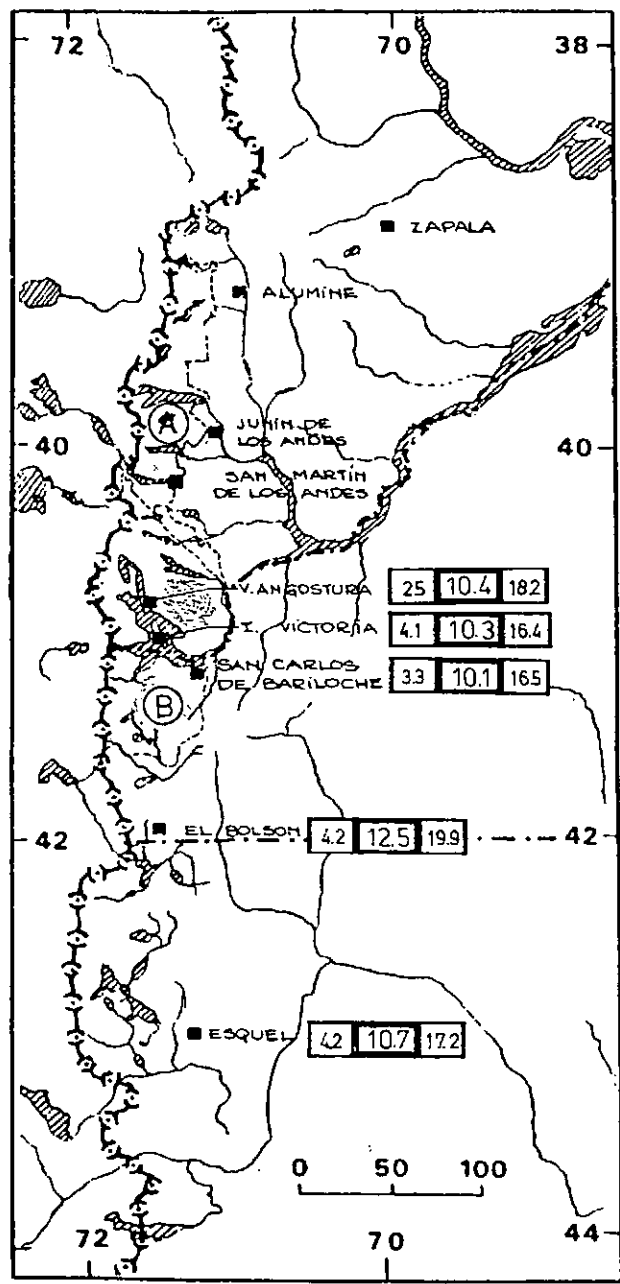
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

temperatura máxima media
 TEMPERATURA MEDIA
 temperatura mínima media

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

NOVIEMBRE

DICIEMBRE



- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
- (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

temperatura máxima media
 TEMPERATURA MEDIA
 temperatura mínima media

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

LOCALIDAD	LATITUD	AÑOS	PERIODO	CLASIFICACION
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1974 al 78	MAR-ABR-MAY	TEMP MEDIA / KT

BARILOCHE 1974 AL 78
MAR-ABR-MAY

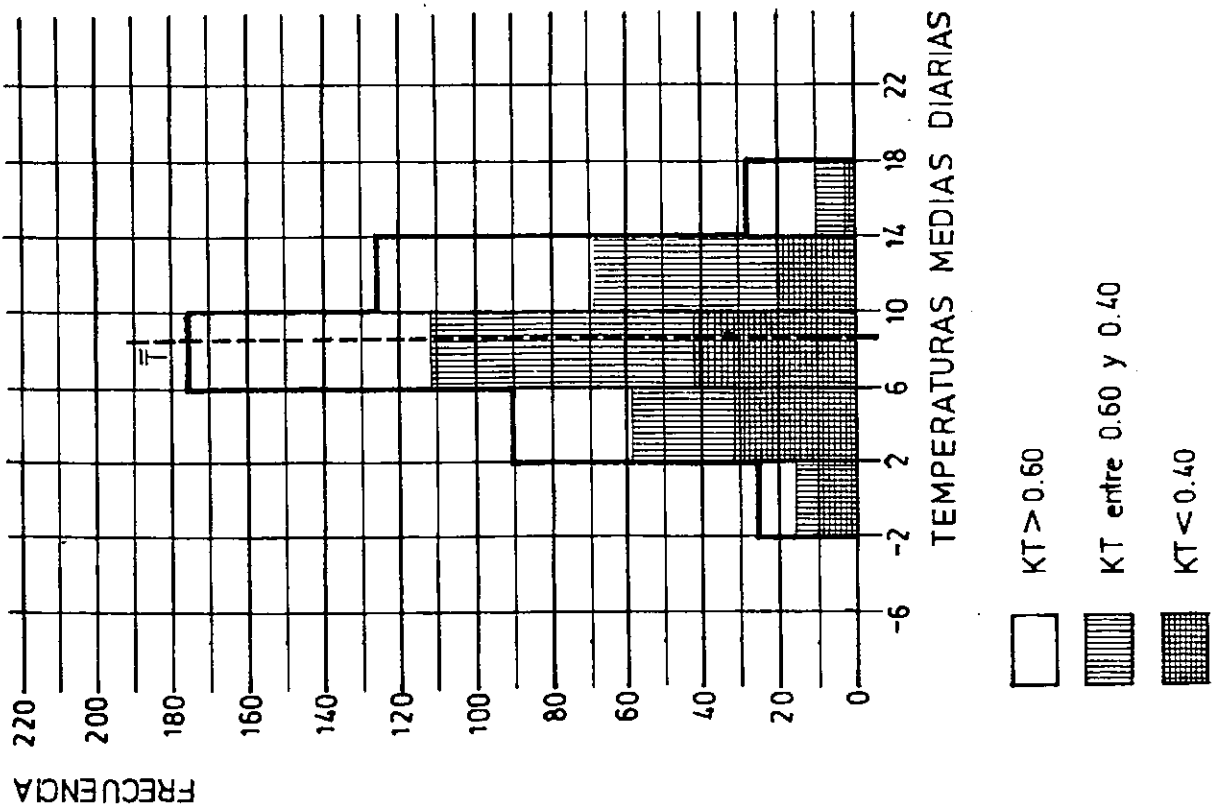
1er RANGO Y KT MENOR DE .45=10
2er RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
3er RANGO Y KT MENOR DE .45=10
4to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
5to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
6to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
7to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
8to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
9to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
10to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
11to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
12to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
13to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
14to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
15to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
16to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
17to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
18to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10
19to RANGO Y KT MENOR DE .45=10
20to RANGO Y KT MAYOR DE .45=10

BARILOCHE 1974 AL 78
MAR-ABR-MAY

TOTALES

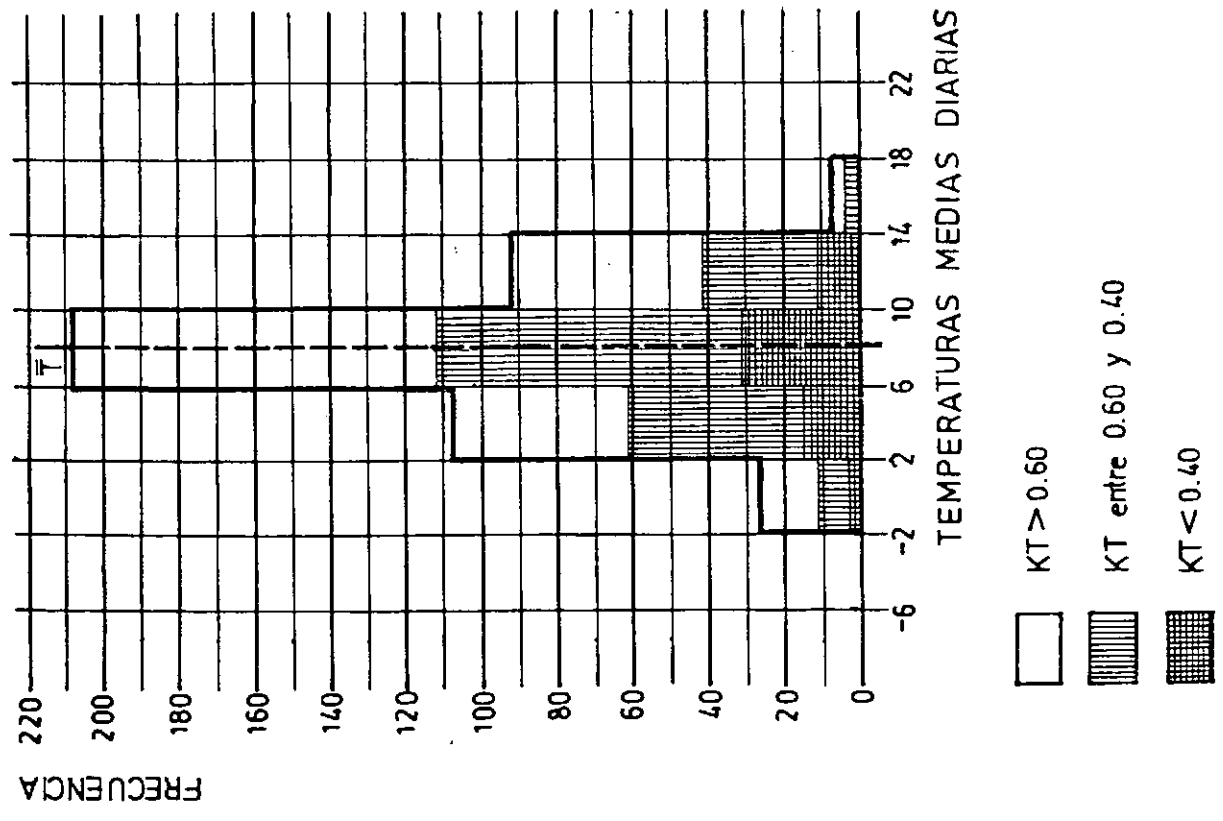
PRIMER RANGO = 26
SEGUNDO RANGO = 90
TERCER RANGO = 176
CUARTO RANGO = 126
QUINTO RANGO = 28

TOTAL MUESTRA=446
TEMP. PROM DE LA MUESTRA=9.87
DESVIACION STANDARD=1.53



LOCALIDAD	LATITUD	AÑOS	PERIODO	CLASIFICACION
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1974 al 78	SEP-OCT-NOV	TEMP MEDIA / KT

BARILOCHE SEP-OCT-NOV	1974 AL 78			
1er RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=9	
1er RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=9	
1er RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=15	
2do RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=15	
3do RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=47	
3do RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=47	
3er RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=31	
3er RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=31	
4to RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=36	
4to RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=36	
4to RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=11	
4to RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=11	
5to RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=30	
5to RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=30	
5to RANGO Y	KT	MENTRE DE	4=4	
5to RANGO Y	KT	ENTRE DE	4=4	
BARILOCHE SEP-OCT-NOV	1974 AL 78			
TOTALES				
PRIMER RANGO	27			
SEGUNDO RANGO	108			
TERCER RANGO	99			
CUARTO RANGO	99			
QUINTO RANGO	99			
TOTAL MUESTRA=443				
TEMP. PROM DE LA MUESTRA=8.08				
DESVIACION STANDARD=1.08				

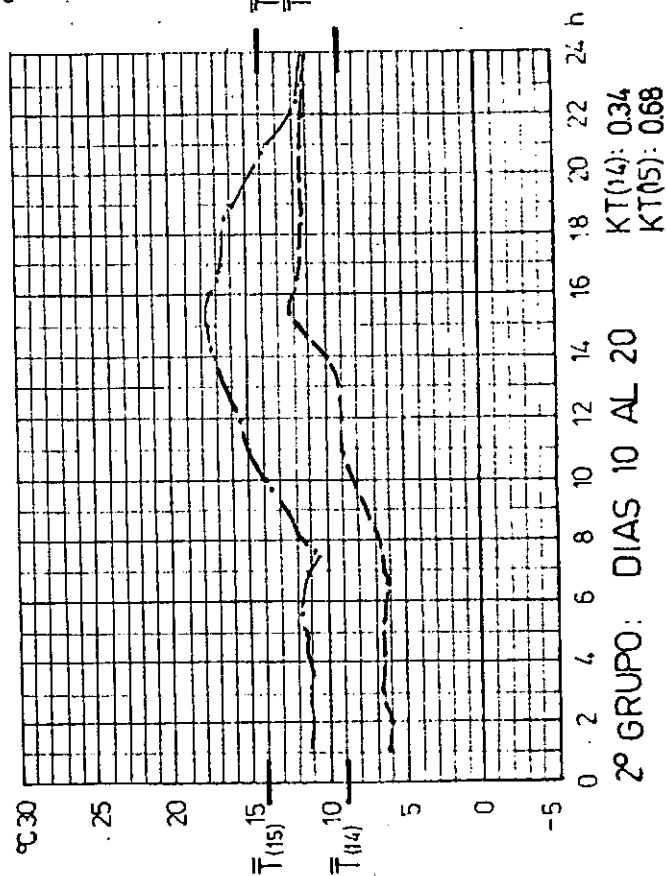
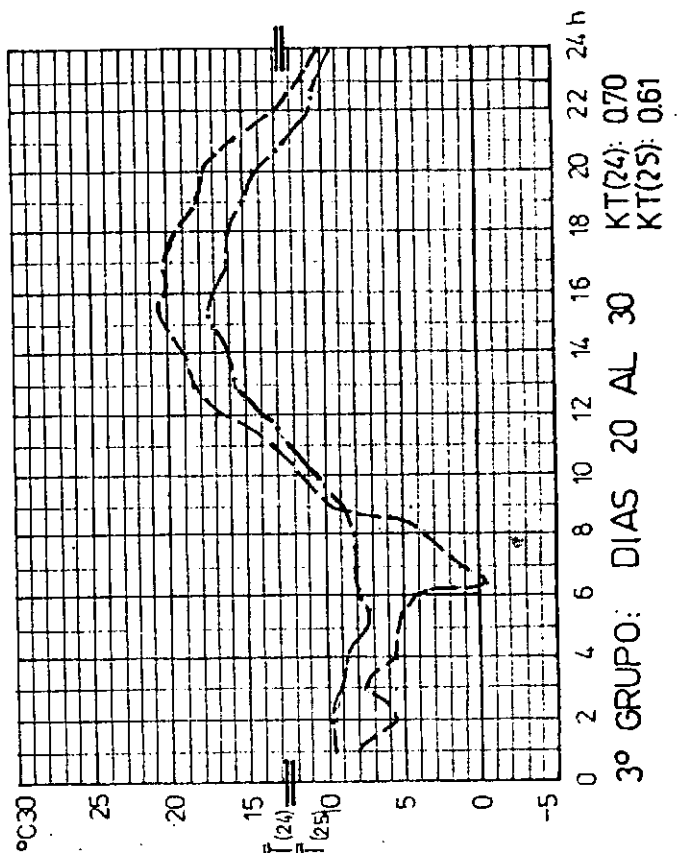
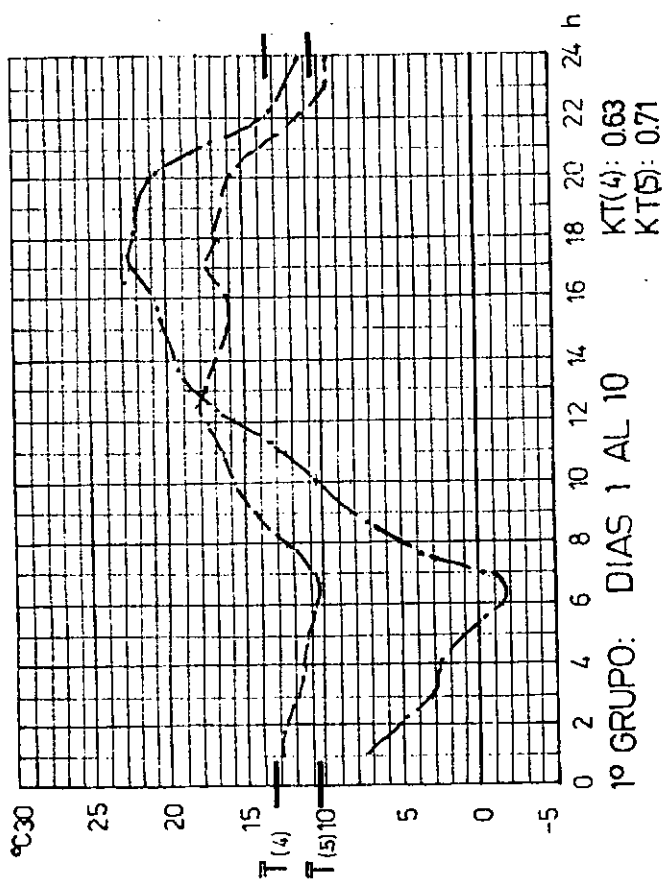


MUESTREO SISTEMATICO DE DIAS REALES
QUE PUEDEN SER UTILIZADOS EN PROGRAMAS
DE CALCULO EN REGIMEN VARIABLE

Bariloche Aero, 1976

LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S. CARLOS BARILOCHE	41°09'	1976	enero	

REFERENCIAS				OBSERVACIONES	
--- DIAS 4, 14 Y 24				FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche (aero)	
--- DIAS 5, 15 Y 25					
\bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA					
dia	lluvia mm	viento fuerte dir. v max	T.B.H. max. min.		
4	-	W 78 NW	131 75		
5	-	W 40 NW	117 -04		
14	-	W 66 NW	97 41		
15	-	W 84 NW	125 91		
24	-	W 60 NW	112 23		
25	-	W 78 NW	115 59		



LOCALIDAD
S.CARLOS BARILOCHE

LATITUD
41°09'

AÑO
1976

MES
febrero

CURVAS HORARIAS
DE TEMPERATURA

OBSERVACIONES

REFERENCIAS

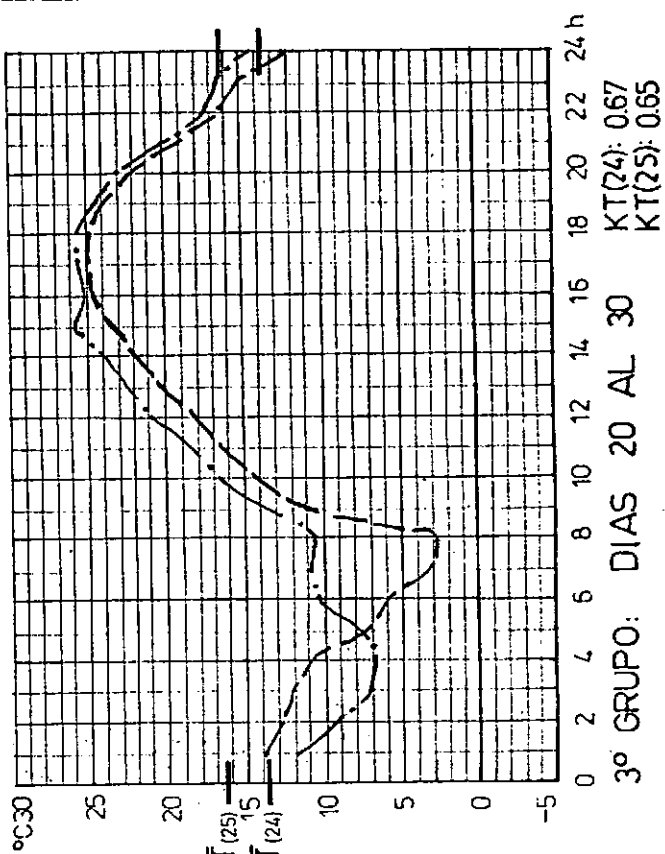
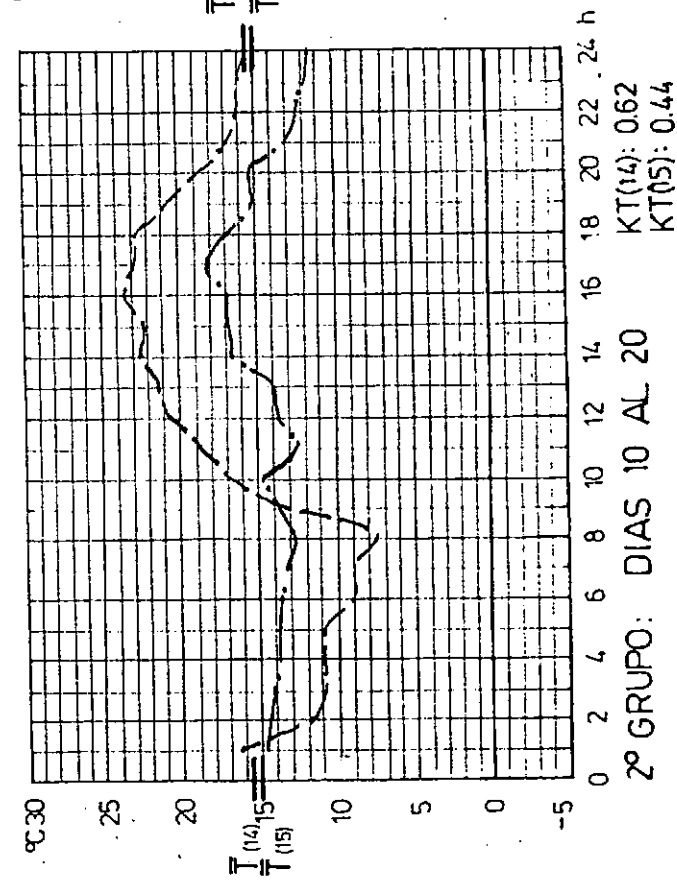
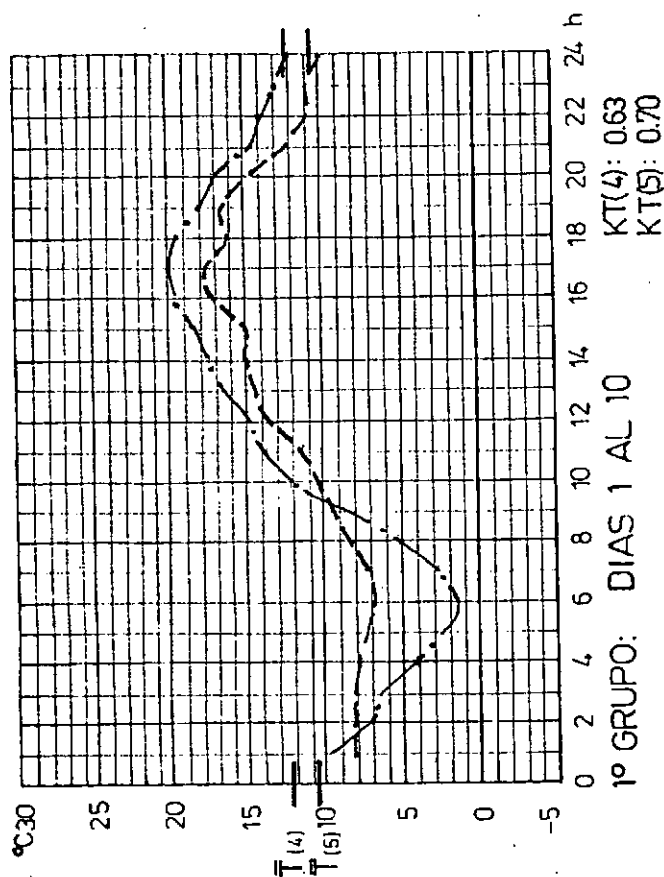
--- DIAS 4, 14 Y 24

--- DIAS 5, 15 Y 25

T TEMP MEDIA DIARIA

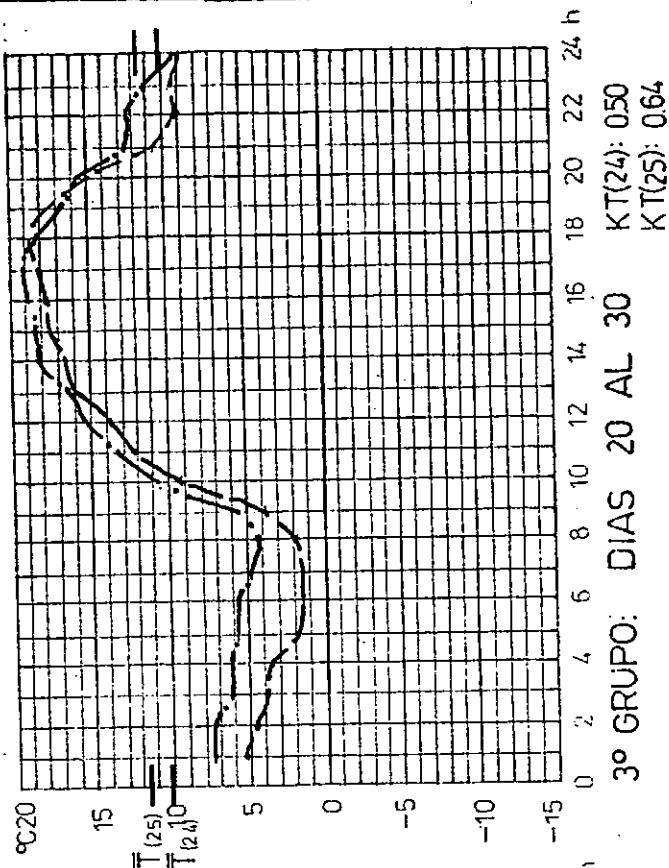
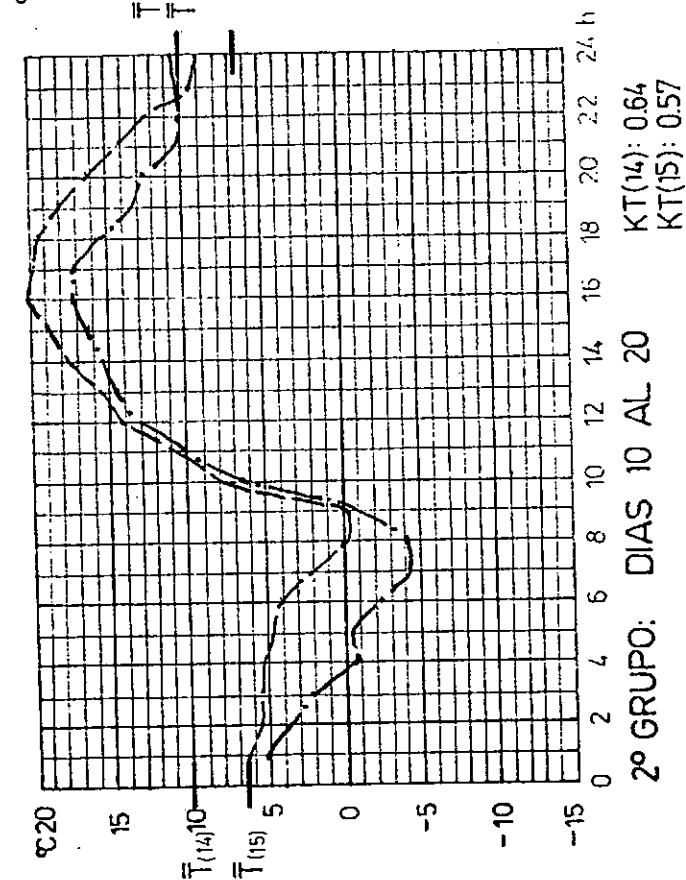
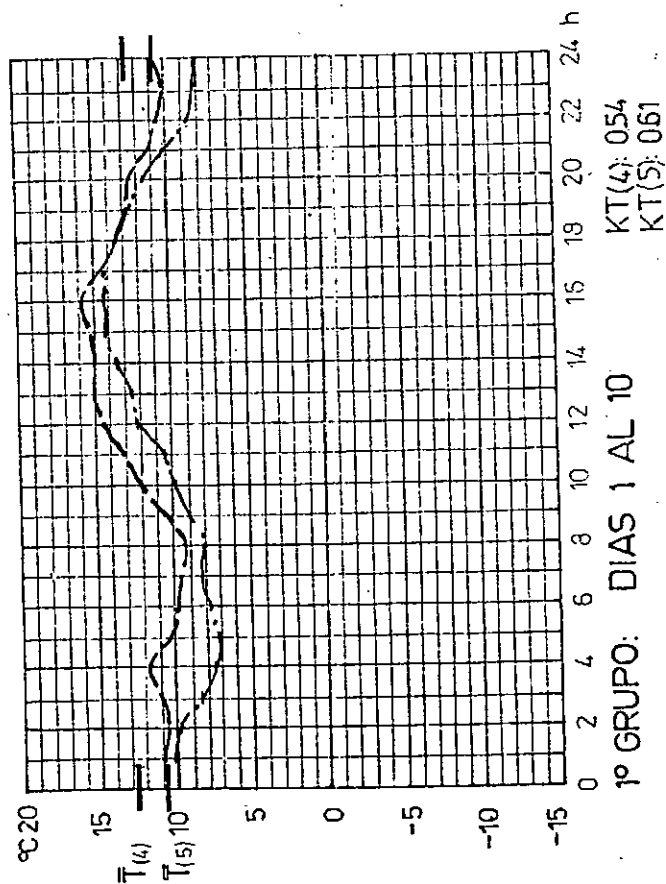
dia	lluvia mm	viento fuerte dir	T.B.H.	
			v max	min
4	0.4	W	52	123
5	—	W	69	134
14	—	W	50	144
15	—	W	84	130
24	—	NW	36	159
25	—	NW	34	170

FUENTE
mediciones horarias SMN
Bariloche (aero)



LOCALIDAD S. CARLOS. BARILOCHE	LATITUD 41° 09'	AÑO 1976	MES marzo	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
-----------------------------------	--------------------	-------------	--------------	-----------------------------------

REFERENCIAS:		OBSERVACIONES																																															
--- DIAS 4, 14 Y 24 --- DIAS 5, 15 Y 25 \bar{T} TEMP MEDIA DIARIA		FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche [aero]																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">dici</th> <th rowspan="2">luz</th> <th colspan="2">viento fuerte</th> <th colspan="2">T.B.H.</th> </tr> <tr> <th>dir</th> <th>v max</th> <th>max</th> <th>min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>0.3</td> <td>W</td> <td>58</td> <td>107</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>—</td> <td>W</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>—</td> <td>W</td> <td>47</td> <td>117</td> <td>-1.1</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>—</td> <td>W</td> <td>49</td> <td>102</td> <td>-4.1</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>103</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>—</td> <td>NE</td> <td>44</td> <td>105</td> <td>2.1</td> </tr> </tbody> </table>		dici	luz	viento fuerte		T.B.H.		dir	v max	max	min	4	0.3	W	58	107	73	5	—	W	60	90	59	14	—	W	47	117	-1.1	15	—	W	49	102	-4.1	24	—	—	—	103	0.1	25	—	NE	44	105	2.1		
dici	luz			viento fuerte		T.B.H.																																											
		dir	v max	max	min																																												
4	0.3	W	58	107	73																																												
5	—	W	60	90	59																																												
14	—	W	47	117	-1.1																																												
15	—	W	49	102	-4.1																																												
24	—	—	—	103	0.1																																												
25	—	NE	44	105	2.1																																												



LOCALIDAD
S. CARLOS BARILOCHE

LATITUD
41° 09'

AÑO
1976

MES
abril

CURVAS HORARIAS
DE TEMPERATURA

OBSERVACIONES

FUENTE
mediciones horarias SMN
Bariloche (aero)

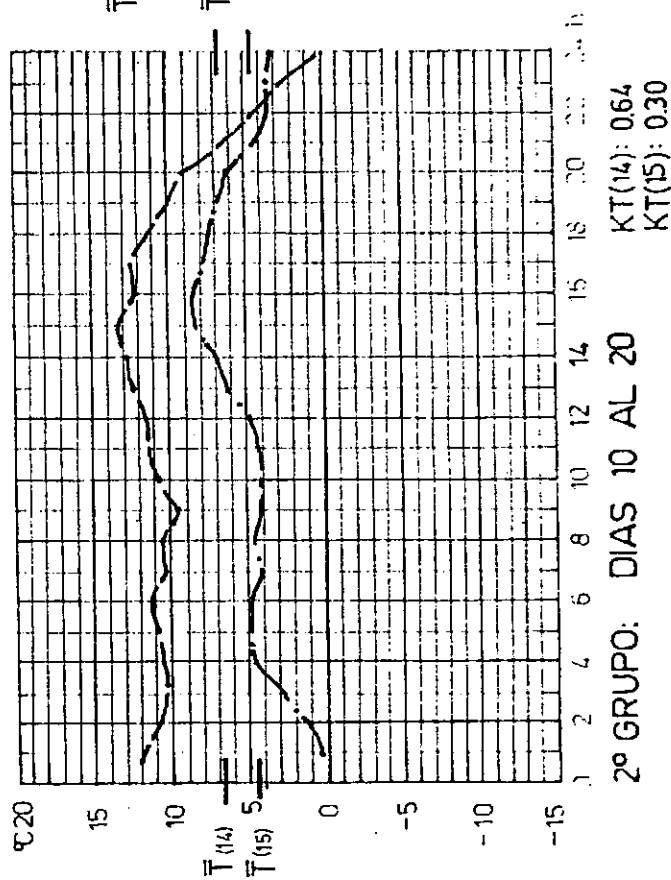
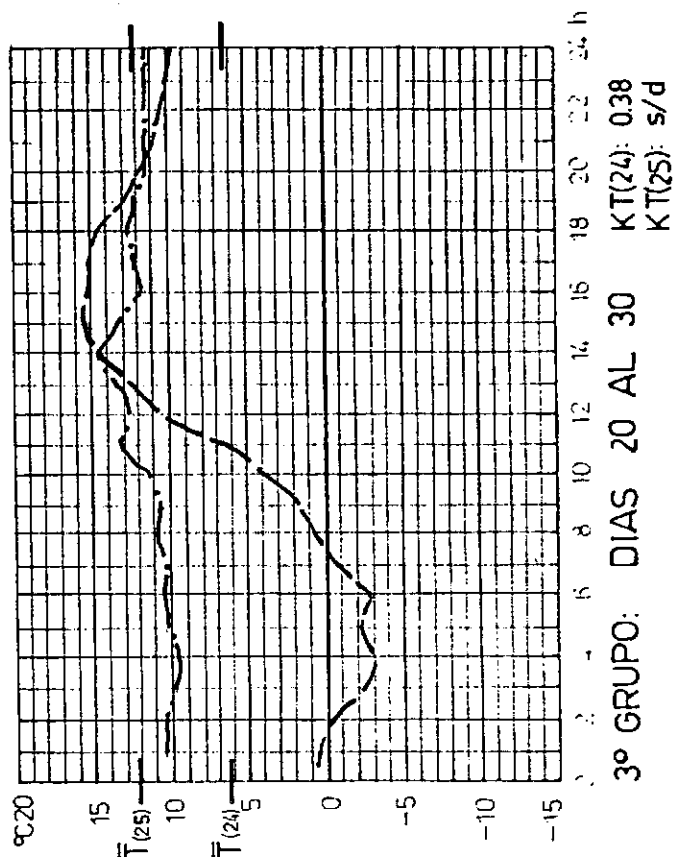
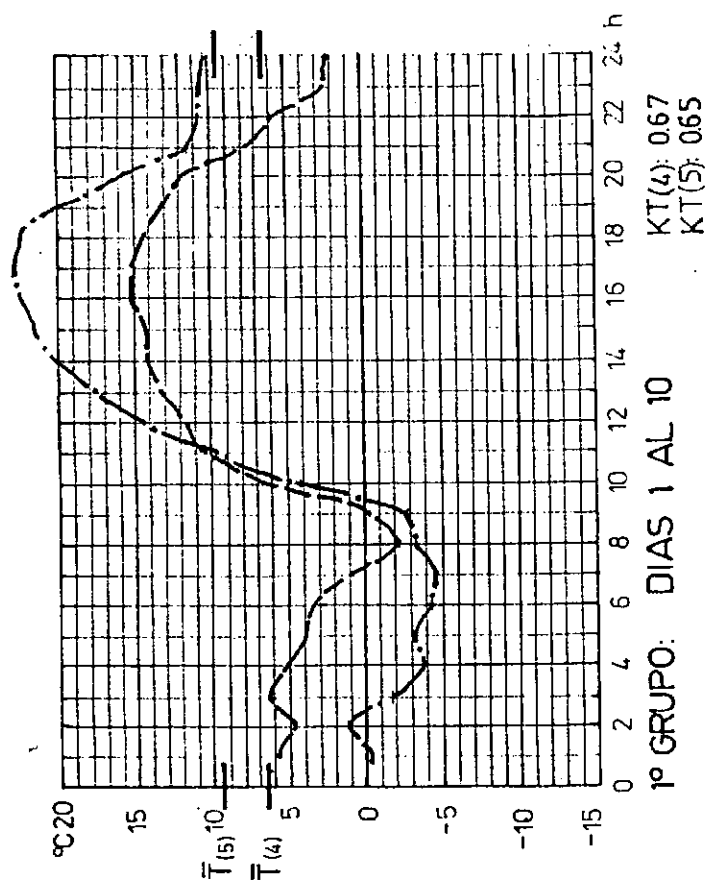
REFERENCIAS:

--- DIAS 4 14 Y 24

- - - DIAS 5 15 Y 25

\bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA

dia	lluvia mm	viento fuerte dir v. max	TBH.	
			max.	min.
4	—	W 49	9.3	-2.3
5	—	— —	12.7	-4.5
14	—	W 50	8.6	-0.6
15	—	SE 44	4.1	0.1
24	—	NNW 56	10.5	-3.1
25	—	NW 65	11.0	7.8



LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1976	mayo	

OBSERVACIONES

FUENTE
mediciones horarias SMN
Bariloche (aerol)

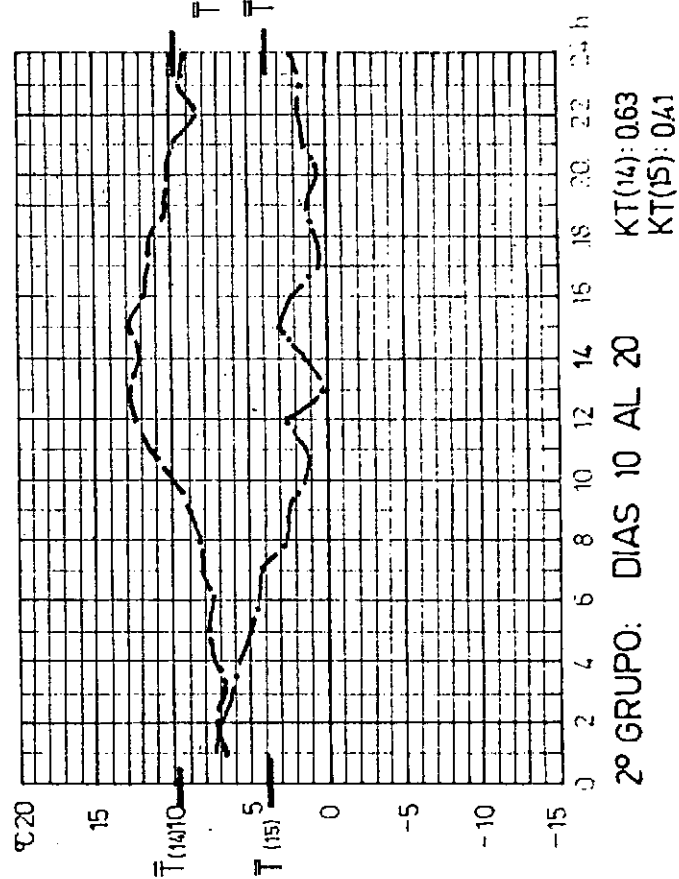
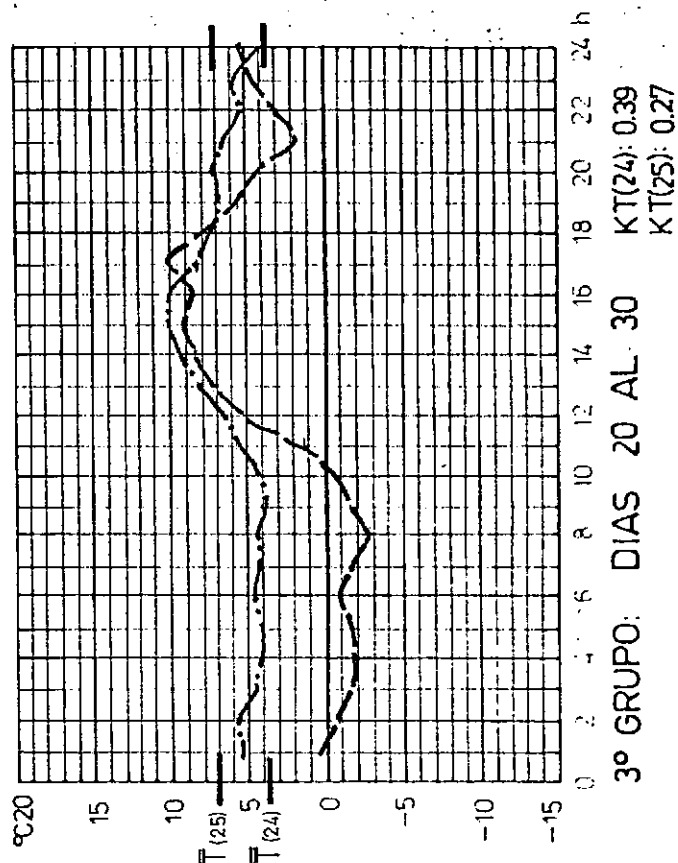
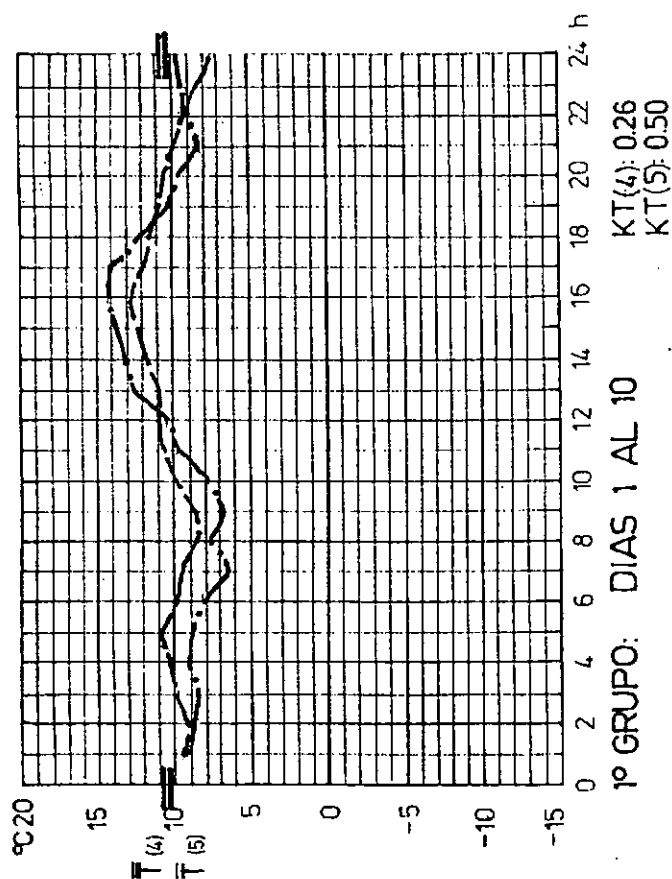
REFERENCIAS:

--- DIAS 4 14 Y 24

- - - - DIAS 5 15 Y 25

 \bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA

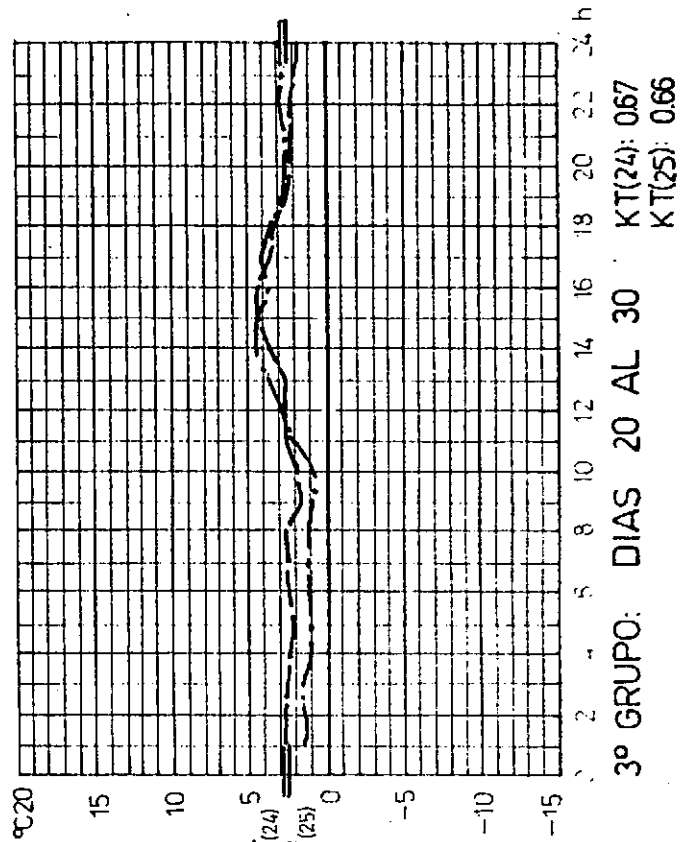
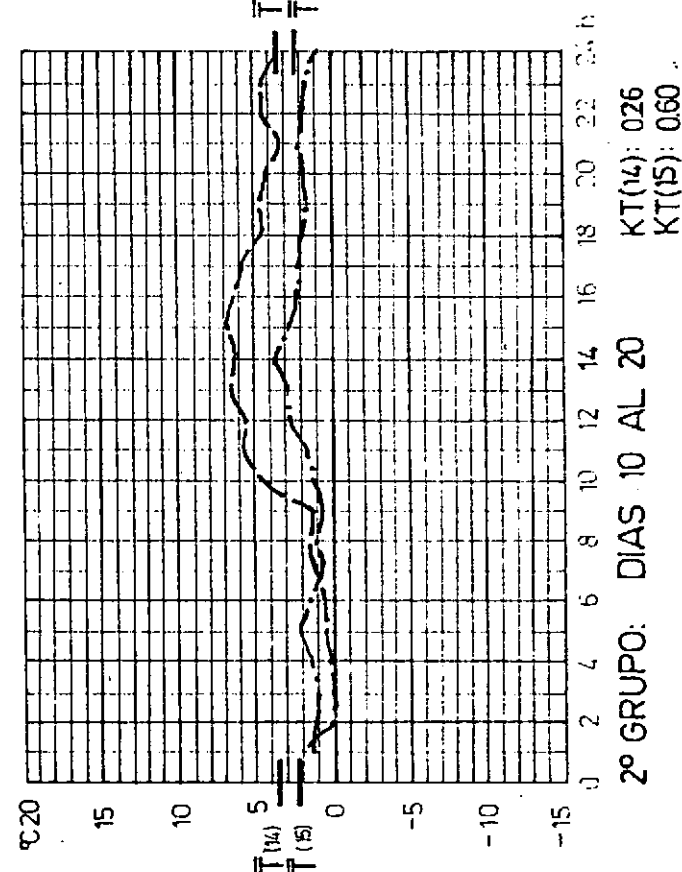
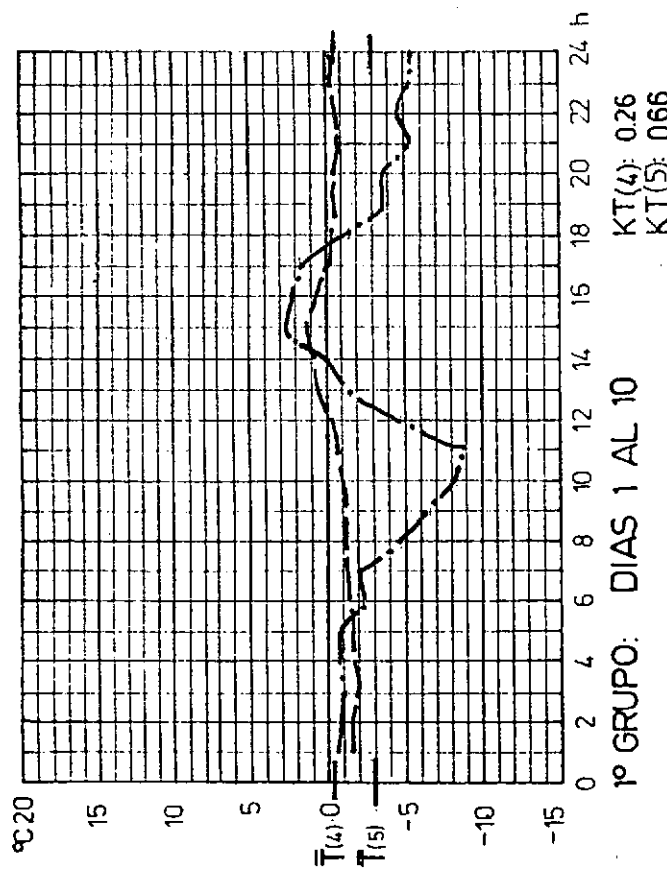
dia	lluvia mm	viento fuerte dir. v. max.	T.B.H.	
			max.	min.
4	-	W NW 37	105	79
5	-	W NW 44	107	66
14	50	W NW 63	83	61
15	54	W NW 60	120	05
24	5	-	75	-28
25	98	W NW 34	87	38



LOCALIDAD S. CARLOS BARILOCHE	LATITUD 41° 09'	AÑO 1976	MES junio	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
----------------------------------	--------------------	-------------	--------------	-----------------------------------

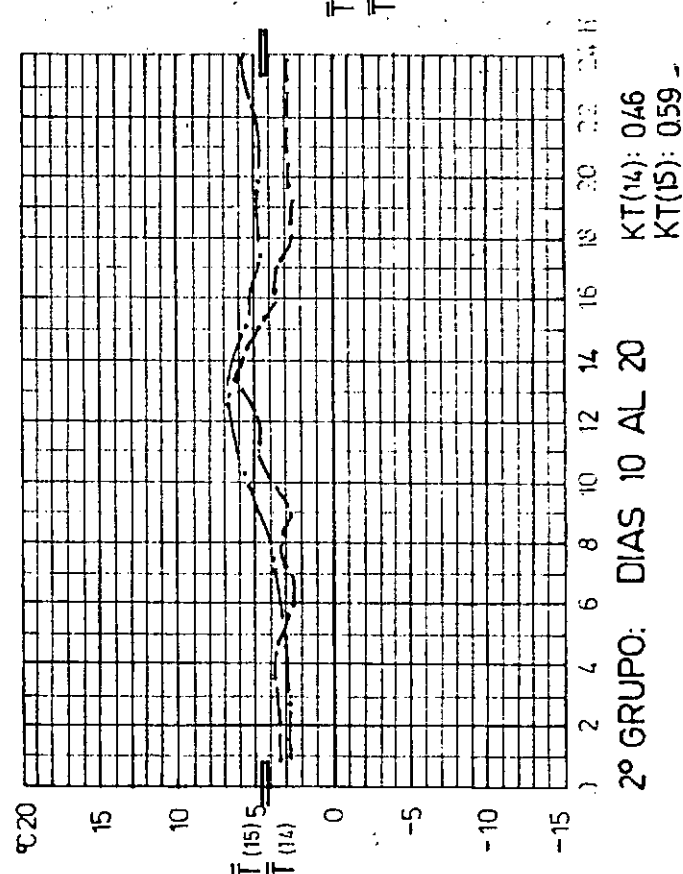
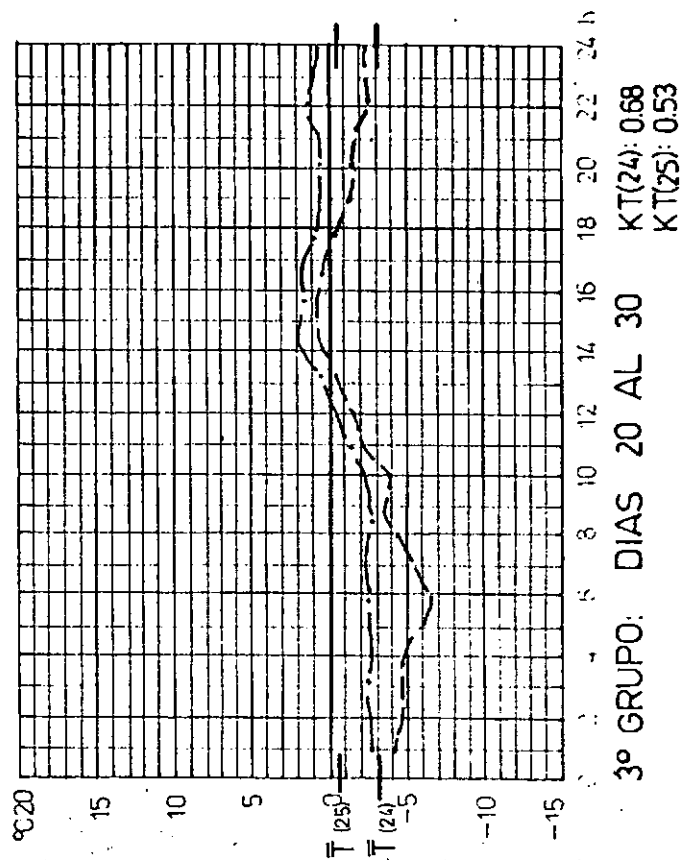
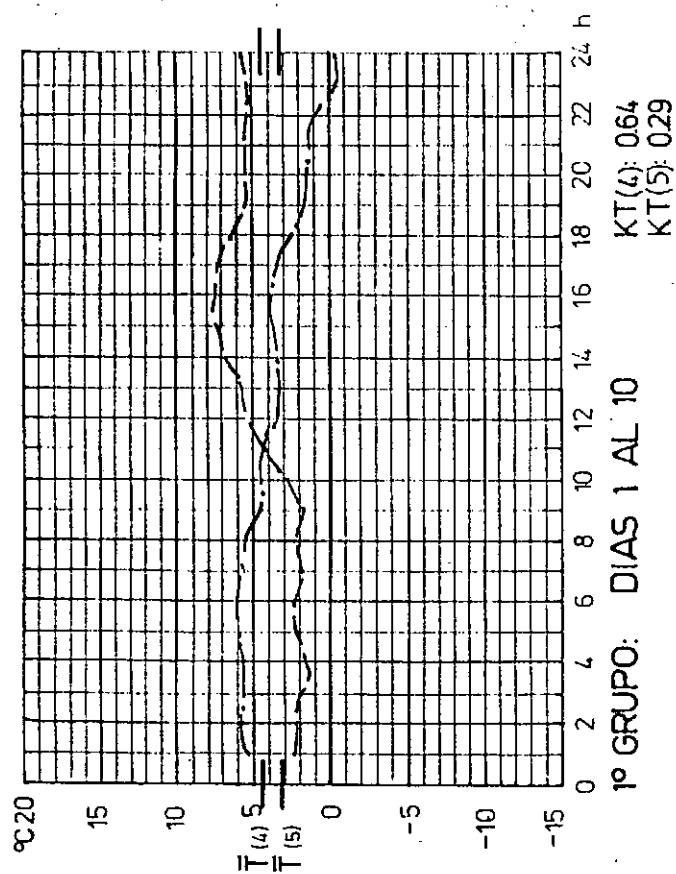
REFERENCIAS: --- DIAS 4 14 Y 24 - - - - DIAS 5 15 Y 25 T TEMP MEDIA DIARIA		OBSERVACIONES	
dia	lluvia mm	viento fuerte dir: v max	TBH: max. min.
4	50.0	-	0.3 -1.7
5	-	-	0.9 -8.8
14	20.4	NW 63	50 0.2
15	-	W 62	17 -0.3
24	-	NW 56	29 0.3
25	-	W 56	19 -0.4

FUENTE
mediciones horarias SMN
Bariloche [aero]



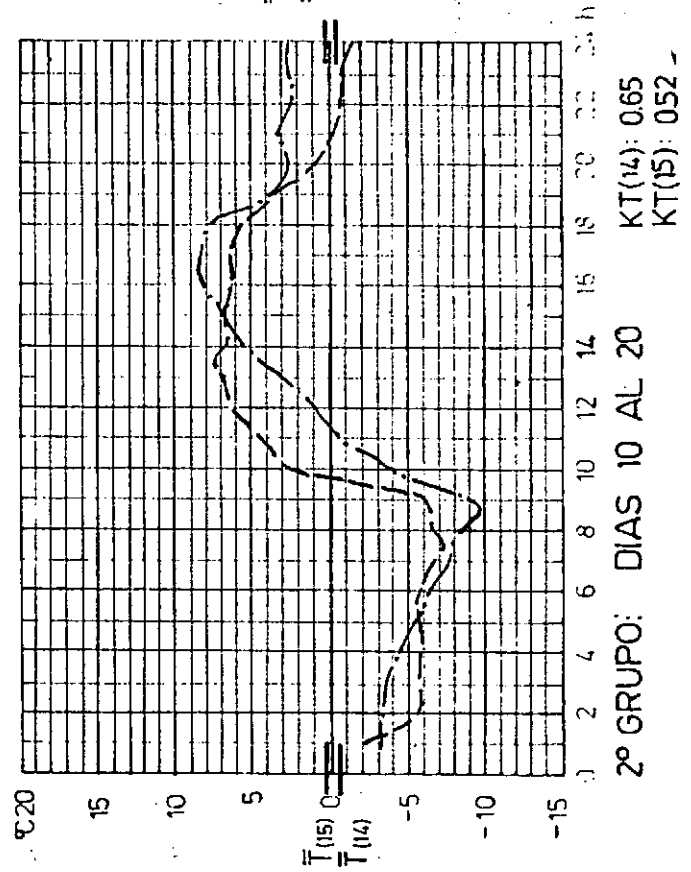
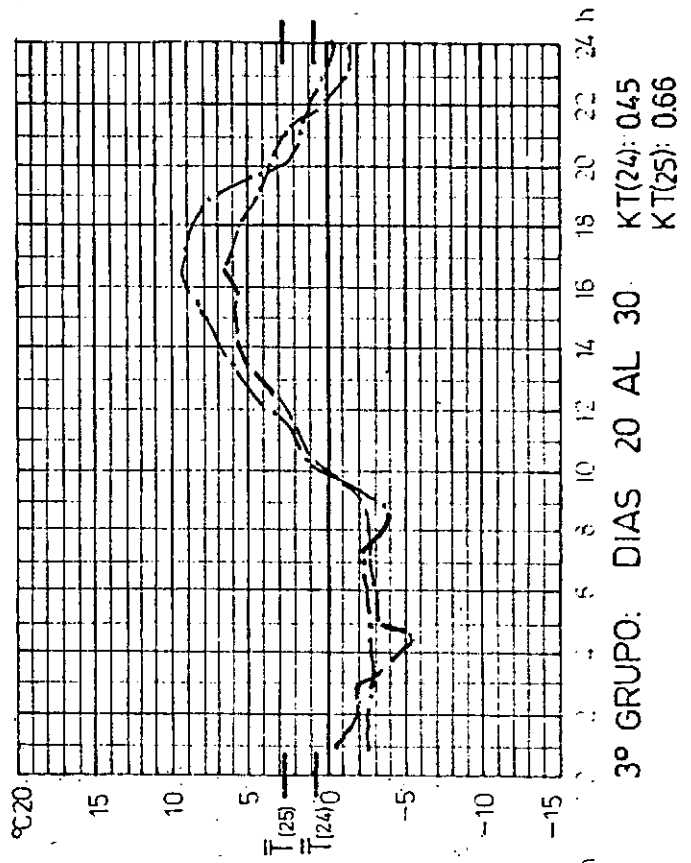
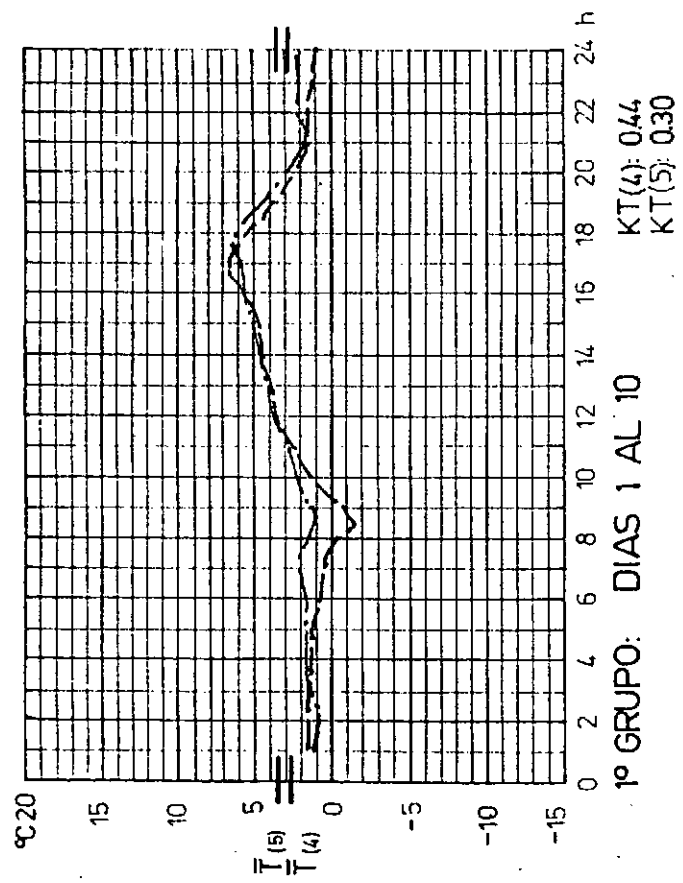
LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1976	julio	

REFERENCIAS:				OBSERVACIONES			
--- DIAS 4 14 Y 24				FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche [aero]			
--- DIAS 5 15 Y 25							
\bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA							
dia	lluvia mm	viento fuerte dir. v. max.	T.B.H. max. min.				
4	—	W 66 NW	4.6 - 0.1				
5	9.1	W 50	4.4 - 0.6				
14	120	NW 82	3.9 1.0				
15	—	W 82 NW	5.4 2.9				
24	—	W 45 NW	-0.6 - 7.0				
25	6.3	NW 62	0.2 - 2.9				



LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1976	agosto	

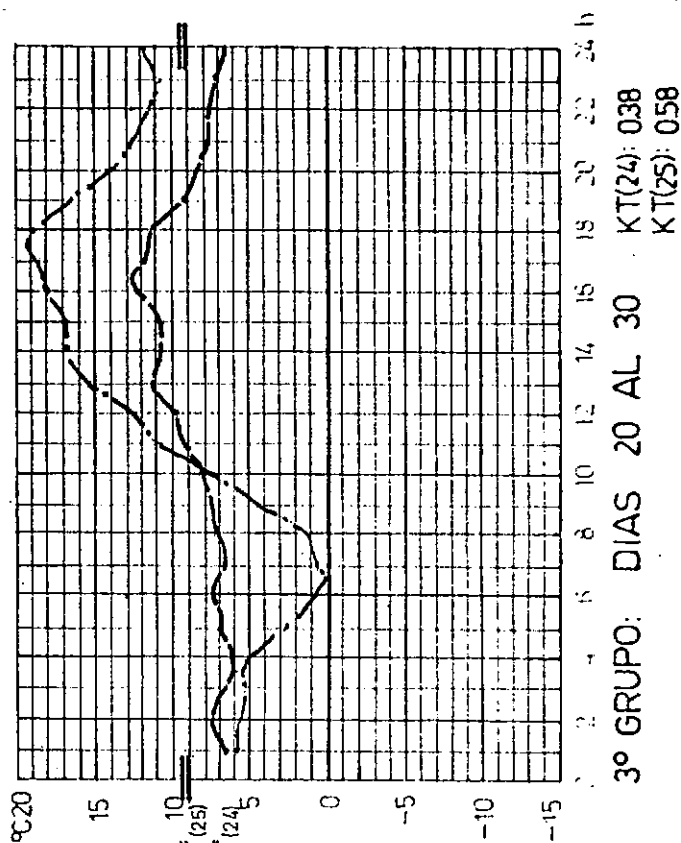
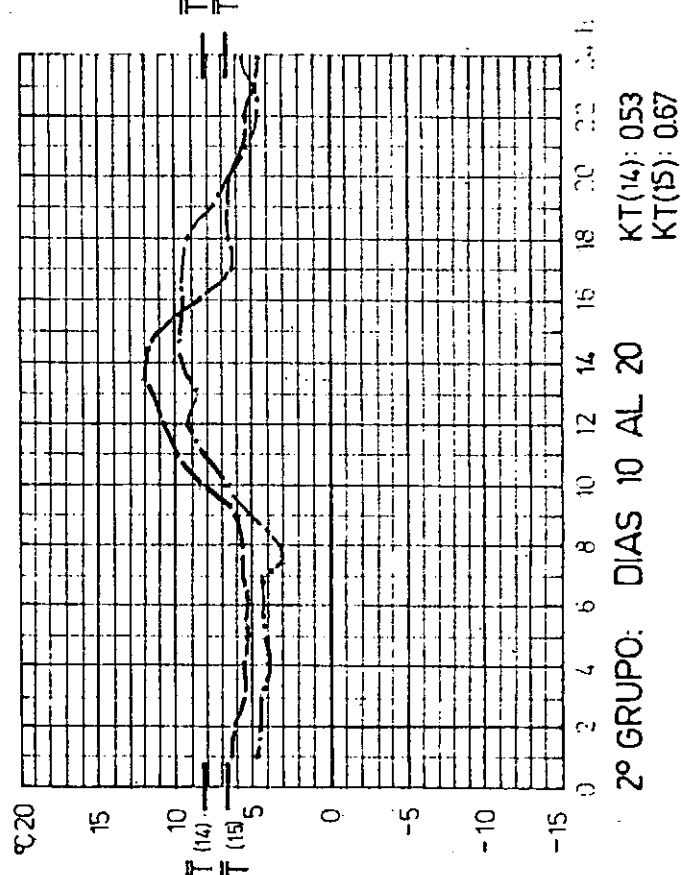
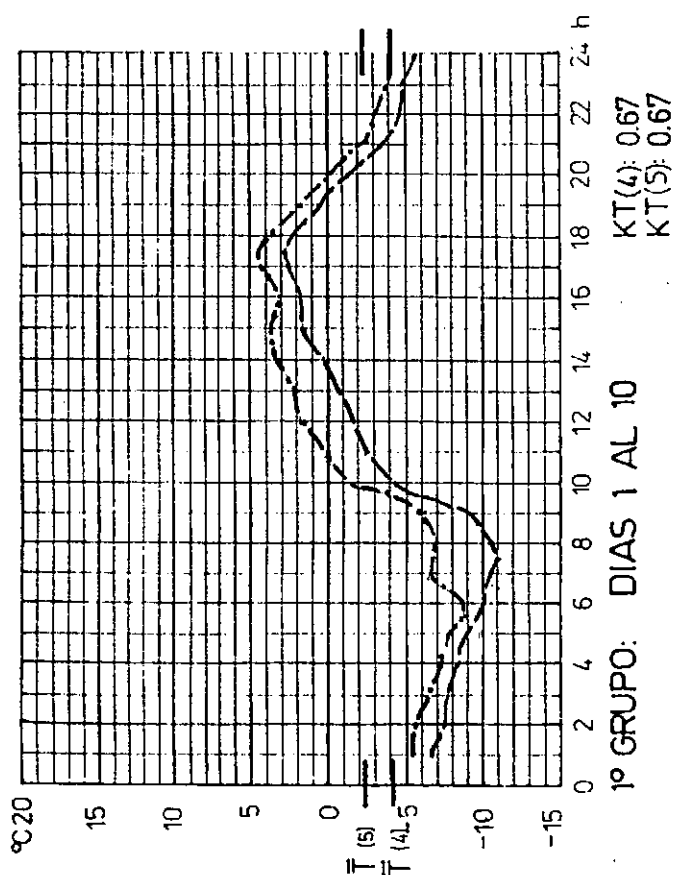
REFERENCIAS: --- DIAS 4 14 Y 24 - - - - DIAS 5 15 Y 25 \bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA	OBSERVACIONES			
	FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche (aero)			
lluvia mm	viento dir. v. max	T.B.H. max. min.	dia	
-	-	5 -09	4	
-	-	4.4 1.2	5	
-	-	4.5 -97	14	
-	W NW 39	4.1 -64	15	
-	-	29 -48	24	
-	-	57 -38	25	



LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S. CARLOS BARILOCHE	41° 09'	1976	setiembre	

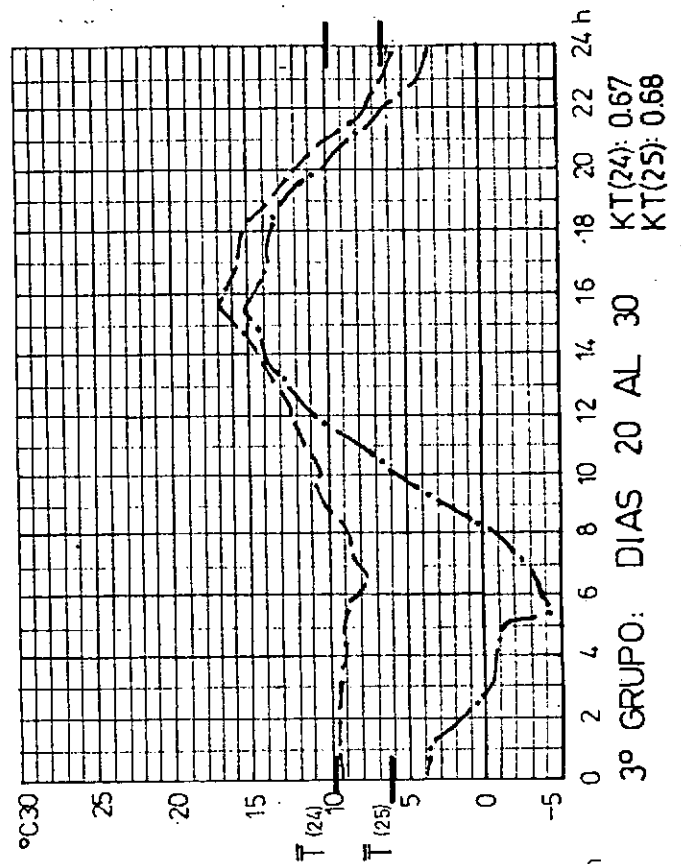
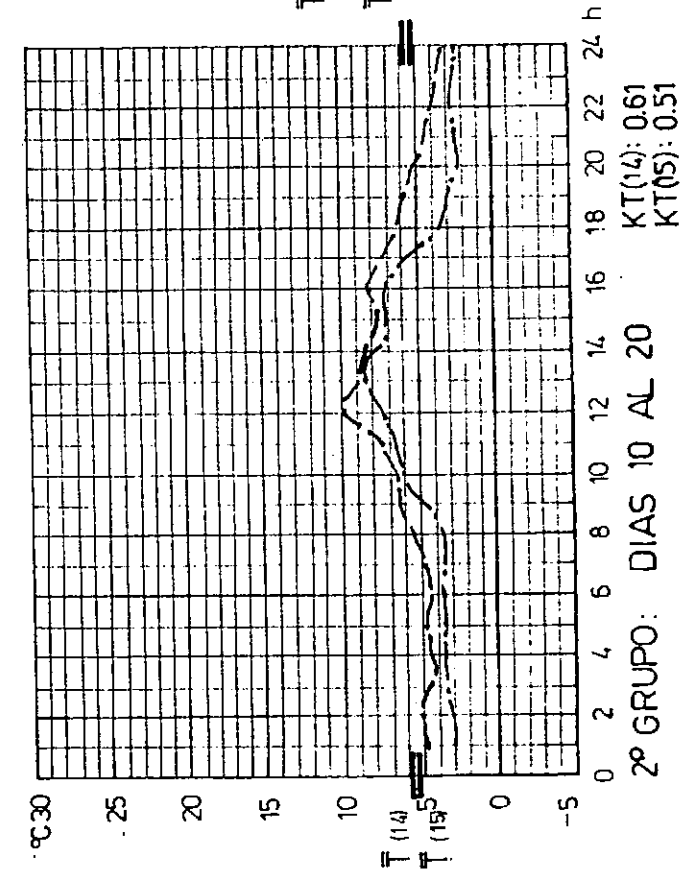
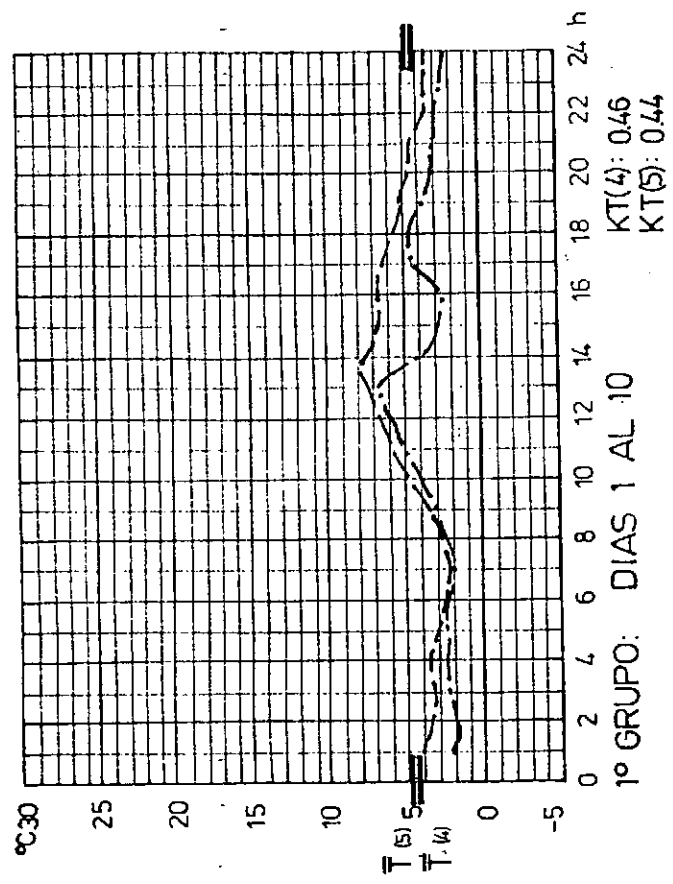
REFERENCIAS:		OBSERVACIONES	
--- DIAS 4 14 Y 24 - - - DIAS 5 15 Y 25 \bar{T} TEMP. MEDIA DIARIA		FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche (aerol)	

dia	lluvia mm	viento fuerte		T.BH	
		dir	v.max	max	min
4	—	E	37	0.7	-10.7
5	—	—	—	0.8	-8.7
14	0.8	W	82	6.1	2.1
15	1.6	NW	62	5.1	2.9
24	—	W	50	7.7	5.6
25	—	—	—	10.7	0.0



LOCALIDAD S.CARLOS BARILOCHE	LATITUD 41°09'	AÑO 1976	MES octubre	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
--	--------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------------

REFERENCIAS		OBSERVACIONES	
--- DIAS 4, 14 Y 24		FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche (aerol)	
- - - DIAS 5, 15 Y 25			
\bar{T} TEMP MEDIA DIARIA			
dia	lluvia mm	viento fuerte dir v max	T.B.H. max min
4	-	W 54	4.4 1.3
5	0.9	W 56	4.5 0.8
14	2.0	W 60	6.2 3.3
15	5.5	W 54	5.1 2.1
24	-	W NW 54	7.6 3.9
25	-	W 41	6.8 -4.0



LOCALIDAD
S.CARLOS BARILOCHE

LATITUD
41°09'

AÑO
1976

MES
noviembre

CURVAS HORARIAS
DE TEMPERATURA

OBSERVACIONES

REFERENCIAS

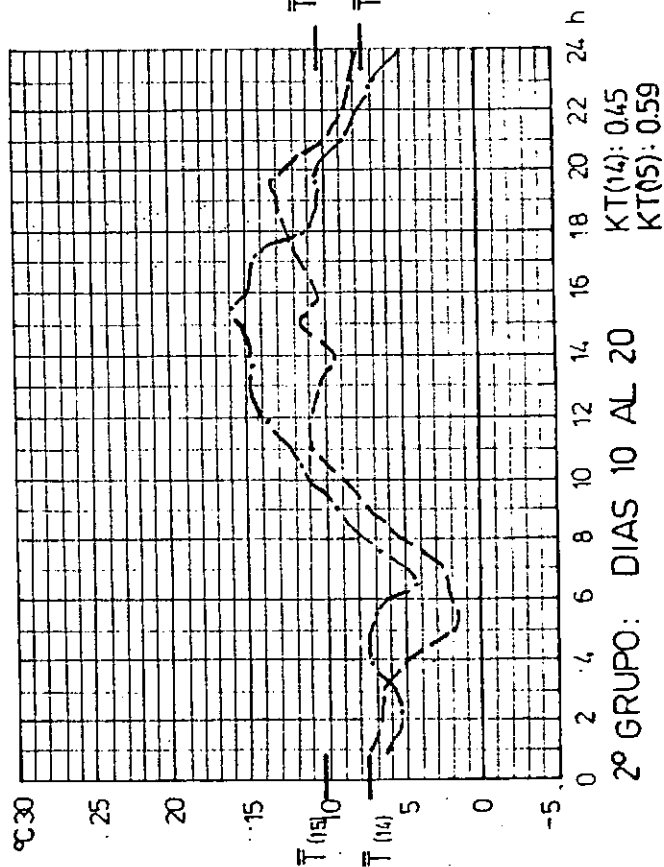
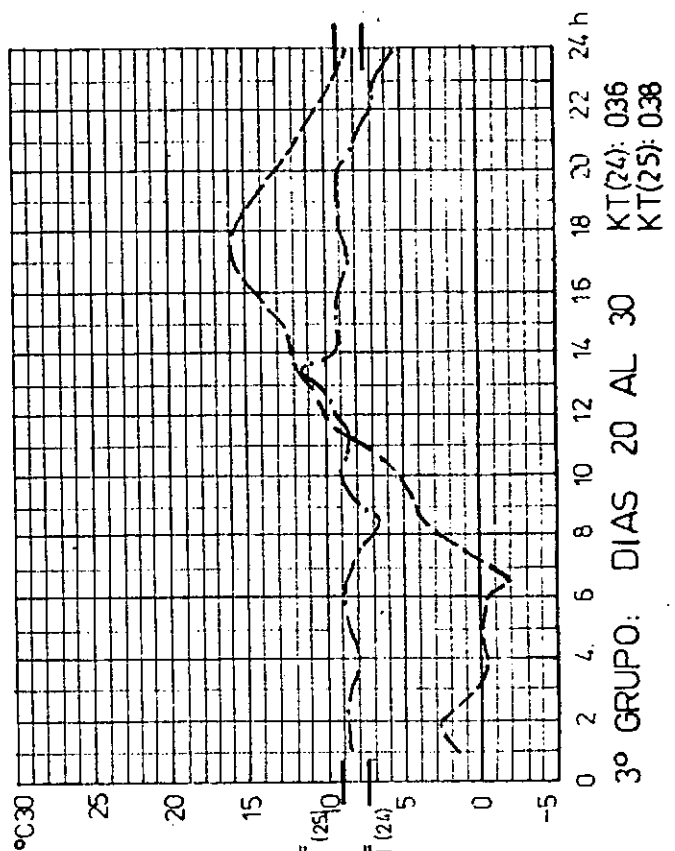
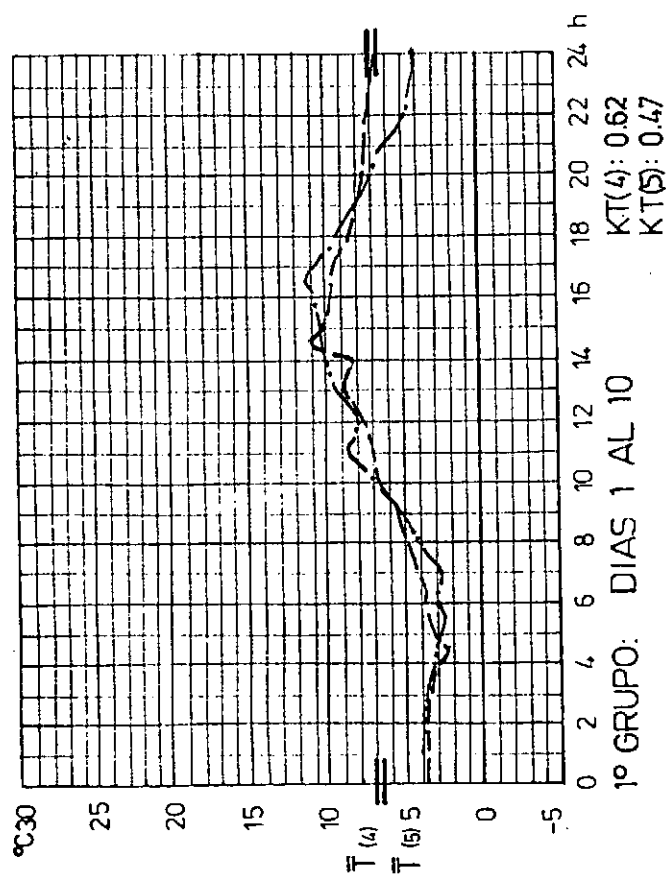
--- DIAS 4, 14 Y 24

--- DIAS 5, 15 Y 25

\bar{T} TEMP MEDIA DIARIA

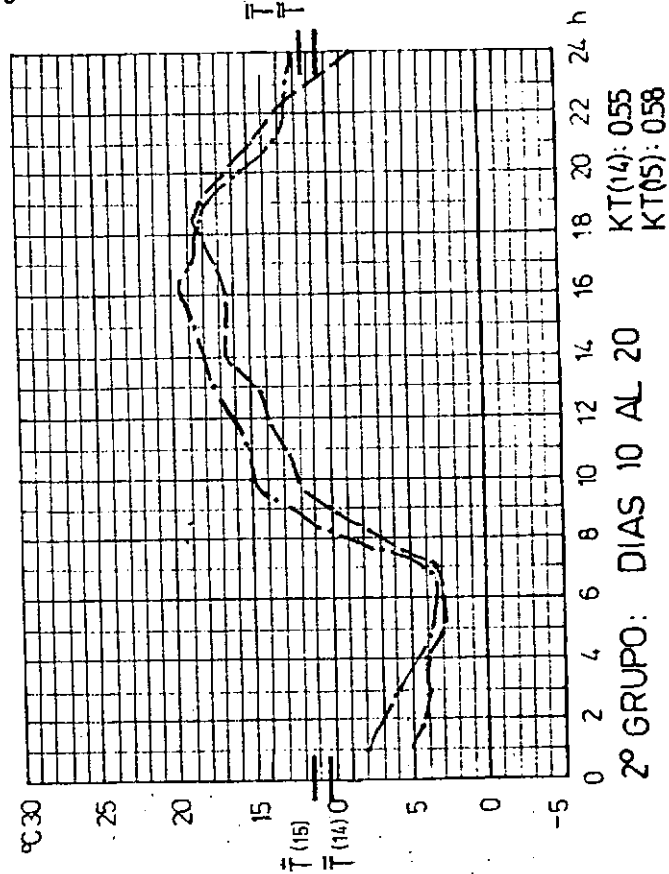
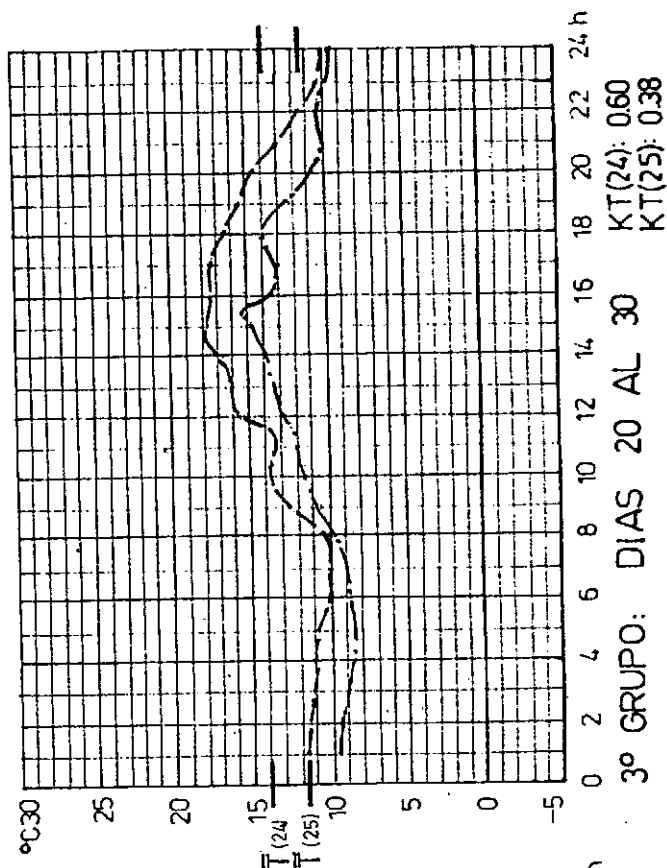
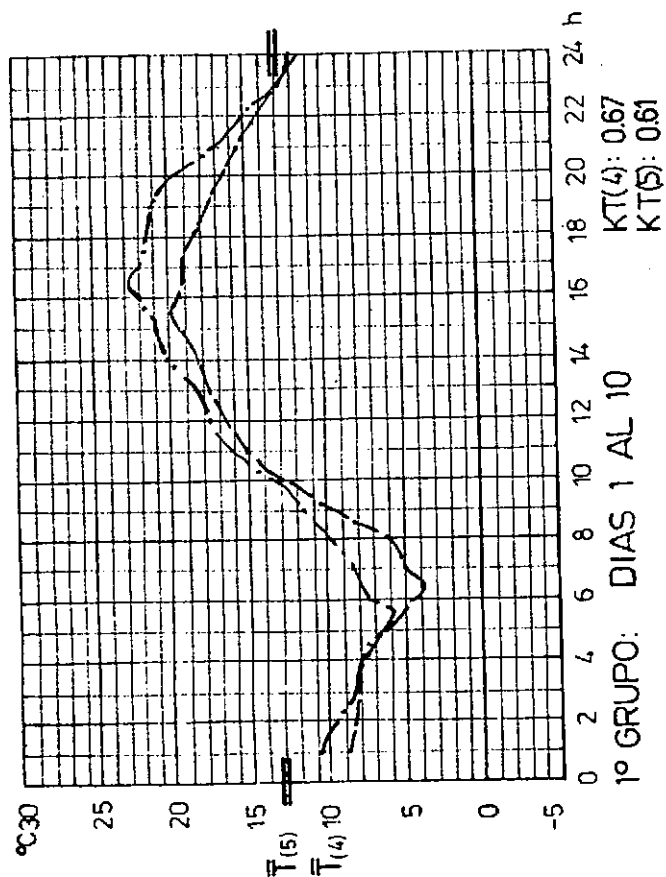
dia	lluvia mm	Viento fuerte dir: v max	T.B.H.	
			max.	min.
4	-	W 50	54	11
5	-	W 54	65	06
14	-	W 45	99	6.2
15	-	W 49	93	4.6
24	-	W 41	98	-14
25	54	W 44	92	4.7

FUENTE
mediciones horarias SMN
Bariloche (aerol)



LOCALIDAD	LATITUD	AÑO	MES	CURVAS HORARIAS DE TEMPERATURA
S.CARLOS BARILOCHE	41°09'	1976	diciembre	

REFERENCIAS				OBSERVACIONES	
--- DIAS 4, 14 Y 24					
--- DIAS 5, 15 Y 25					
T TEMP MEDIA DIARIA					
dia	lluvia mm	viento fuerte dir v max	T.B.H. max min	FUENTE mediciones horarias SMN Bariloche (aerol)	
4	-	W 56	114 5.3		
5	-	W NW 46	130 4.1		
14	-	W NW 36	105 2.5		
15	-	W NW 56	120 3.1		
24	6.8	W NW 71	135 6.7		
25	0.3	W NW 64	102 5.4		



TEMA A-3

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA



1. Servicio Meteorológico Nacional - Atlas Climático de la República Argentina.
2. SMN - Estadísticas Climatológicas 1941/1950
3. " " " 1951/1960
4. " " " 1961/1970
5. " " " 1971/1980
6. Eduardo A. Segurel - Temperaturas Medias y Precipitaciones - Villa La Angostura - 1980/86.
7. Información proporcionada por Servicio Meteorológico Nacional:
 - Planillas Bariloche Aero - Temp. Máx. 1974/78
 - " " " " Mín. 1974/78
 - " " " Heliofonia 1974/78
 - " Cerro Catedral - Temp. Máx. 1974/78
 - " " " " Mín. 1974/78
 - " El Bolsón II " Máx. 1974/77
 - " " " " Mín. 1974/77
 - " Esquel " Máx. 1976/78
 - " " " " Mín. 1976/78
 - Cuadernos de anotaciones estación:
Datos horarios Bariloche Aero de todos los registros Meteorológicos - Año: 1976

A.4 - LA RADIACION SOLAR COMO RECURSO ENERGETICO

EL RECURSO EOLICO

Dos de los posibles recursos a ser utilizados como energías no-convencionales lo constituye el recurso solar y el recurso eólico.

Como en el caso anterior, para poder evaluar el recurso solar en términos globales y eliminando en primera instancia los efectos microclimáticos fue necesario ampliar el área en estudio.

Fue así que se buscó establecer el recurso solar en la región cordillera argentina comprendida entre los 30° y los 44° y los 46° y los 55° de latitud sur.

Ante la carencia de datos de radiación en la mayoría de los casos, y la corta duración de los registros existentes, en los otros, fue necesario estimar la distribución espacio-temporal del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal en la región.

Se tomaron así los valores de la duración relativa de la insolación (heliofanía) provistos por el Servicio Meteorológico Nacional, cuya longitud nunca fue inferior a los diez años, mediante la utilización de fórmulas que correlacionan dicho parámetro con la relación existente entre la radiación global recibida y la que llega al tope de la atmósfera, se obtuvieron los valores de energía diaria que se reciben en promedio en diferentes localidades de la región.

Teniendo en cuenta entonces estos valores, las mediciones que está efectuando la Red Solarimétrica y los datos facilitados por Chile, se elaboraron doce cartas con la distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global en la región comprendida entre los 38° y los 44° de latitud sur y los 68° y los 72° de longitud oeste.

Debe tenerse en cuenta que los errores que afectan a estos resultados, están por encima del 8 %, valor por debajo del cual no se puede diferenciar.

ciar dos mediciones hechas por la Red Solarimétrica simultáneamente en lugares próximos.

Como la variación horaria del recurso fue analizada en la región sólo para Neuquén, ciudad con datos tomados por el Servicio Meteorológico Nacional entre enero de 1966 y noviembre de 1968, la posibilidad de evaluarla para toda la región es prácticamente nula y obligó al uso de las relaciones establecidas por M. Collares Pereira y A. Rabl, deducidas con datos del hemisferio norte, para estimar a partir del promedio de la radiación global diaria el valor probable del promedio de la componente difusa y de la distribución horaria de ambas componentes.

Los valores horarios obtenidos para la ciudad de Neuquén, fueron comparados con las mediciones citadas anteriormente, observándose que su comportamiento era por demás similar, dentro de las cotas de error consignadas, razón por la cual se generalizó su uso.

Así fue que se confeccionaron ocho tablas en las que, para una serie de ubicaciones (Zapala, Villa Aluminé, Junín de los Andes, San Martín de los Andes, Bariloche, Cerro Catedral, El Bolsón y Esquel), se asentaron los valores horarios que en promedio corresponden a los componentes global y difusa de la radiación solar a lo largo del año y entre las 5 y las 12 solares, siendo el día simétrico respecto de esta hora.

PARAMETROS CONSIGNADOS EN LAS TABLAS DE VALORES DE CADA LOCALIDAD

Radiación global diaria (promedio mensual)	\bar{H}	(MJ/m ² -día)
Radiación diaria a tope de atmósfera (promedio mensual)	\bar{H}_0	(MJ/m ² -día)
Radiación difusa diaria (promedio mensual)	\bar{H}_D	(MJ/m ² -día)
Indice diario de claridad (promedio mensual)	\bar{K}_t	-
Radiación global horaria (promedio mensual)	\bar{h}	(MJ/m ² -hora)
Radiación difusa horaria (promedio mensual)	\bar{h}_D	(MJ/m ² -hora)

Las tablas de valores son simétricas respecto del mediodía solar.

LOCALIDAD: Zapala (38.90 °S)

Mes	\bar{H}_o	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.2	26.0	0.60	9.3	0.28 0.13	0.79 0.34	1.37 0.54	1.97 0.73	2.51 0.87	2.92 0.98	3.14 1.03	\bar{h} h_D
2	38.3	24.0	0.62	8.3	0.00 0.00	0.58 0.25	1.18 0.46	1.80 0.65	2.38 0.80	2.82 0.91	3.06 0.97	\bar{h} h_D
3	31.1	18.0	0.57	6.7	0.00 0.00	0.25 0.13	0.76 0.34	1.31 0.53	1.84 0.68	2.25 0.79	2.48 0.85	\bar{h} h_D
4	23.1	11.6	0.50	4.9	0.00 0.00	0.00 0.00	0.37 0.19	0.80 0.37	1.22 0.52	1.56 0.63	1.75 0.68	\bar{h} h_D
5	16.8	8.0	0.47	3.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.50 0.25	0.86 0.39	1.15 0.49	1.31 0.54	\bar{h} h_D
6	13.9	6.0	0.43	2.8	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.19	0.64 0.32	0.89 0.41	1.04 0.46	\bar{h} h_D
7	15.0	6.0	0.39	3.0	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.35 0.21	0.64 0.33	0.88 0.43	1.01 0.47	\bar{h} h_D
8	19.9	11.5	0.57	4.3	0.00 0.00	0.00 0.00	0.30 0.14	0.76 0.32	1.22 0.46	1.59 0.57	1.80 0.62	\bar{h} h_D
9	27.3	13.0	0.47	5.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.50 0.27	0.93 0.45	1.35 0.60	1.68 0.70	1.86 0.76	\bar{h} h_D
10	35.1	19.0	0.54	7.5	0.00 0.00	0.39 0.20	0.89 0.41	1.42 0.59	1.91 0.74	2.29 0.85	2.49 0.91	\bar{h} h_D
11	41.4	22.0	0.53	8.8	0.19 0.10	0.63 0.31	1.14 0.51	1.66 0.69	2.14 0.84	2.50 0.94	2.70 1.00	\bar{h} h_D
12	44.3	24.0	0.54	9.5	0.30 0.16	0.76 0.36	1.28 0.56	1.82 0.74	2.30 0.88	2.66 0.98	2.85 1.04	\bar{h} h_D

Mes	\bar{H}_o	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.2	26.0	0.60	9.3	0.28 0.13	0.79 0.34	1.37 0.54	1.97 0.72	2.50 0.87	2.91 0.98	3.13 1.03	\bar{h} \bar{h}_D
2	38.2	24.0	0.62	8.2	0.00 0.00	0.59 0.25	1.18 0.46	1.80 0.65	2.38 0.80	2.82 0.91	3.06 0.97	\bar{h} \bar{h}_D
3	30.9	18.0	.58	6.6	0.00 0.00	0.25 0.13	0.76 0.34	1.32 0.53	1.84 0.68	2.25 0.79	2.48 0.84	\bar{h} \bar{h}_D
4	22.9	11.0	0.48	4.8	0.00 0.00	0.00 0.00	0.35 0.19	0.76 0.37	1.16 0.52	1.48 0.62	1.66 0.67	\bar{h} \bar{h}_D
5	16.6	8.0	0.48	3.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.49 0.25	0.86 0.39	1.15 0.48	1.32 0.53	\bar{h} \bar{h}_D
6	13.7	6.0	0.43	2.8	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.18	0.64 0.31	0.90 0.41	1.04 0.45	\bar{h} \bar{h}_D
7	14.9	6.0	0.40	3.0	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.35 0.20	0.64 0.33	0.88 0.42	1.02 0.47	\bar{h} \bar{h}_D
8	19.8	10.5	0.53	4.2	0.00 0.00	0.00 0.00	0.27 0.14	0.70 0.31	1.12 0.46	1.46 0.56	1.65 0.61	\bar{h} \bar{h}_D
9	27.2	12.5	0.45	5.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.48 0.27	0.90 0.44	1.30 0.59	1.61 0.69	1.78 0.75	\bar{h} \bar{h}_D
10	35.0	18.0	0.51	7.4	0.00 0.00	0.37 0.20	0.84 0.41	1.34 0.59	1.81 0.74	2.17 0.84	2.36 0.90	\bar{h} \bar{h}_D
11	41.3	22.0	0.53	8.8	0.19 0.10	0.63 0.31	1.14 0.51	1.66 0.69	2.14 0.84	2.50 0.94	2.70 1.00	\bar{h} \bar{h}_D
12	44.3	24.0	0.54	9.5	0.31 0.16	0.77 0.36	1.29 0.56	1.82 0.74	2.29 0.88	2.65 0.98	2.85 1.03	\bar{h} \bar{h}_D

Mes	\bar{H}_0	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.2	26.0	0.60	9.3	0.30 0.14	0.80 0.35	1.38 0.55	1.97 0.72	2.50 0.87	2.90 0.97	3.12 1.03	\bar{h} h_D
2	38.1	23.5	0.61	8.2	0.00 0.00	0.58 0.26	1.16 0.46	1.77 0.65	2.33 0.80	2.76 0.90	2.99 0.96	\bar{h} h_D
3	30.7	18.0	0.58	6.6	0.00 0.00	0.26 0.13	0.76 0.33	1.32 0.52	1.84 0.67	2.25 0.78	2.48 0.84	\bar{h} h_D
4	22.5	11.0	0.48	4.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.19	0.76 0.36	1.16 0.51	1.48 0.61	1.66 0.66	\bar{h} h_D
5	16.2	8.0	0.49	3.4	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.49 0.24	0.86 0.38	1.16 0.48	1.32 0.53	\bar{h} h_D
6	13.3	6.0	0.44	2.8	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.33 0.18	0.64 0.31	0.90 0.40	1.05 0.45	\bar{h} h_D
7	14.4	6.0	0.41	2.9	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.35 0.20	0.64 0.33	0.89 0.42	1.02 0.46	\bar{h} h_D
8	19.4	10.0	0.51	4.1	0.00 0.00	0.00 0.00	0.25 0.13	0.66 0.31	1.07 0.45	1.39 0.55	1.57 0.60	\bar{h} h_D
9	26.9	12.0	0.44	5.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.46 0.26	0.86 0.44	1.25 0.58	1.55 0.68	1.71 0.73	\bar{h} h_D
10	34.8	18.0	0.51	7.4	0.00 0.00	0.38 0.20	0.84 0.40	1.34 0.59	1.81 0.73	2.16 0.84	2.36 0.89	\bar{h} h_D
11	41.3	22.0	0.53	8.8	0.20 0.11	0.64 0.31	1.14 0.51	1.66 0.69	2.14 0.83	2.50 0.94	2.69 0.99	\bar{h} h_D
12	44.3	24.0	0.54	9.5	0.32 0.16	0.77 0.36	1.29 0.56	1.82 0.73	2.29 0.88	2.65 0.98	2.84 1.03	\bar{h} h_D

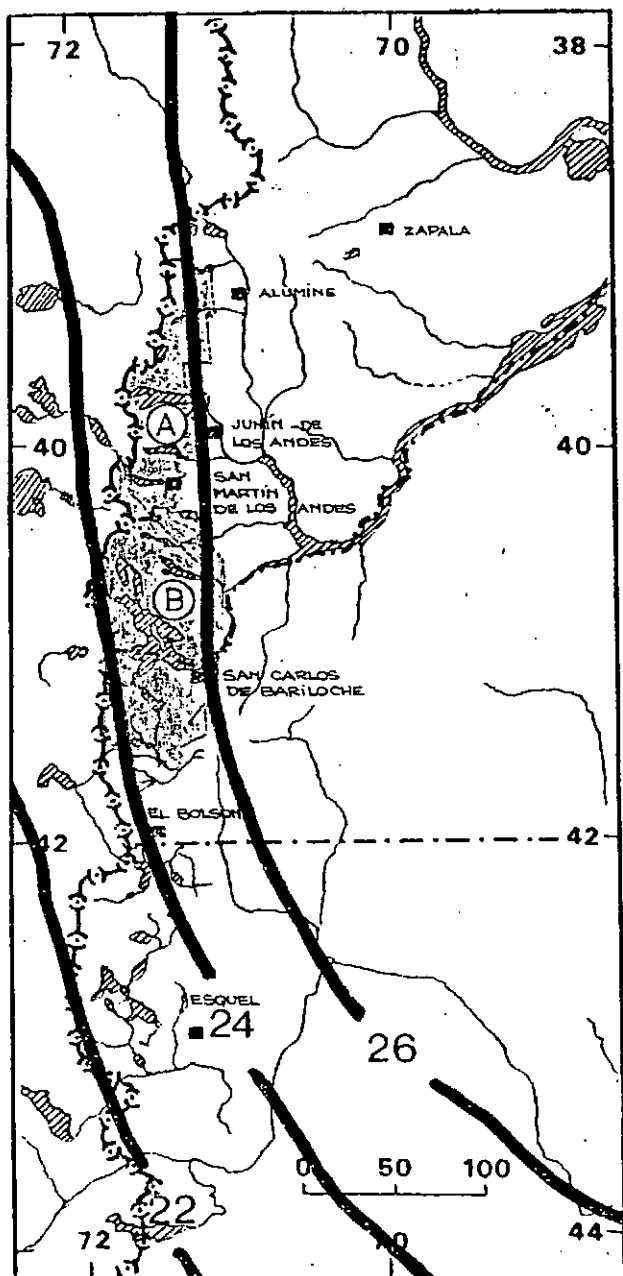
Mes	\bar{H}_o	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente	
				5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12		
1	43.2	25.0	0.57	9.3	0.29 0.14	0.77 0.35	1.33 0.54	1.89 0.72	2.40 0.87	2.79 0.97	3.00 1.02	\bar{h} h_D
2	38.0	18.0	0.58	6.6	0.00 0.00	0.57 0.26	1.14 0.46	1.73 0.65	2.28 0.80	2.70 0.90	2.92 0.96	\bar{h} h_D
3	30.6	18.0	0.58	6.6	0.00 0.00	0.26 0.13	0.76 0.33	1.32 0.52	1.84 0.67	2.25 0.78	2.48 0.83	\bar{h} h_D
4	22.4	11.0	0.49	4.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.34 0.19	0.76 0.36	1.16 0.51	1.48 0.61	1.66 0.66	\bar{h} h_D
5	16.1	7.5	0.46	3.4	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.46 0.24	0.80 0.37	1.08 0.47	1.24 0.52	\bar{h} h_D
6	13.2	5.5	0.41	2.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.30 0.17	0.59 0.30	0.83 0.39	0.96 0.43	\bar{h} h_D
7	14.3	6.0	0.41	2.9	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.35 0.20	0.64 0.32	0.89 0.41	1.02 0.46	\bar{h} h_D
8	19.3	9.0	0.46	4.0	0.00 0.00	0.00 0.00	0.22 0.13	0.59 0.30	0.96 0.44	1.25 0.54	1.42 0.59	\bar{h} h_D
9	26.8	12.0	0.44	5.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.46 0.26	0.86 0.44	1.25 0.58	1.55 0.68	1.71 0.73	\bar{h} h_D
10	34.8	17.0	0.48	7.3	0.00 0.00	0.36 0.20	0.80 0.40	1.27 0.58	1.71 0.73	2.04 0.83	2.23 0.88	\bar{h} h_D
11	41.3	21.0	0.50	8.8	0.19 0.11	0.61 0.31	1.09 0.51	1.59 0.69	2.04 0.83	2.38 0.93	2.57 0.98	\bar{h} h_D
12	44.3	24.0	0.54	9.5	0.32 0.16	0.78 0.37	1.29 0.56	1.82 0.73	2.29 0.88	2.64 0.98	2.84 1.03	\bar{h} h_D

Mes	\bar{H}_0	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.2	26.7	0.61	9.3	0.32 0.15	0.84 0.35	1.42 0.55	2.02 0.72	2.56 0.87	2.97 0.97	3.19 1.02	\bar{h} \bar{h}_D
2	37.8	24.1	0.63	8.2	0.00 0.00	0.60 0.26	1.20 0.46	1.81 0.64	2.38 0.79	2.82 0.90	3.05 0.95	\bar{h} \bar{h}_D
3	30.2	12.3	0.56	4.7	0.00 0.00	0.25 0.13	0.75 0.33	1.30 0.51	1.81 0.66	2.21 0.77	2.43 0.82	\bar{h} \bar{h}_D
4	21.9	12.3	0.56	4.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.38 0.18	0.84 0.36	1.30 0.50	1.66 0.61	1.87 0.66	\bar{h} \bar{h}_D
5	15.5	7.9	0.50	3.3	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.48 0.23	0.85 0.36	1.15 0.46	1.32 0.51	\bar{h} \bar{h}_D
6	12.6	6.0	0.47	2.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.32 0.17	0.64 0.30	0.91 0.39	1.06 0.43	\bar{h} \bar{h}_D
7	13.8	6.4	0.46	2.9	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.36 0.19	0.69 0.32	0.95 0.41	1.10 0.46	\bar{h} \bar{h}_D
8	18.7	8.8	0.47	3.9	0.00 0.00	0.00 0.00	0.21 0.12	0.58 0.29	0.94 0.43	1.23 0.52	1.39 0.57	\bar{h} \bar{h}_D
9	26.3	13.5	0.51	5.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.52 0.26	0.97 0.44	1.40 0.58	1.74 0.69	1.93 0.74	\bar{h} \bar{h}_D
10	34.5	19.2	0.55	7.4	0.00 0.00	0.41 0.20	0.91 0.40	1.43 0.58	1.92 0.73	2.30 0.83	2.51 0.89	\bar{h} \bar{h}_D
11	41.2	26.0	0.63	8.9	0.25 0.12	0.77 0.32	1.36 0.52	1.97 0.69	2.52 0.84	2.94 0.94	3.16 0.99	\bar{h} \bar{h}_D
12	44.3	27.6	0.62	9.6	0.39 0.17	0.91 0.37	1.49 0.57	2.09 0.74	2.62 0.88	3.03 0.98	3.24 1.03	\bar{h} \bar{h}_D

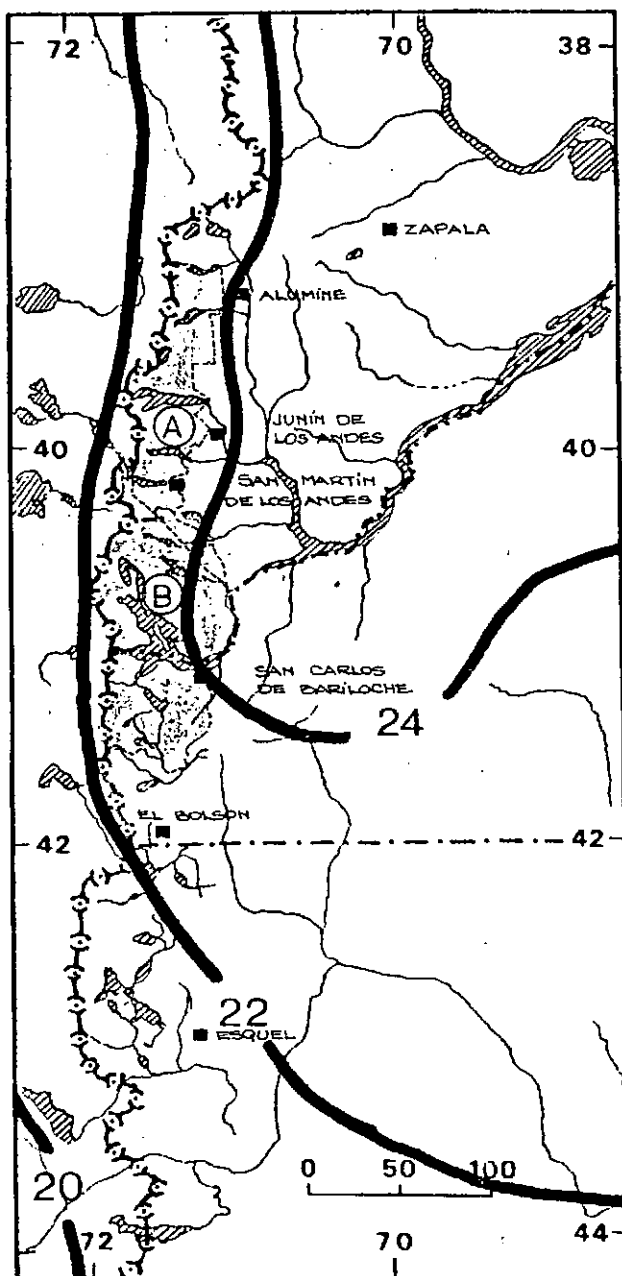
Mes	\bar{H}_o	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.1	24.1	0.55	9.3	0.29 0.15	0.76 0.35	1.29 0.54	1.82 0.72	2.31 0.86	2.68 0.96	2.88 1.02	\bar{h} h_D
2	37.8	21.1	0.55	8.1	0.00 0.00	0.53 0.26	1.05 0.46	1.59 0.64	2.08 0.79	2.46 0.89	2.67 0.94	\bar{h} h_D
3	30.1	15.5	0.51	6.4	0.00 0.00	0.22 0.12	0.66 0.33	1.14 0.51	1.59 0.65	1.94 0.76	2.13 0.81	\bar{h} h_D
4	21.8	10.5	0.48	4.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.32 0.18	0.72 0.35	1.11 0.49	1.42 0.59	1.59 0.64	\bar{h} h_D
5	15.5	6.5	0.41	3.1	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.39 0.22	0.70 0.35	0.95 0.44	1.08 0.49	\bar{h} h_D
6	12.6	4.7	0.37	2.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.25 0.15	0.50 0.27	0.71 0.36	0.83 0.40	\bar{h} h_D
7	13.7	4.7	0.34	2.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.27 0.17	0.50 0.29	0.70 0.37	0.81 0.41	\bar{h} h_D
8	18.6	6.8	0.36	3.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.16 0.11	0.44 0.27	0.72 0.39	0.95 0.48	1.07 0.53	\bar{h} h_D
9	26.3	11.4	0.43	5.4	0.00 0.00	0.00 0.00	0.43 0.25	0.82 0.42	1.18 0.56	1.47 0.66	1.63 0.71	\bar{h} h_D
10	34.4	16.8	0.48	7.3	0.00 0.00	0.36 0.20	0.79 0.40	1.25 0.57	1.68 0.72	2.01 0.82	2.19 0.87	\bar{h} h_D
11	41.2	20.6	0.50	8.7	0.20 0.11	0.61 0.31	1.08 0.51	1.56 0.68	1.99 0.82	2.32 0.92	2.50 0.97	\bar{h} h_D
12	44.4	24.0	0.54	9.5	0.34 0.17	0.79 0.37	1.30 0.56	1.82 0.73	2.28 0.87	2.63 0.97	2.82 1.02	\bar{h} h_D

Mes	\bar{H}_o	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-5	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.1	24.7	0.57	9.3	0.31 0.15	0.78 0.35	1.32 0.55	1.87 0.72	2.36 0.86	2.74 0.96	2.94 1.01	\bar{h} h_D
2	37.7	20.6	0.54	8.1	0.00 0.00	0.52 0.26	1.02 0.46	1.55 0.63	2.03 0.78	2.40 0.88	2.60 0.94	\bar{h} h_D
3	29.9	15.1	0.50	6.3	0.00 0.00	0.22 0.12	0.64 0.32	1.11 0.50	1.55 0.65	1.89 0.75	2.07 0.80	\bar{h} h_D
4	21.5	10.5	0.48	4.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.32 0.17	0.72 0.35	1.11 0.49	1.42 0.59	1.60 0.64	\bar{h} h_D
5	15.1	6.7	0.44	3.1	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.40 0.22	0.72 0.35	0.98 0.44	1.12 0.49	\bar{h} h_D
6	12.2	5.0	0.40	2.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.26 0.15	0.53 0.27	0.76 0.36	0.89 0.41	\bar{h} h_D
7	13.3	4.8	0.36	2.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.27 0.17	0.51 0.29	0.72 0.37	0.83 0.41	\bar{h} h_D
8	18.3	6.8	0.37	3.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.16 0.11	0.44 0.26	0.72 0.39	0.95 0.48	1.08 0.53	\bar{h} h_D
9	26.0	11.4	0.43	5.3	0.00 0.00	0.00 0.00	0.43 0.25	0.82 0.42	1.18 0.56	1.47 0.66	1.63 0.71	\bar{h} h_D
10	34.2	17.2	0.50	7.3	0.00 0.00	0.37 0.20	0.81 0.40	1.28 0.57	1.72 0.72	2.06 0.82	2.24 0.87	\bar{h} h_D
11	41.1	21.0	0.51	8.7	0.21 0.12	0.63 0.32	1.10 0.51	1.59 0.68	2.03 0.82	2.36 0.92	2.55 0.97	\bar{h} h_D
12	44.4	26.9	0.60	9.6	0.39 0.18	0.90 0.38	1.46 0.57	2.04 0.74	2.55 0.88	2.94 0.98	3.15 1.03	\bar{h} h_D

Mes	\bar{H}_o	\bar{H}	\bar{K}_t	\bar{H}_D	hora solar							Componente
					5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	
1	43.1	21.7	0.50	9.1	0.29 0.16	0.70 0.35	1.17 0.54	1.64 0.71	2.07 0.85	2.39 0.94	2.57 0.99	\bar{h} \bar{h}_D
2	37.4	18.8	0.50	7.9	0.00 0.00	0.48 0.26	0.94 0.45	1.42 0.62	1.85 0.77	2.19 0.87	2.37 0.92	\bar{h} \bar{h}_D
3	29.5	14.9	0.50	6.2	0.00 0.00	0.21 0.12	0.63 0.32	1.09 0.49	1.52 0.64	1.86 0.74	2.05 0.79	\bar{h} \bar{h}_D
4	21.0	10.6	0.50	4.4	0.00 0.00	0.00 0.00	0.32 0.17	0.72 0.34	1.12 0.48	1.44 0.58	1.62 0.63	\bar{h} \bar{h}_D
5	14.6	7.2	0.49	3.1	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.43 0.21	0.77 0.34	1.06 0.43	1.22 0.48	\bar{h} \bar{h}_D
6	11.6	5.9	0.50	2.5	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.30 0.15	0.63 0.27	0.90 0.36	1.06 0.41	\bar{h} \bar{h}_D
7	12.8	5.8	0.45	2.6	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.32 0.17	0.62 0.30	0.87 0.38	1.01 0.43	\bar{h} \bar{h}_D
8	17.7	8.8	0.49	3.7	0.00 0.00	0.00 0.00	0.20 0.11	0.57 0.28	0.94 0.41	1.24 0.50	1.40 0.55	\bar{h} \bar{h}_D
9	25.5	13.0	0.50	5.4	0.00 0.00	0.00 0.00	0.49 0.25	0.93 0.42	1.35 0.56	1.68 0.66	1.86 0.72	\bar{h} \bar{h}_D
10	33.9	17.2	0.50	7.2	0.00 0.00	0.37 0.20	0.82 0.40	1.29 0.57	1.72 0.71	2.06 0.81	2.24 0.86	\bar{h} \bar{h}_D
11	41.0	19.6	0.47	8.6	0.21 0.00	0.59 0.12	1.03 0.32	1.48 0.50	1.89 0.67	2.20 0.91	2.36 0.96	\bar{h} \bar{h}_D
12	44.4	21.6	0.48	9.4	0.33 0.18	0.73 0.37	1.18 0.56	1.63 0.72	2.04 0.86	2.35 0.95	2.51 1.00	\bar{h} \bar{h}_D



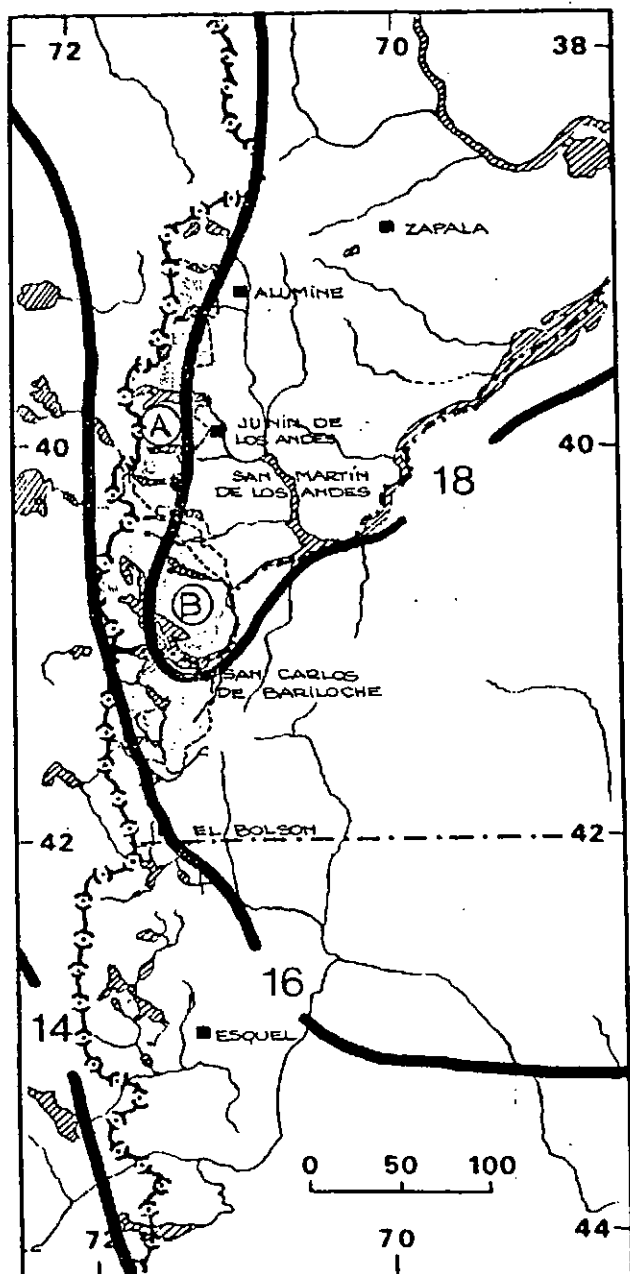
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



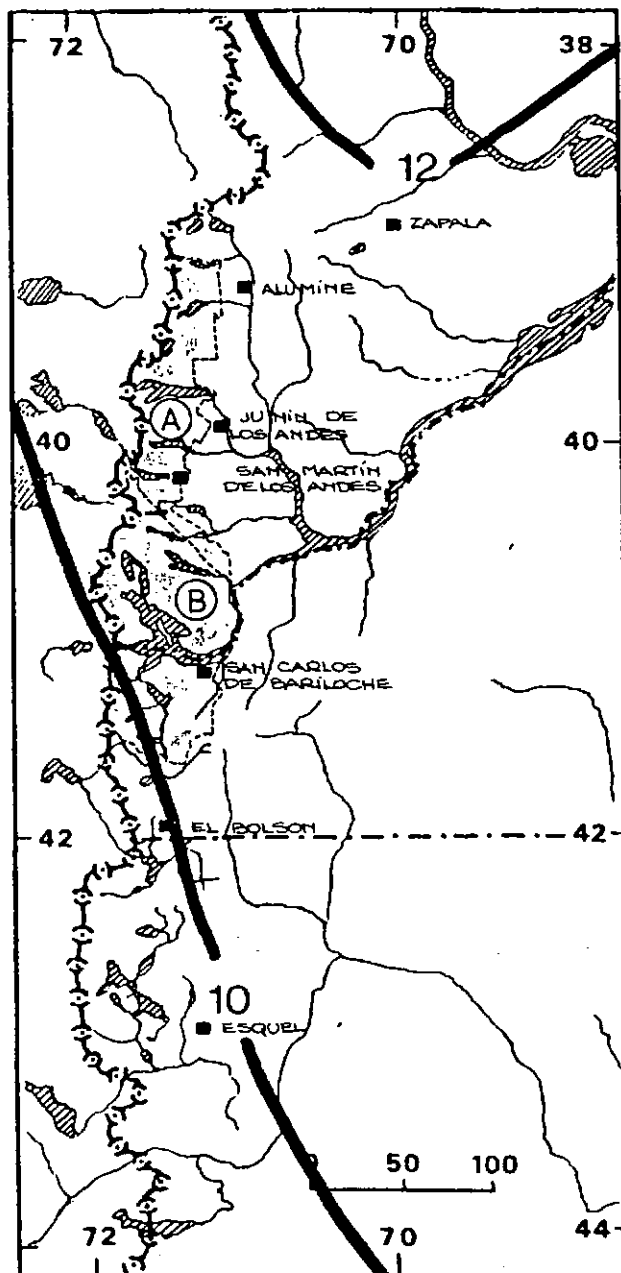
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 1 y 2

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} (MJ/m²-día), correspondiente a los meses de enero y febrero, respectivamente.



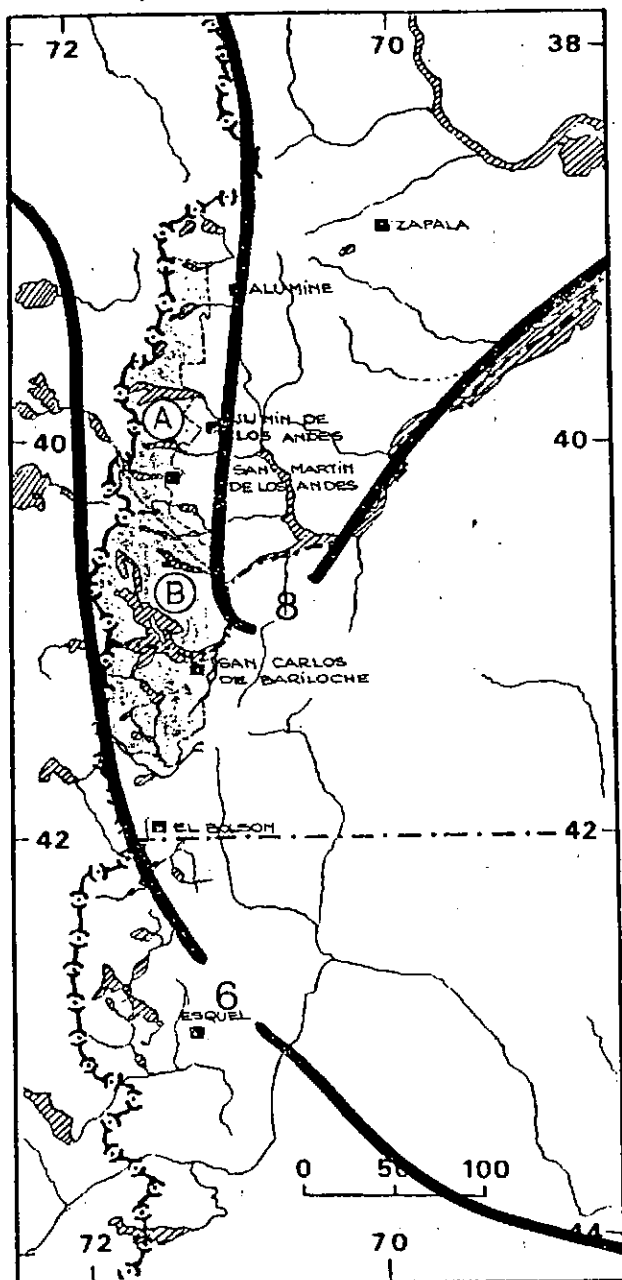
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



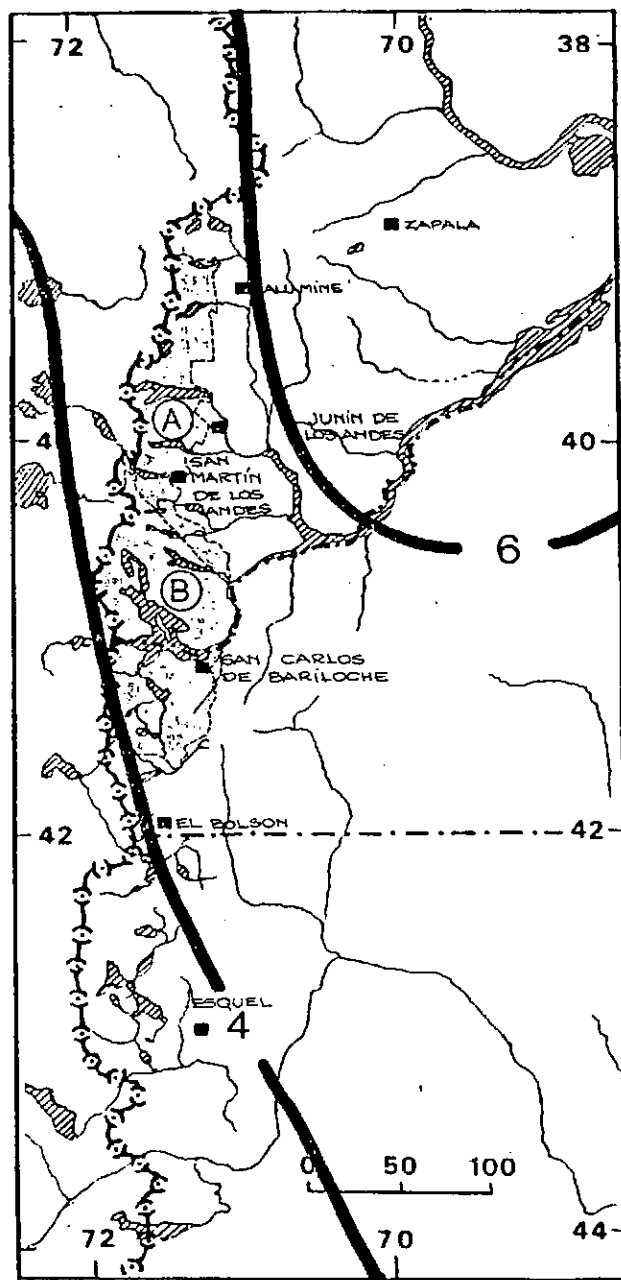
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 3 y 4

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} (MJ/m²-día), correspondiente a los meses de marzo y abril, respectivamente.



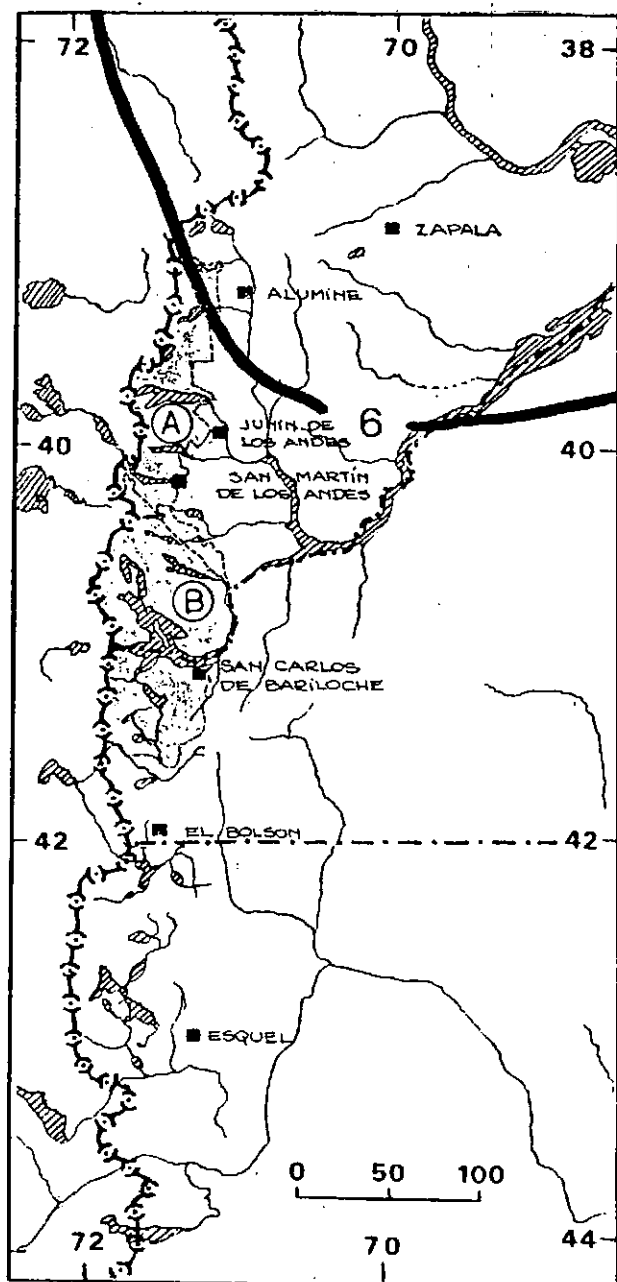
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
- (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



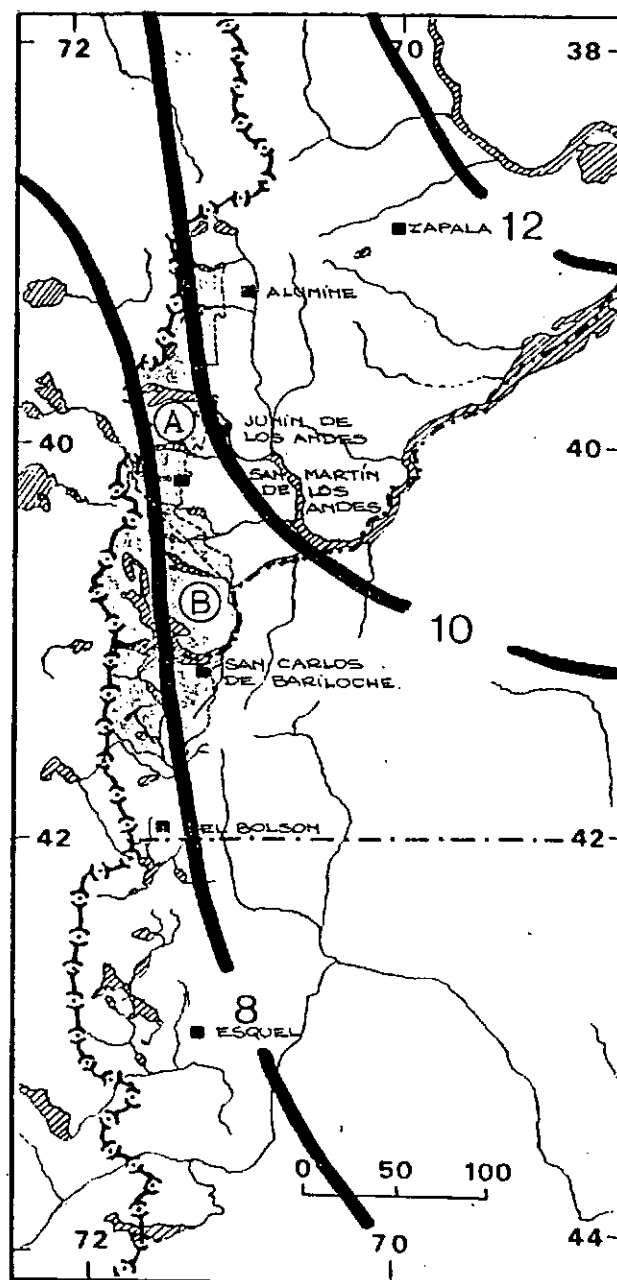
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
- (B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 5 y 6

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} (MJ/m²-día), correspondiente a los meses de mayo y junio, respectivamente.



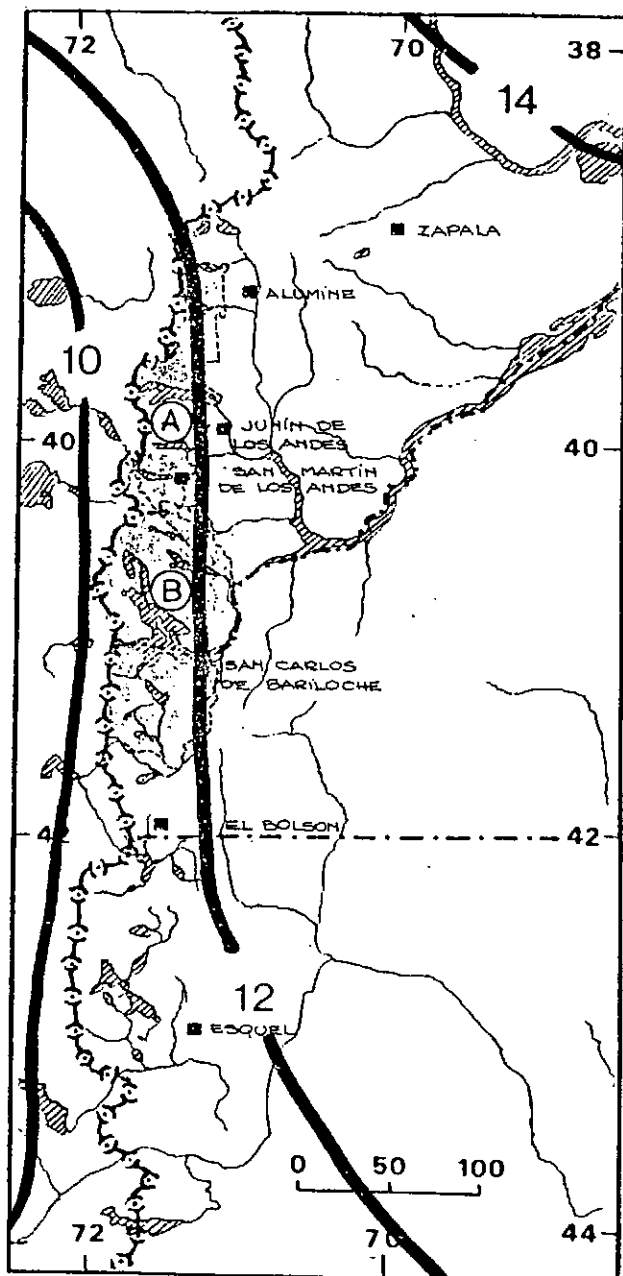
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



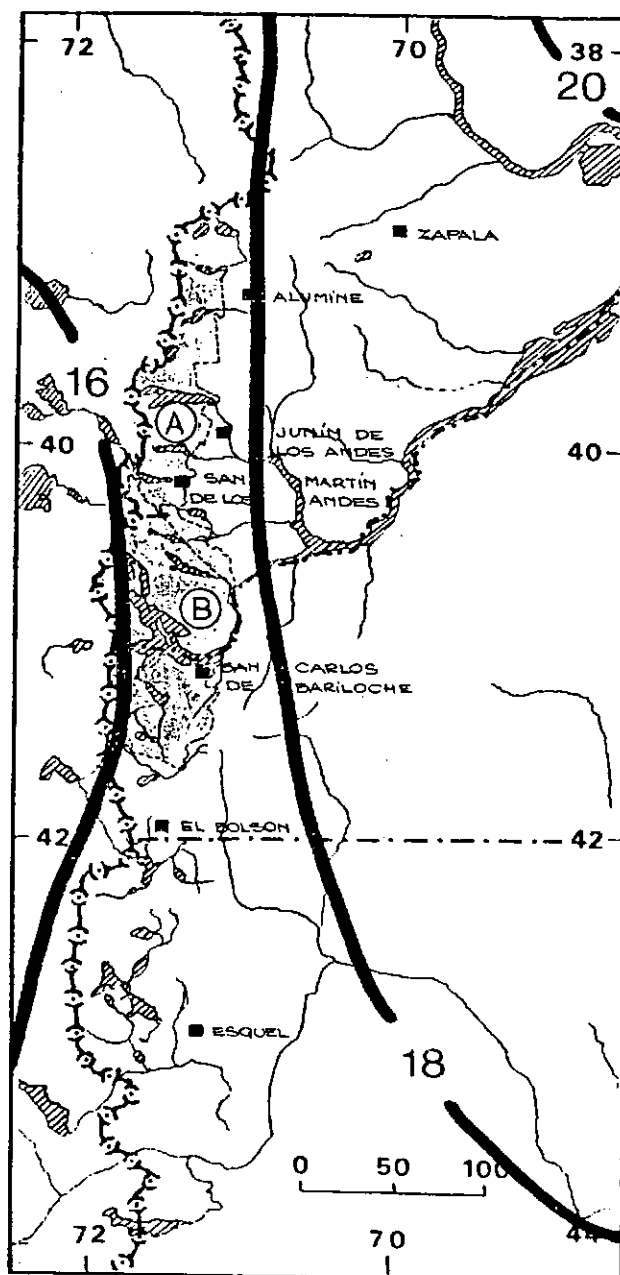
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 7 y 8

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} (MJ/m²-día), correspondiente a los meses de julio y agosto, respectivamente.



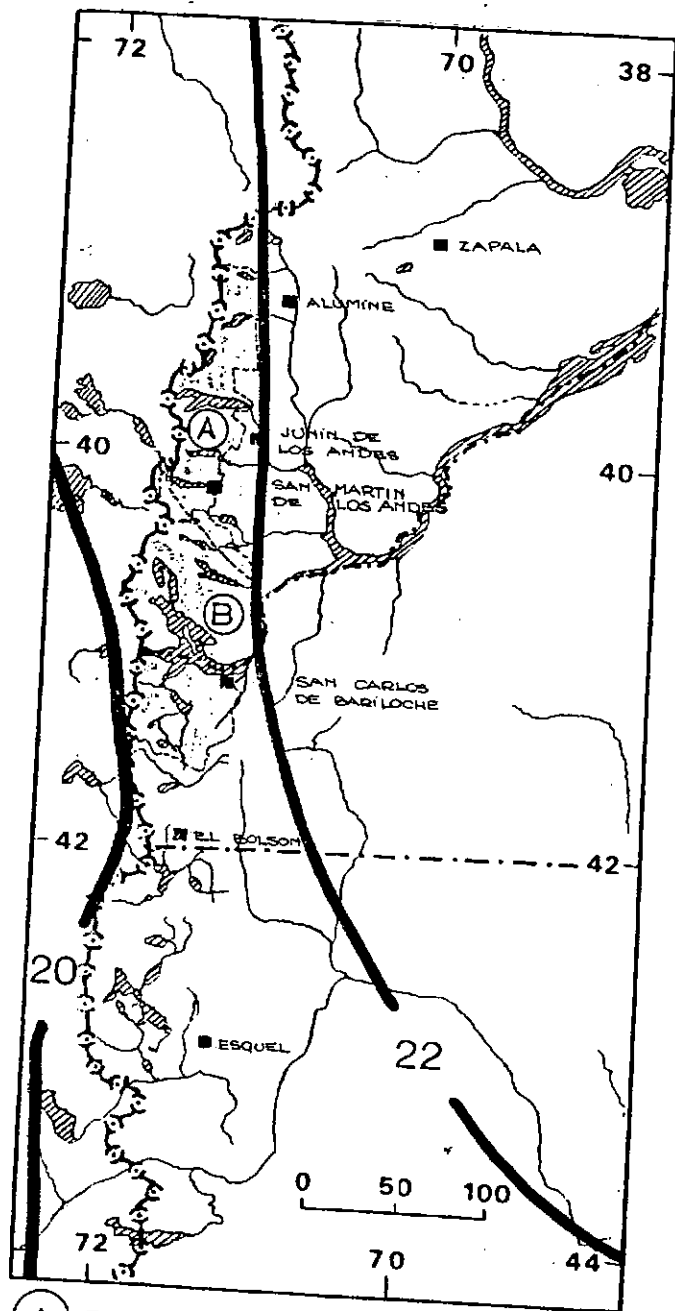
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



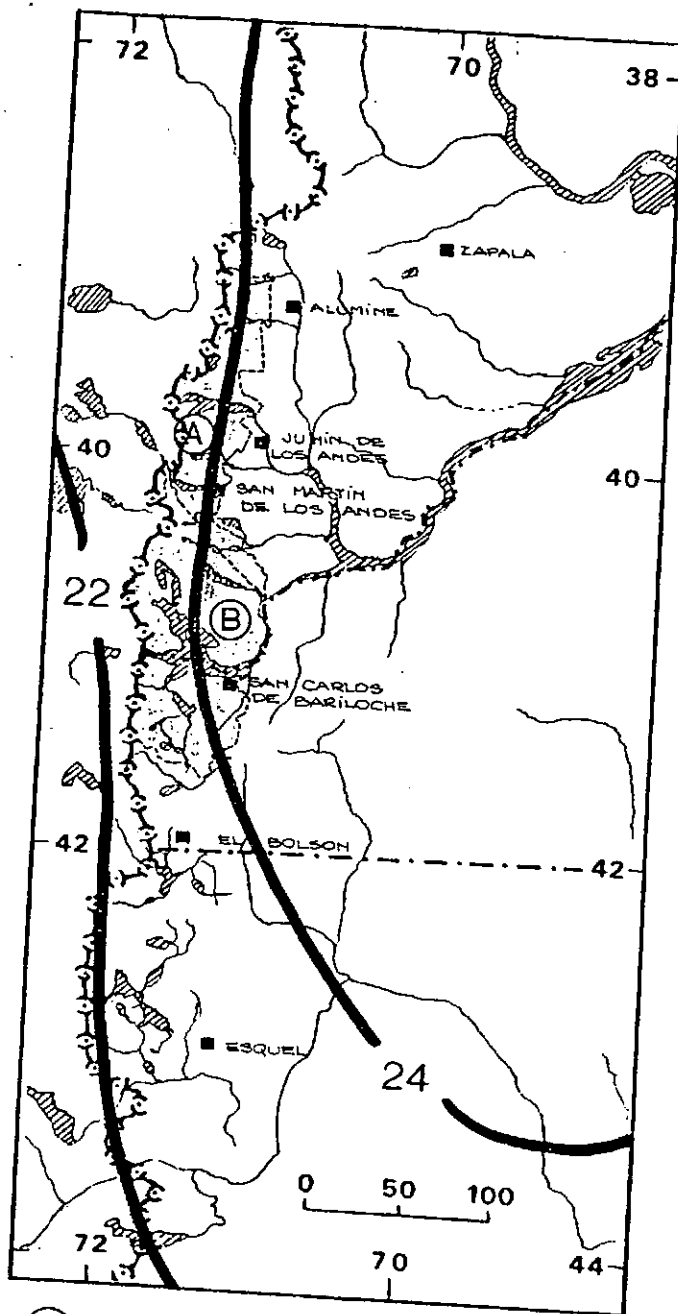
- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 9 y 10

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} ($\text{MJ}/\text{m}^2\text{-día}$), correspondiente a los meses de setiembre y octubre, respectivamente.



- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI



- (A) PARQUE Y RESERVA NACIONAL LANIN
(B) PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUAPI

Figuras 11 y 12

Distribución espacial del promedio mensual del valor diario de la radiación solar global recibida sobre plano horizontal, \bar{H} ($\text{MJ}/\text{m}^2\text{-dfa}$), correspondiente a los meses de noviembre y diciembre, respectivamente.

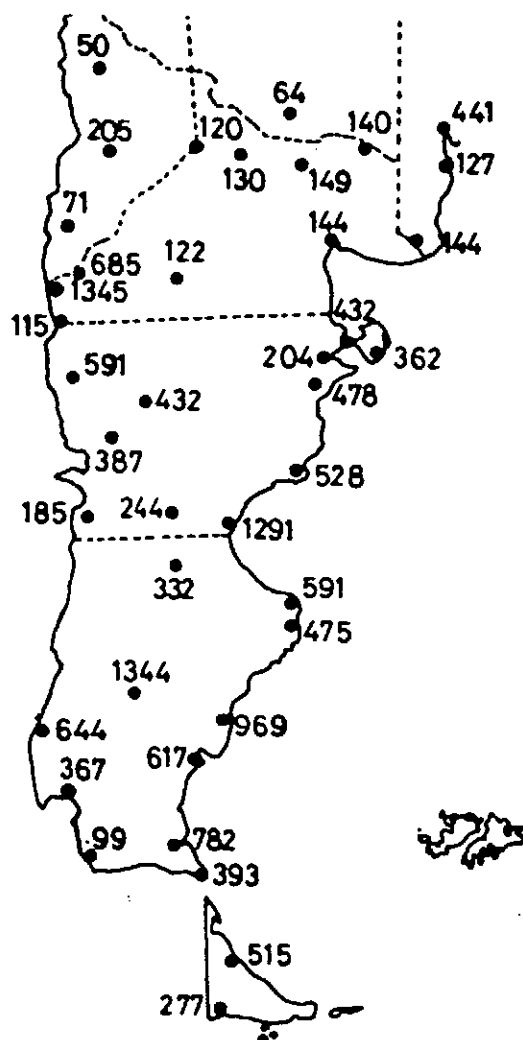
RECURSO EOLICO

A diferencia de los datos climáticos y de los niveles de radiación que necesitan ser considerados en primer lugar abarcando áreas geográficas considerables, el recurso eólico, puede y necesita ser evaluado localmente y en forma puntual. Diferencias de relieve, obstáculos, vegetación, etc., modifica los valores de cada lugar, hasta hacerlos poco generalizables. Esto tiene un efecto mayor en las zonas en estudio por su caracterización de áreas montañosas-boscosas.

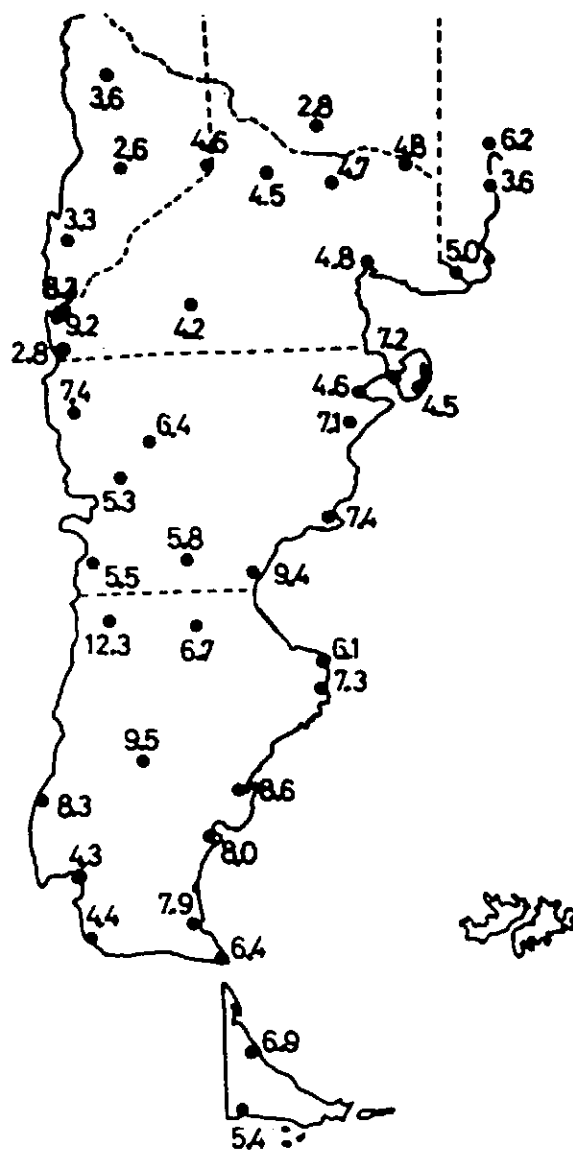
Toda el área es potencialmente de alto aprovechamiento del recurso eólico, pero sólo algunos lugares reunirán las condiciones suficientes.-

Las tablas, mapas y cuadros que se muestran a continuación, fueron extraídas del "Atlas del Potencial Eólico del Sur Argentino" y sus resultados son elocuentes.

RECURSO EOLICO

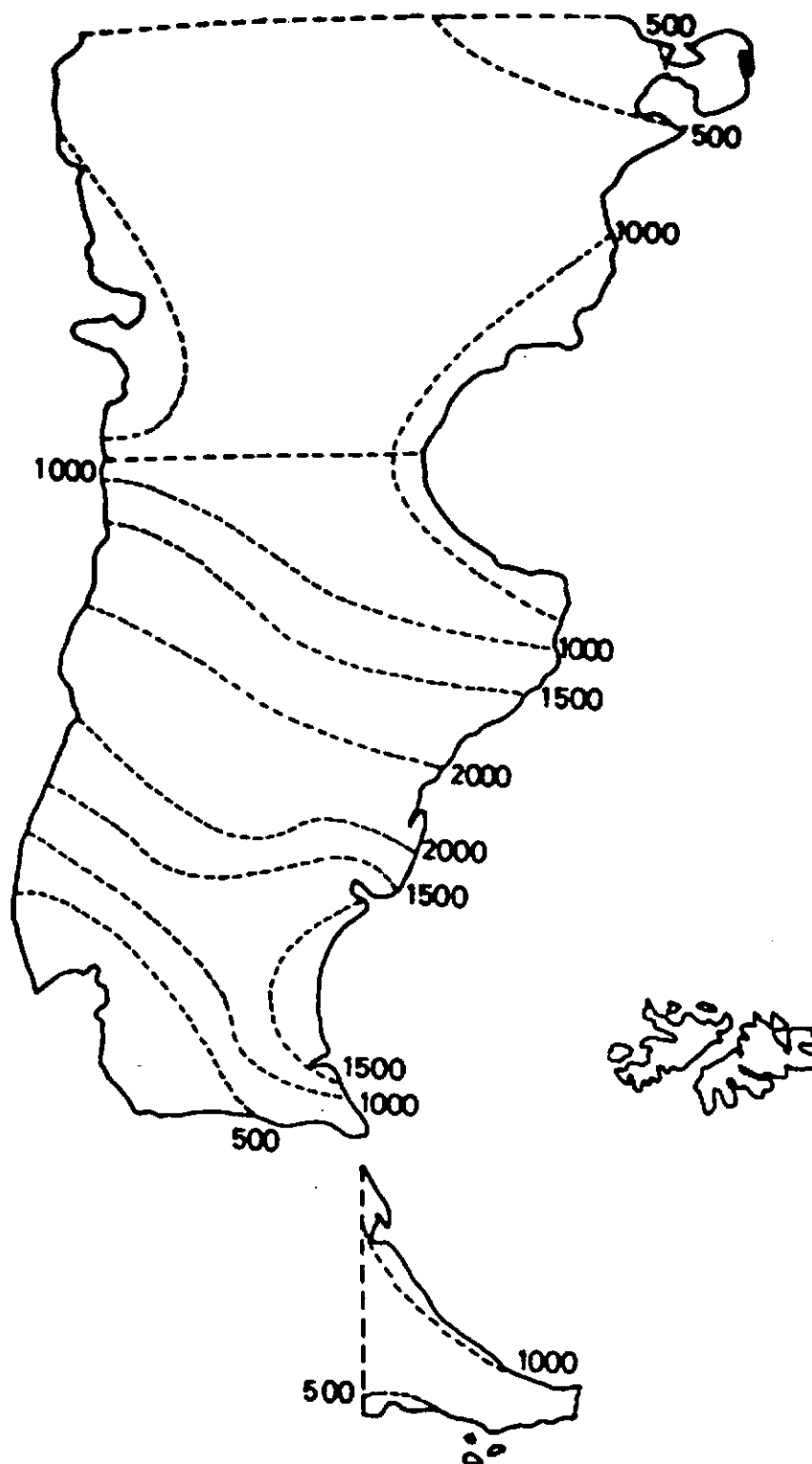


Potencia meteorológica media anual en Watts/m² (superficie expuesta al viento) a 10m. sobre el nivel de superficie.



Velocidad media anual en m/s a
10 m. sobre el nivel de superfi-
cie.

RECURSO EOLICO



Potencia meteorológica media anual
en Watts/m² (superficie expuesta al
viento) a 50m sobre el nivel de la
superficie

PARAMETROS EOLICOS CALCULADOS CON LA DISTRIBUCION DE WEIBULL-II

\bar{v} : velocidad media en m/s a 10 m sobre la superficie.

\bar{P} : potencia meteorológica media en W/m^2 (superficie expuesta al viento) a 10 m sobre el nivel de superficie.

\bar{P}_{real} : potencia real (potencia disponible para velocidades comprendidas entre 3.5 y 30 m/s) en W/m^2 .

T_u : tiempo útil (porcentaje del tiempo en el que la velocidad se encuentra entre 3.5 y 30 m/s).

ZAPALA

HORA	Velocidades medias				
	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
08	1.7	1.6	2.2	2.3	2.0
14	3.1	2.6	3.7	3.9	3.4
20	2.5	1.6	1.8	2.8	2.3
DIA	2.4	1.9	2.7	3.0	2.6

Potencia media met.

08	63	116	275	293	154
14	373	347	351	423	368
20	115	61	105	119	97
DIA	162	153	298	256	205

Potencia real

08	53	71	125	130	91
14	204	163	241	260	216
20	100	51	71	108	82
DIA	117	93	157	169	131

Tiempo útil

08	17	15	20	21	18
14	31	25	38	38	33
20	28	16	17	31	23
DIA	25	19	25	30	25

SAN MARTIN DE LOS ANDES

Velocidades medias

HORA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
08	3.1	3.1	2.7	3.3	3.1
14	3.9	4.2	3.6	3.6	3.8
20	2.9	3.4	-	3.2	3.0
DIA	3.3	3.5	3.0	3.3	3.3

Potencia media met.

08	63	58	43	44	53
14	133	98	72	69	95
20	63	93	-	60	61
DIA	92	72	56	57	71

Potencia real

08	61	56	41	41	51
14	131	96	70	67	93
20	61	91	-	58	59
DIA	90	69	54	55	69

Tiempo útil

08	42	42	34	49	41
14	51	62	53	52	54
20	37	44	-	45	40
DIA	43	51	40	48	45

ISLA VICTORIA (promedios anuales)

$$\bar{v} = 4.4 \text{ m/s}$$

$$\bar{P} = 94 \text{ W/m}^2$$

$$\bar{P}_r = 93 \text{ W/m}^2$$

$$T_u = 69.91\%$$

BARILOCHE AEROPUERTO

Velocidades medias

HORA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
08	7.2	5.5	6.6	7.9	6.9
14	10.8	8.4	9.2	11.1	9.9
20	8.7	6.2	7.0	8.7	7.7
DIA	9.0	6.7	7.6	9.3	8.2

Potencia media mt.

08	518	294	516	606	483
14	1152	724	946	1352	1040
20	639	330	524	717	546
DIA	761	447	667	886	685

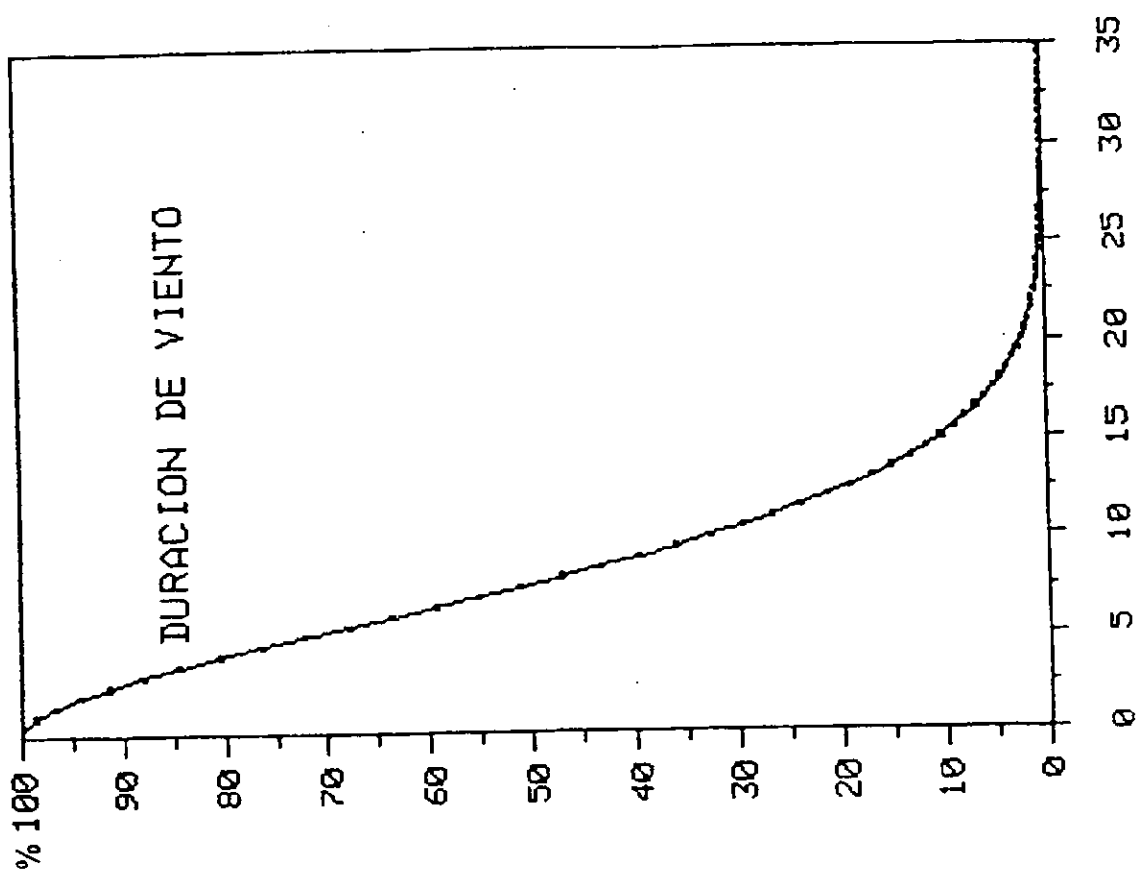
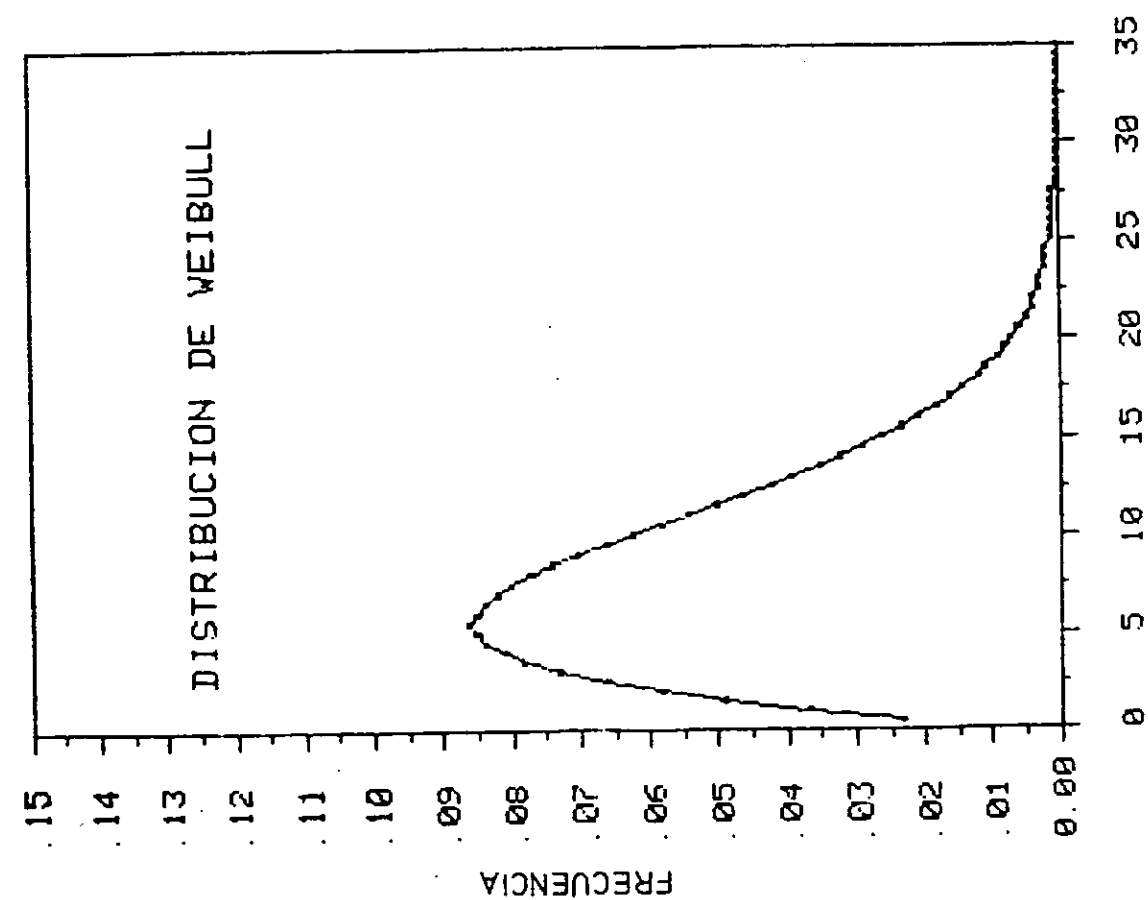
Potencia real

08	511	291	492	600	474
14	1148	713	913	1326	1021
20	638	328	510	714	543
DIA	758	441	640	874	674

Tiempo útil

08	81	68	74	86	78
14	97	87	89	96	93
20	93	76	78	91	86
DIA	92	78	81	91	86

BARILOCHE AERO



CERRO CATEDRAL 2000

Velocidades medias

HORA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
08	8.5	9.0	10.1	8.0	8.9
14	9.9	9.0	10.2	8.4	9.4
20	9.8	8.7	10.0	9.4	9.4
DIA	9.4	8.9	10.1	8.6	9.2

Potencia media met.

08	1043	1118	1913	1496	1305
14	1537	1029	1589	976	1280
20	1519	1049	1653	2106	1469
DIA	1373	1075	1704	1423	1345

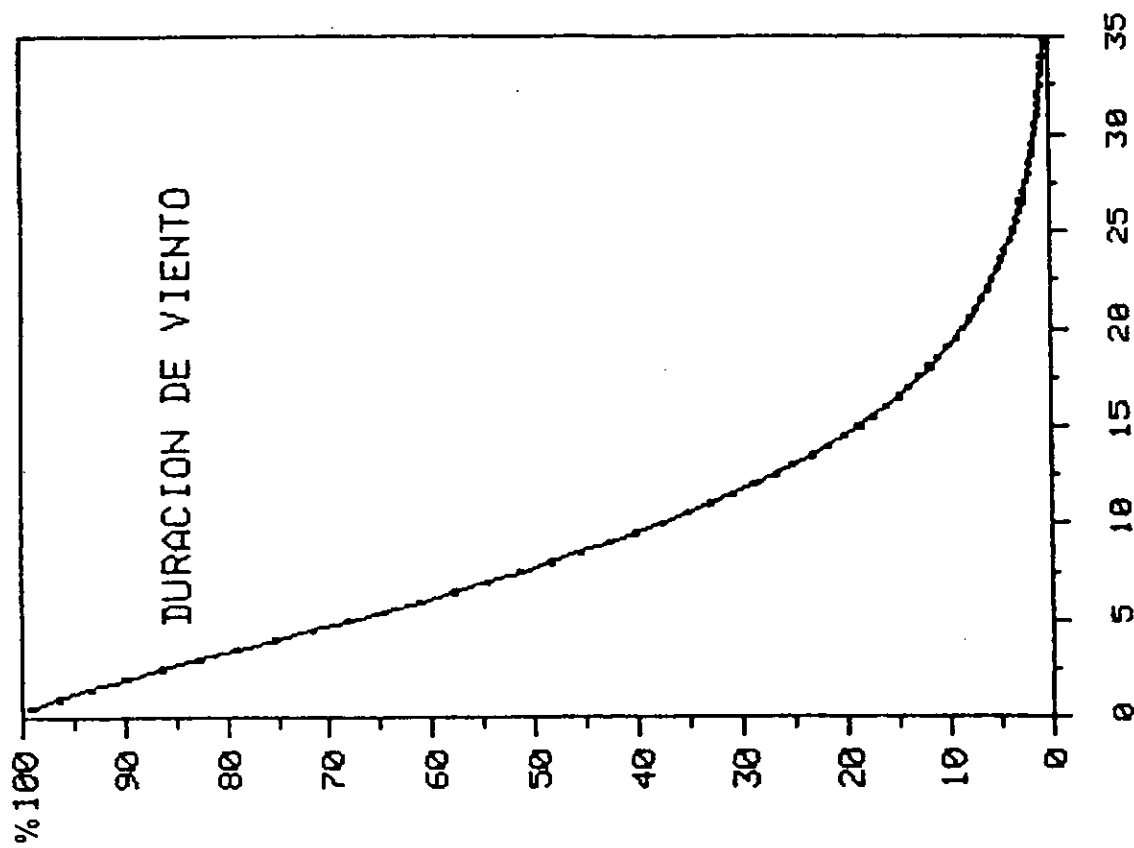
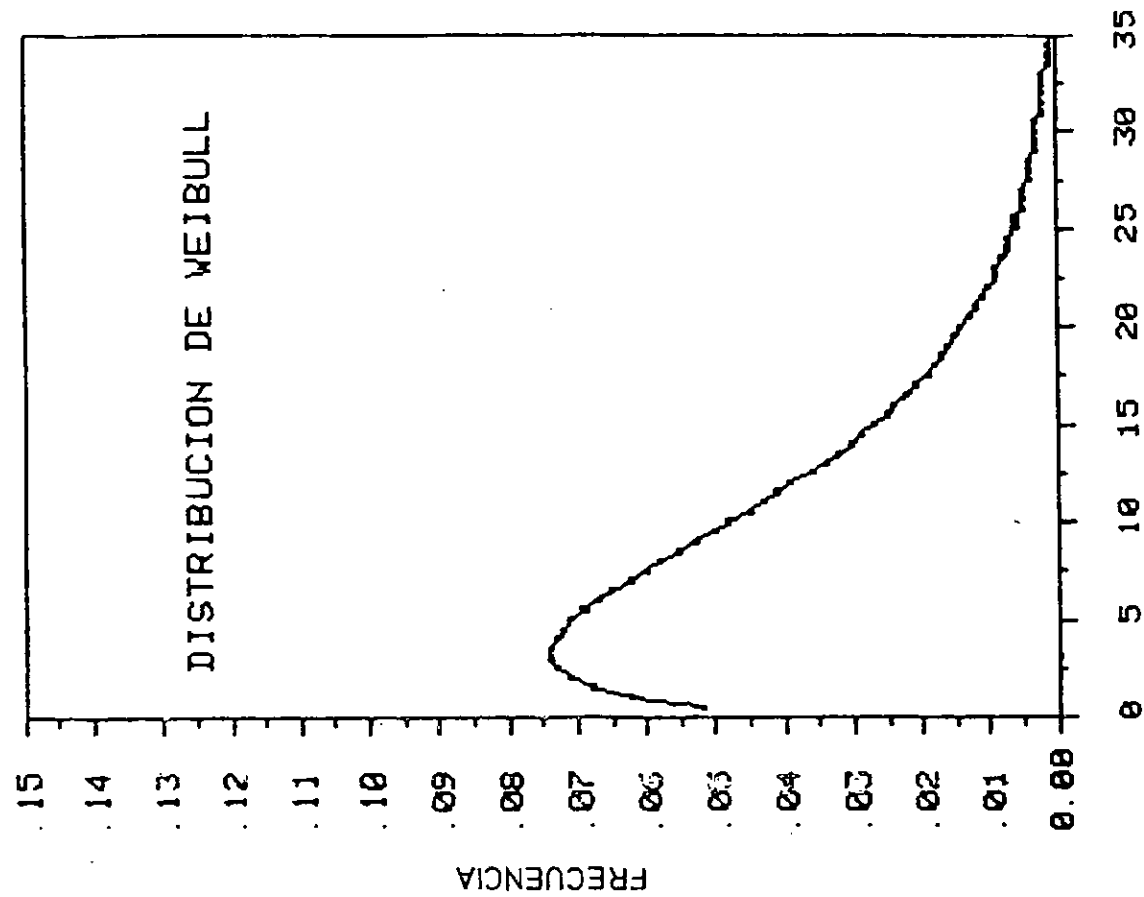
Potencia real

08	822	909	1119	773	909
14	1102	882	1146	805	989
20	1079	850	1108	979	1005
DIA	1002	884	1127	865	968

Tiempo útil

08	78	82	79	67	77
14	82	83	83	79	82
20	82	80	81	72	79
DIA	81	81	81	73	80

CATEDRAL 2000



EL BOLSON

Velocidades medias

HORA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
08	-	-	2.2	1.7	1.6
14	4.7	2.9	3.2	5.2	4.1
20	2.6	1.8	2.3	2.8	2.4
DIA	3.0	2.0	2.5	3.4	2.8

Potencia media met.

08	56	-	102	267	448
14	146	82	94	179	126
20	87	197	293	116	127
DIA	93	98	161	131	115

Potencia real

08	-	-	151	97	94
14	144	80	92	178	124
20	83	100	133	107	104
DIA	91	81	122	127	106

Tiempo útil

08	-	-	14	15	12
14	67	36	41	73	55
20	31	17	20	31	25
DIA	37	21	26	41	31

A.4 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. M.I.C. de Kurlat, E. Crivelli y R.O. Fernández, Medidas de Radiación en la Argentina. Acta Scienti fica. N° 30, ONFCSM, Buenos Aires, Argentina, 82 pp. (1971).
2. M. Collares-Pereira and A.Rabl, The average distribution of solar radiation - Correlations between diffuse and hemispherical and between daily and hourly insolation values. Solar Energy, vol. 22, pp. 155-164 (1979).
3. A. Arata Andreani, Datos para proyectos de energia solar, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile, 1983.
4. H. Grossi Gallegos, R.Lopardo, G.Atienza, M.García y M.Peralta, Determinación de la correlación entre la duración relativa de la insolación y la radiación global medida por la Red Solarimétrica. Actas de la 9na. Reunión de Trabajo de la ASADES, San Juan, Argentina, pp. 261-266 (1984).
5. H. Grossi Gallegos, R.Lopardo, G.Atienza, M.García y M.Peralta, Actualización de la evaluación de los datos diarios de radiación solar global obtenidos por la Red Solarimétrica. Presentado en 10ma. Reunión de Trabajo de la ASADES, Neuquén, Argentina, 1985.
6. FAO, Datos Agroclimatológicos para América Latina y el Caribe. Colección FAO: Producción y Protección Vegetal N° 24, Roma, Italia, 1985.
7. H.Grossi Gallegos, R.Lopardo, G.Atienza, M.García y M. Peralta, Distribución espacio-temporal del promedio mensual de la radiación solar global diaria en la región meridional de América del Sur. Actas del I Congreso Iberoamericano de Energía Solar, Madrid, España, Tomo pp. 110-117 (1987).
8. V.R. Barros, Atlas del potencial eólico del sur argentino. CREE, Chubut, Argentina, 293 pp. (1986)

A₅ - RED HIDROGRAFICA Y DIVISORIAS - EL RECURSO HIDRICO PARA MICRO Y Y MINI-CENTRALES ELECTRICAS

La leña y el agua proveniente de ríos y arroyos de fuerte pendiente, constituyen los recursos energéticos naturales y más abundantes que existen en la actualidad en las áreas bajo estudio.

En una primera aproximación se puede evaluar para una ubicación determinada la posibilidad de un aprovechamiento de microelectricidad a partir de mapas con indicación hidrográfica y relieves y siguiendo ciertas reglas prácticas de lectura.

Para una mayor definición, en una etapa posterior, es necesario precisar la cuenca de colección, realizar algunos aforos in-situ y acudir a la ayuda de la fotografía aérea.

Se realizó una evaluación primaria de factibilidad para la instalación de microcentrales para abastecer viviendas aisladas.

La evaluación primaria se ha realizado tomando en cuenta dos tipos de información básica: cartografía en escalas 1:50.000 y 1:100.000 y da--tos climáticos de la región (principalmente precipitaciones). Se muestra mapa de isohietas medias anuales.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por una acentuada disminución de los totales anuales a medida que nos desplazamos hacia el este

Para localidades cercanas al límite con Chile, los registros anuales -dan valores del orden de los 3.000 mm, mientras que 100 km hacia el este, la región tiene características semiáridas con registros del orden de los 200-300 mm.

En términos generales gran parte de las localizaciones bajo estudio están ubicadas en regiones con promedios superiores a los 1000 mm y con mayores precipitaciones en el período invernal.

El régimen de los cursos se caracteriza por una doble ola de crecida. Hay una crecida de invierno que culmina en junio o julio y otra en primavera con valores máximos en noviembre, originada por lluvias la primera y fusión de nieve la segunda.

Dado que el objeto de este análisis es identificar las localizaciones donde la información primaria indique posteriores estudios, se ha trabajado fundamentalmente con la cartografía identificando la existencia de cursos permanentes a distancias no superiores a 1 km del lugar de utilización, la existencia de pendientes que indiquen la posibilidad de disponer el salto mínimo necesario (estimado en 15 m) y un régimen de - precipitaciones razonable.

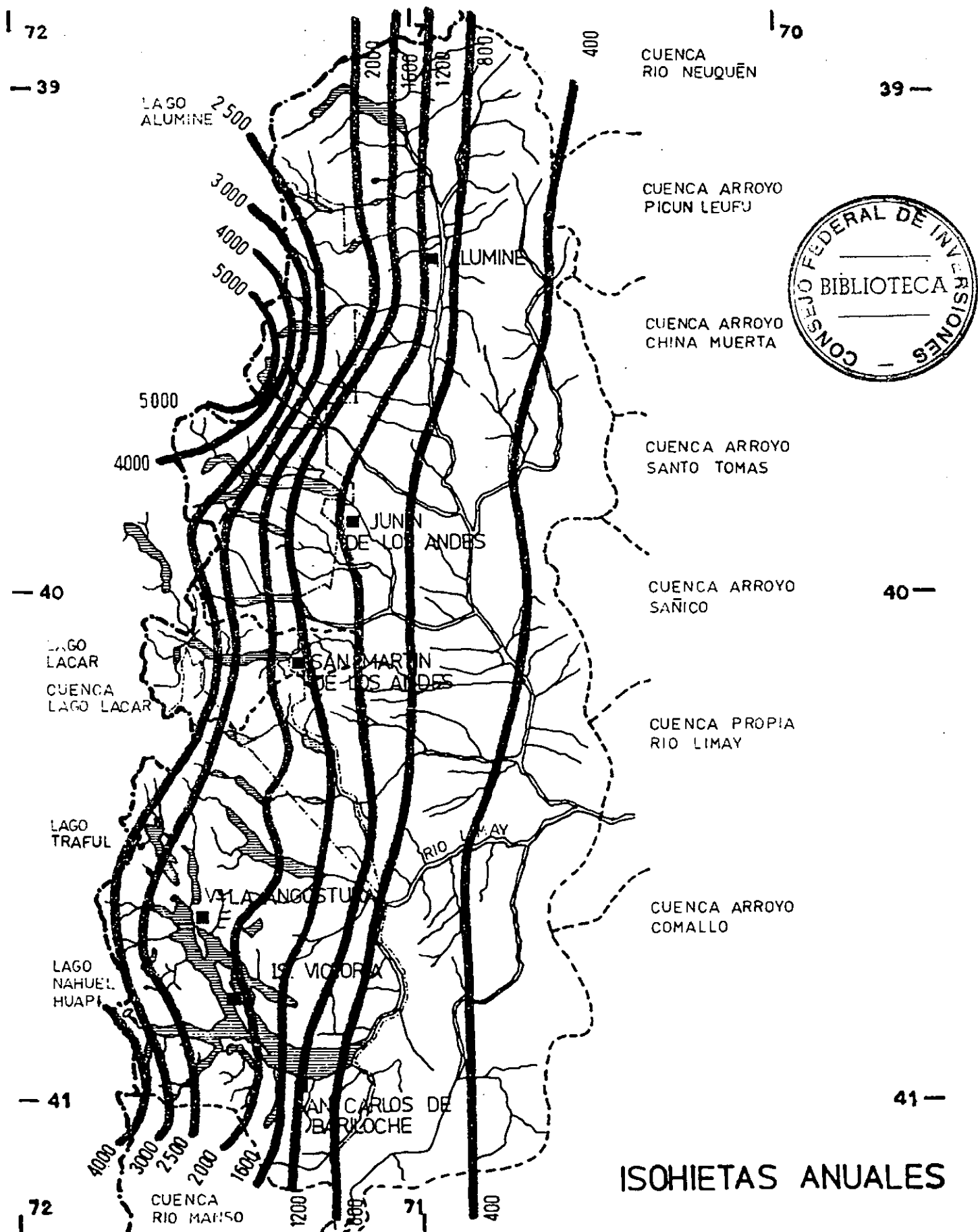
En las planillas de viviendas de guardaparques se identificarn los lugares donde existen posibilidades de utilizar el recurso hídrico con - fines energéticos de pequeña escala.

Se considera que es razonable la realización de estudios más detallados para determinar su factibilidad real una vez definidos los lugares prioritarios.

Comentario aparte merece la estimación de la demanda a ser satisfecha con microaprovechamientos. Sobre todo en un clima riguroso como el que prima en la región. En principio, para la estimación del caudal y salto mínimo necesario se trabajó con la hipótesis de una vivienda totalmente electrificada, arribando a una potencia continua de 9 Kw en invierno siempre que sea una vivienda bien aislada, siendo el consumo dominante el del sistema de calefacción, la cocina y el sistema de agua caliente.

De pensarse en satisfacer solamente la demanda de energía para iluminación, comunicaciones y algún artefacto electrodoméstico, el consumo continuo no superaría 1,5 Kw.

Se considera de fundamental importancia definir el tipo de demanda a - satisfacer e identificar la posibilidad de prestar servicio a más de - un usuario pues la factibilidad económica de todo proyecto está intimamente ligada a la potencia a instalar y los factores de utilización.



88

B - INFORMACION REFERIDA A LOS RECURSOS
HUMANOS QUE TRABAJAN PARA LA APN EN
LAS AREAS EN ESTUDIO

RECURSOS HUMANOS:

Como bien esta explicitado en la propuesta general de este estudio, el objetivo básico será el de constituirse en una herramienta flexible, a los efectos de favorecer la toma de decisiones que tienden a elevar el nivel de vida de los guardaparques, racionalizar el uso de las energías, extender la labor protectora y conservativa, disminuir los gastos de mantenimiento y actuar como modelo y ejemplo sobre la población vinculada.

El estudio de los recursos humanos es de especial importancia para llevar a cabo los objetivos generales que se plantean. Sólo ellos pueden contribuir a generar conciencia colectiva respecto a la conservación de los recursos naturales incluidos los energéticos, tanto en las poblaciones cercanas como en los turistas que visitan el parque.

El estudio de los recursos humanos involucrados en este proyecto se llavará a cabo en dos etapas:

- a) recopilación de información secundaria
- b) relevamiento de información en campo.

En la etapa de recopilación se ha obtenido información en las reuniones llevadas a cabo con los directivos de Parques Nacionales a Nivel Nacional, los datos recopilados son de carácter general y se refieren a las funciones del ente, estructura general a nivel nacional, regimen de ascensos y traslados, etc.

Para los Parques en estudio se obtuvo además ubicación de las viviendas de los empleados, incluyendo la de los guardaparques. De un listado de personal cedido por la Dirección de Parques Nacionales se obtuvo información específica del personal que pertenece a los parques de Nahuel Huapi y Lanin, estos datos se refieren a la estructura de categorías y funciones, antigüedad en el organismo y edad del empleado; se presentan como anexo en este informe algunos de los datos obtenidos de ese listado.

En la segunda etapa se llevará a cabo una encuesta donde se recabará información sociodemográfica a los guardaparques y su nucleo familiar.

La encuesta se llevará a cabo en los Parques de Nahuel Huapi y Lanin.

El objetivo específico de la encuesta es obtener el perfil de los empleados de Parques Nacionales, de las áreas en que se está llevando a cabo el estudio, sobre uso de fuentes de energía no convencionales.

La encuesta se propone relevar básicamente cuatro tipos de datos:

- a) Opiniones sobre el uso alternativo de fuentes de energía no convencionales.
- b) Satisfacción del uso de energía no convencionales.
- c) Sociodemográficos.
- d) Consumo de energía.

Las opiniones sobre el uso alternativo de fuentes no convencionales de energía, que incluye opiniones sobre la misión de Parques Nacionales, son datos cuya finalidad es medir de manera indirecta las posibles actitudes (aprobación o rechazo) del personal ante un futuro reemplazo de las fuentes convencionales de energía por las no convencionales.

Se indagará asimismo cuando exista uso de energía no convencionales en los distintos lugares donde se lleva a cabo la encuesta, el grado de satisfacción en el uso de estas energías.

Los datos sociodemográficos son aquellos que se refieren a los atributos de cada sujeto y los del grupo familiar que integran, son éstos los referidos a relación de parentesco, edad, sexo, educación, condición de actividad, etc.

Los referidos al consumo de energía, obviamente son los vinculados a los diversos usos y a sus magnitudes relativas de las distintas fuentes de energía convencionales (leña, gas, nafta, kerosene, electricidad, etc.).

Las características sociales del personal, las modalidades y magnitudes del consumo de energía convencional, su nivel de coherencia sobre la necesidad de racionalizar el uso de los recursos naturales escasos, su disposición, mayor o menor a modificar sus hábitos para conseguirlos serán las variables que permitirán arriesgar un pronóstico acerca de la viabilidad social de establecer el uso de sistemas no convencionales de producción de energía.

Categorías y funciones según edad de los integrantes de la intendencia del
Parque Nacional Lanín

EDAD	TOTAL	Hast.29	30-39	40-49	50-59	60 y más
ADMINISTRATIVO						
Total	11	2	4	3	1	1
9	1	-	-	1	-	-
10	6	2	2	1	-	1
13	1	-	-	1	-	-
16	-	-	-	-	-	-
19	1	-	1	-	-	-
21	2	-	1	-	1	-
GUARDA PARQUE						
Total	29	7	10	4	7	1
10	14	7	5	-	2	-
13	10	-	5	2	2	1
16	4	-	-	2	2	4
19	1	-	-	-	1	-
MANTENIMIENTO						
Total	18	-	4	7	4	3
5	6	-	2	3	1	-
8	6	-	2	2	1	1
9	1	-	-	-	-	1
10	5	-	-	2	2	1
TOTAL	58	9	18	14	12	5

Categorías y funciones según antigüedad en el cargo de los integrantes de
la intendencia del Parque Nacional Lanín

ANTIGÜEDAD	TOTAL	Hasta 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 y más
ADMINISTRATIVO						
Total	15	-	3	1	7	4
9	1	-	-	-	1	-
10	6	-	3	1	2	-
13	1	-	-	-	1	-
16	4	-	-	-	3	1
19	1	-	-	-	-	1
21	2	-	-	-	-	2
GUARDA PARQUE						
Total	25	12	5	2	4	2
10	14	12	-	-	2	-
13	10	-	5	1	2	2
16	-	-	-	-	-	-
19	1	-	-	1	-	-
MANTENIMIENTO						
Total	18	-	4	4	7	3
5	6	-	2	4	-	-
8	6	-	2	-	4	-
9	1	-	-	-	1	-
10	5	-	-	-	2	3
TOTAL	58	12	12	7	18	9

Categorías y funciones según edad de los integrantes de la intendencia del
Parque Nacional Nahuel Huapi

EDAD

	TOTAL	Hasta 29	30-39	40-49	50-59	60 y más	No resp.
ADMIN. Total	43	1	9	14	9	10	-
8/9	3	1	1	-	-	1	-
10	22	-	5	6	5	6	-
13	4	-	2	1	1	-	-
16	4	-	1	1	1	1	-
19	5	-	-	3	1	1	-
21	2	-	-	1	-	1	-
22	2	-	-	1	1	-	-
24	1	-	-	1	-	-	-
GUARDA PARQUE Total	39	17	15	4	3	-	-
10	25	17	7	1	-	-	-
13	8	-	6	-	2	-	-
16	4	-	2	2	-	-	-
19	2	-	-	1	1	-	-
PROFES. Total	7	-	3	2	-	-	2
18 *	2	-	-	-	-	-	2
19	1	-	1	-	-	-	-
20	3	-	2	1	-	-	-
21	1	-	-	1	-	-	-
MANTENI- MIENTO Total	55	6	17	12	13	7	-
3/5	18	3	7	6	2	-	-
6/7	14	2	7	1	4	-	-
8/9	10	-	2	2	4	2	-
10	13	1	1	3	3	5	-
TOTAL	144	24	44	32	25	17	2

* Personal Profesional contratado.

Categorías y funciones según antigüedad en el cargo de los integrantes de
la intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi

ANTIGÜEDAD

	TOTAL	Hasta 5 a.	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 y más	No resp.
ADMIN. Total	43	3	4	13	9	14	
8/9	3	1	1	-	-	1	-
10	22	2	2	5	7	6	-
13	4	-	1	1	-	2	-
16	4	-	-	1	1	2	-
19	5	-	-	3	-	2	-
21	2	-	-	1	-	1	-
22	2	-	-	1	1	-	-
24	1	-	1	1	-	-	-
GUARDA PARQUE Total	39	16	13	6	2	2	-
10	25	16	7	2	-	-	-
13	8	-	5	1	1	1	-
16	4	-	1	3	-	-	-
19	2	-	-	-	1	1	-
PROFES. Total	7	-	2	3	-	-	2
18	2	-	-	-	-	-	2
19	1	-	1	-	-	-	-
20	3	-	1	2	-	-	-
21	1	-	-	1	-	-	-
MANTENI MIENTO Total	55	2	19	18	6	10	-
3/5	18	2	6	10	-	-	-
6/7	14	-	11	3	-	-	-
8/9	10	-	1	4	3	2	-
10	13	-	1	1	3	8	-
TOTAL	144	21	38	40	17	26	2

ENCUESTA SOCIO ENERGETICA

CONVENIO Secretaría de Energía
 Administración de Parques Nacionales
 Consejo Federal de Inversiones

DATOS GENERALES

PARQUE :

UBICACION VIVIENDA : (PARQUE)

DISTANCIA A LA INTENDENCIA : (EN KM)

NºDE VIVIENDA O LOCAL:

ENTREVISTADOR :

FECHA DE ENTREVISTA :

PERSONA ENTREVISTADA

CROQUIS

1) De las siguientes definiciones de objetivos: ¿cuáles, para usted la que más se ajusta a los objetivos de Parques Nacionales?

- 1 ☐ Preservar aquellas áreas geográficas que por sus características son de singular belleza y/o constituyen un ejemplo único de la asociación de accidentes del terreno, flora y fauna nativa declarada Parques Nacionales.
- 2 ☐ Evitar la degradación de los parques naturales en general y conservar en particular aquellas áreas que por su características singulares sean declaradas Parques Nacionales.
- 3 ☐ Preservar la calidad del medio ambiente, propiciar la explotación racional de los recursos naturales y conservar la integridad de áreas ecológicas singulares declaradas Parques Nacionales.

2) Los recursos naturales pueden ser abundantes o escasos y a su vez renovables o no renovables.

En nuestro país como calificaría los siguientes recursos.

Madera _____

Petróleo _____

a) abundante o escaso

b) renovable o no renovable

3) Ambos recursos son utilizados para diversos fines, uno de ellos es para producir energía que se traduce en calor, fuerza, electricidad. ¿Cree usted que ...

	SI	NO
... hay que moderar su uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... recurrir a fuentes alternativas de energía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4) Dichas fuentes alternativas existen, son accesibles y además no contaminan el ambiente. De las siguientes: ¿cuál cree las más adecuada para esta zona (ordénelos):

Solar ☐

Eólica ☐

Hidráulica ☐

5) ¿Qué tipo de energía podría obtener de ellas?

Calor

☐
 ¿con cuál? _____

Electricidad

☐
 ¿con cuál? _____

Fuerza

☐
 ¿con cuál? _____

6) ¿En qué medida podrían reemplazar a otras fuentes de energía?

FUENTE	REEMPLAZO	
	TOTAL	PARCIAL
Leña		
Nafta		
Kerosene		
Gas		
Electricidad		
Otros		

CONSUMO DE ENERGIA

I - CONSUMO DE COMBUSTIBLES

1. ¿Qué tipo de combustibles utiliza para cocinar, vehículos, motosierras, bomba de agua, etc.?

T I P O	DURACION			LO COMPRA		LO OBTIENE	
	Días	Se- ma- nas	Me- ses	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> A. que distancia (en Km.)	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> A que distancia (en Km.)		
LEÑA <input type="checkbox"/> (en m3)							
GAS NATURAL <input type="checkbox"/> (en m3)							
GAS LICUADO <input type="checkbox"/> GARRAFA 5Kg 10 " 15 " CILINDRO 45 "							
NAFTA <input type="checkbox"/> LATA de ... L. BIDON de ..." TAMBOR 200"							
KEROSENE <input type="checkbox"/> LATA de ... L. BIDON de ..." TAMBOR 200"							
OTROS <input type="checkbox"/> (*)							

(*) ESPECIFICAR _____

(Solo para los que consumen gas natural)

2) ¿Cuál es el consumo de gas natural en los últimos doce meses?

(Solicite facturas de los últimos bimestres o meses y llene el cuadro siguiente)

	BIMESTRAL	MENSUAL		OBSERVACIONES
		MES	Consumo en (m ³)	
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		
5		5		
6		6		
TOTAL		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		TOTAL		

II - CONSUMO DE ELECTRICIDAD

3 ¿Consume electricidad?

SI ☐NO ☐

pasar a pregunta 8

4 ¿La electricidad que consume es:

Autoproducida ☐ pasar a pregunta 6(*)Comprada ☐

5 ¿Cual es el consumo de electricidad en los últimos doce meses?

(Solicite las facturas de los últimos bimestres o últimos meses y llene el cuadro siguiente)

	BIMESTRAL	MENSUAL		OBSERVACIONES
		MES	CON.ELEC. (KWH)	
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		
5		5		
6		6		
TOTAL		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		TOTAL		

PASAR A PREG. 7

(*) Tener en cuenta que puede haber conexiones clandestinas

Esto puede verificarse si el encuestado consume electricidad, no posee medidor y/o no pertenece a un sistema de consumo colectivo.

III- GENERACION DE ELECTRICIDAD

6 ¿Cuál es el tipo de generador que posee y cuales son sus características?

TIPO DE GENERADOR	POTENCIA INSTALADA		HORAS DE FUNCIONAMIENTO		CONSUMO COMBUSTIBLES P/ HORA		CONSUMO DE COMBUSTIBLE P/ DIA		MARCA
	KW	HP	al día	mes	unidad	cant.	unidad	cant.	
Turbina Hidráulica <input type="checkbox"/>									
Grupo Eelectrógeno con nafta (Explosión) <input type="checkbox"/>									
Grupo Eelectrógeno Diésel <input type="checkbox"/>									
Otros (*) <input type="checkbox"/>									

Observaciones: _____

(*) Indicar características

IV - ARTEFACTOS Y USOS DE LA ENERGIA

1. ILUMINACION

7 ¿Usa electricidad para iluminación?

SI ☐NO ☐

en..

Ambiente de Casa	Tipo de Artefacto Eléctrico	Cantidad	Tamaño o Potencia	USO POR			OBSERVACIONES
				(días) (hs)	semana (días)	Año (meses)	
...la Cocina							
...el Baño							
...el Comedor							
...la Sala de Estar							
...el Dormitorio							
...el Dormitorio							
...el Hall interno							
...el Patio							

8 ¿Qué artefactos (o qué otros artefactos) utiliza para iluminar la vivienda?

Tipo de Combustible	Tipo de Artefacto	Marca	Cantidad Artefacto	Horas uso por día
Gas Licuado	Sol de Noche			
Kerosene	Lampara			
	Sol de Noche			
Velas				
Otros (*)				

(*) ¿Cuales? _____

2. COCINAR

9 ¿Cuál de los siguientes artefactos utiliza para preparar la comida?

Artefacto	Tipo Marca Caracte- rísticas Especia- les Modelo	Fuente Energética	QUEMADORES			HORNO		
			(*)	Consumo Combustibles		U S O		
				Hrs/ Día	Unidad	Cant.	Hrs./ Día	Hrs./ Sem.
Cocina de Hierro <input type="checkbox"/>		Leña						
Cocina a gas Natural <input type="checkbox"/>		Gas Natural Cantidad de Quemadores	1					
			2					
			3					
			4					
			T					
Cocina a gas Licuado Cilindro <input type="checkbox"/>		Gas Licuado Cantidad de Quemadores	1					
			2					
			3					
			4					
			T					
Cocina a Kerosene <input type="checkbox"/>		Kerosene	1					
			2					
			3					
			4					
			T					
Cocina Eléctrica <input type="checkbox"/>		Electric.	1					
			2					
			3					
			4					
			T					
Estufa <input type="checkbox"/>		Leña						
Fogón <input type="checkbox"/>		Leña						
Horno de Barro <input type="checkbox"/>		Leña						

(*) 1 : tamaño grande
 2 : tamaño mediano
 3 y 4 : tamaño chico
 T : total de quemadores

3. AGUA CALIENTE

10 ¿Calienta agua para lavar, bañarse, etc.?

SI ☐
↓

NO ☐

¿Con que artefacto?

ARTEFACTO	Combustible Tipo	Consumo por día	Unidad de Consumo	Horas x día que funciona (Hs.)	Capacidad o Potencia		
					Lts.	W	Cal. Hs.
Cocina de Hierro <input type="checkbox"/>							
Cocina a Gas							
Termotanque a leña <input type="checkbox"/>							
Termotanque o Calefón a Gas <input type="checkbox"/>							
Con Calefones Varios (eléctrico, alcohol) <input type="checkbox"/>							
Otros <input type="checkbox"/>							

4. ARTEFACTOS DOMESTICOS

11 ¿Que artefactos domésticos posee?

TIPO	Marca	Canti dad	Potencia		Horas uso por día	Fuente Energía
			HP	KW		
1 Heladera <input type="checkbox"/>						
2 Televisión <input type="checkbox"/>						
3 Planchas <input type="checkbox"/>						
4 Lavarropas <input type="checkbox"/>						
5 Secarropas <input type="checkbox"/>						
6 Otros (*) <input type="checkbox"/>						

(*) Especificar _____

5 - CALEFACCION

12 ¿Usa calefacción?

SI ☐

NO ☐

pasar a preg. 14

13 ¿ Con qué tipo de artefacto?

Tipo de Artefacto	Tipo de Combustible o electricidad que usa	Marca del Artefacto	Cantidad N°	Potencia o Tamaño	Horas de uso por día	Meses de uso en el año
Acondicionador <input type="checkbox"/>	Eléctrico					
Estufa a Resistencia <input type="checkbox"/>	Eléctrica					
Estufa de Cuarzo <input type="checkbox"/>	Eléctrica					
Caloventilador <input type="checkbox"/>	Eléctrico					
Estufa a Mecha <input type="checkbox"/>	Kerosene					
Estufa a presión <input type="checkbox"/>	Kerosene					
Calefacción Central <input type="checkbox"/>						
Estufa a gas Natural <input type="checkbox"/>	Gas Natural					
Estufa gas garrafa <input type="checkbox"/>	Gas Garrafa					
Estufa a gas Cilindro <input type="checkbox"/>	Gas cilindro					
Calefactor <input type="checkbox"/>						
Salamandra <input type="checkbox"/>						
Hogar abierto <input type="checkbox"/>						
Hogar cerrado						
Brasero <input type="checkbox"/>						
Otros <input type="checkbox"/>						

6. MOTORES

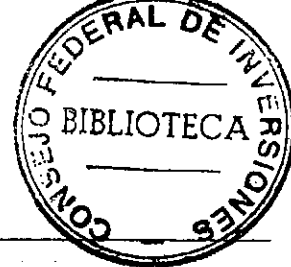
14 ¿Tiene motobombas para el bombeo del agua que utiliza para cocinar, beber, lavar, etc.? ¿Tiene motores para otro uso?

bombas de agua ☐

motores para otro uso ☐

Fuente de energía	Tipo Equipo	Marca Modelo Año	Canti- dad	U S O		Potencia o Capac.	
				Hrs. Días	Días Semana	HP	KW
ELECTRI- CIDAD	Bomba para agua						
	Motores						
NAFTA (*)	Bomba para agua						
	Motosie- rra						
	Motores						
GAS OIL (*)	Bomba de agua						
	Motores						
OTROS	Bomba de agua						
	Motores						

(*) Para los combustibles en caso de tratarse de una unidad distinta al litro indicarla así como su equivalencia en litros.



Para los que tienen instalaciones no convencionales

Tipo de instalación: _____

Fuente que reemplaza: _____

Para que la usa, cuántas horas?: _____

Qué potencia instalada tiene?: _____

Características de la energía que entrega: _____

Carga baterías?: SI ☐ NO ☐

Indicar tipo y cantidad: _____

Cuántos años tiene la instalación?: _____

Ha tenido interrupciones de funcionamiento (indicar períodos): _____

Es de fácil manejo?: _____

Ha tenido dificultades en el aprendizaje del funcionamiento del sistema?: _____

Cumple con las necesidades para la cual se instaló?: _____

(Si no cumple)

por falta potencia?: _____

por dificultad de manejo?: _____

por dificultad de mantenimiento?: _____

por interrupciones frecuentes?: _____

Otros: _____

C - INFORMACION REFERIDA A LOS PARAMETROS
ECONOMICO-ENERGETICOS DETECTADOS EN
LOS PARQUES EN ESTUDIO

C - INFORMACION REFERIDA A LOS PARAMETROS ECONOMICO ENERGETICOS DETECTADOS EN LOS PARQUES EN ESTUDIO

El objetivo de este capítulo es el de analizar el peso económico que los consumos energéticos tienen en el presupuesto de la institución.-

Al mismo tiempo, si se conocen parámetros como el de inversión anual e histórica, gastos de mantenimiento, etc., se puede establecer ciertas condiciones de rentabilidad y factibilidad entre las inversiones que pueden realizarse en conservación y energías no-convencionales, los ahorros que tales inversiones significan y los plazos de retorno, todo esto buscando la optimización de las inversiones y como elemento de apoyo a una política de acciones a encarar.

Partiendo de un presupuesto global y de la estructura del mismo, puede profundizarse y desagregarse la información de consumos energéticos hasta llegar a un nivel de diagnóstico que pondere, dentro de un margen de error aceptable, su peso relativo.

Por lo general, la tradición contable no le da al tema de insumos energéticos la importancia que tiene en la actualidad y eso dificulta el rastreo de la información.

En nuestro caso, no fue posible obtener el Presupuesto global de la institución para el año 1987. El Sr. Supervisor Regional a cargo Grupo Control Decisional, Lic. Oscar H. Dunan, que es la persona designada por la Administración de Parques Nacionales para brindar la información presupuestaria, nos aclaró que el mismo no está aún consolidado. Esperamos poder contar con la información en plazo próximo.

Una buena parte de la información referida a gastos de electricidad, gas, leña y combustibles líquidos, deberá recabarse en las Intendencias de los respectivos parques, así también como los montos para mantenimiento en edificios y equipos, ya que estas cuentas se manejan según partidas descentralizadas. Por lo tanto, será una tarea más que se agrega al trabajo de campo.

Lo que si pudo obtenerse (21-7-87) es el inventario donde figuran vehiculos, grupos electrógenos, equipos de radio, motores, cocinas, salamandras, etc. de los parques en estudio.

Por ser ésta una información muy abultada y en donde hay distintos tipos de elementos, necesita ser "limpiada".

En la actualidad se ha iniciado esta tarea.

D - INFORMACION REFERIDA A LA PLANIFICACIÓN
ENCARADA

D - INFORMACION REFERIDA A LA PLANIFICACION ENCARADA

Desde que asumió la actual gestión en la Administración de Parques Nacionales se está encarando un proceso de planificación democrática.

El objetivo de la misma es concretar los llamados "Planes Generales de manejo" para cada uno de los Parques del sistema.

Este proceso de planificación se realiza con amplia participación de interesados y la metodología para enfocar problemas se aplicó a partir de la realización de talleres en la que guardaparques, administrativos, profesionales, expertos y directivos van desgranando problemas e inquietudes.

Se ha obtenido el Documento Base para el Plan de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi y los documentos de trabajo para el Parque Nacional Lanín.

Una primera lectura de los mismos permite apreciar, desde el punto de vista del tema energético y su relación con los niveles de habitabilidad, diferentes niveles de importancia atribuidos según se trate de la opinión de los guardaparques o de la opinión de directivos o expertos. Pareciera, en primer lugar, que el tema no significa para el guardaparques de tratamiento prioritario y sí una preocupación de peso - cuando se trata de directivos. Esto agrega mayor fundamento a la necesidad de una encuesta que permita apreciar mejor la importancia y expectativa atribuida a este tema.

Es de mucho interés destacar que existen en proceso de elaboración diferentes proyectos que tienen relación directa o indirecta con el tema de nuestros trabajos.

Así hemos detectado para el Plan de Manejo del Nahuel Huapi las siguientes líneas de desarrollo:

* En el programa de manejo de recursos naturales:

Proyecto 1.1.1. - Manejo de explotaciones leñeras.

Proyecto 1.1.2. - Producción de leña

1.1.9. - Manejo coordinado de áreas "de borde"
(ejidos urbanos - Parque/Provincia-Parque)

1.2.9. - Tratamientos de los residuos producidos en
el Parque

1.2.6. - Prevención y lucha contra incendios

1.3.5. - Desarrollo Turístico del área Tronador

1.3.12.- Ordenamiento y desarrollo del área central de Isla
Victoria

1.5.2. - Implementación del sistema de centros operativos

* En el programa de Educación, Investigación y Capacitación:

Proyecto 2.1.1. - Realización de acciones para la Educación Ambiental

2.2.1. - Analizar e implementar un sistema de información pa
ra el visitante

2.3.7. - Estudio de energía no-convencional

2.4.2. - Realizar cursos de capacitación para funcionarios y
guardaparques

* En el programa de Administración y Obras de infraestructura:

Proyecto 3.1.2. - Normalizar mecanismos de gestión y aprobación de -
los proyectos que se realizan en el Parque, asegu--
rando la intervención de los cuerpos técnicos de la
Intendencia.

3.2.1. - Realización de un plan de mantenimiento de la infraes
trutura

3.2.2. - Formulación de un nuevo reglamento de construccio--
nes y ocupación del suelo

3.2.3. - Formulación de normas y sistemas constructivos para
edificios de la APN.

INFORMACION Y ORGANIZACION PREVISTA PARA LAS
TAREAS DE CAMPO

CONSIDERACIONES GENERALES

De acuerdo al contrato firmado las tareas a realizar en esta Segunda Etapa, consisten en:

"Etapa II - Recopilación de información en los diferentes parques bajo estudio y en áreas aledañas de las condiciones físicas, climáticas, humanas y económicas complementarias de la obtenida en la Etapa I y que pueden influir en la aplicación de un Plan demostrativo de Energías No-Convencionales (Tareas de campo).

- En esta etapa se analizará toda la información meteorológica y de radiación disponible, las condiciones especiales en posibles lugares donde se instalarán futuros sistemas y el comportamiento y aceptación de los sistemas ya instalados.
- Además se realizarán algunas encuestas dirigidas a medir el grado de aceptación y predisposición que un Plan demostrativo pueda tener entre el personal y se observarán aquellas cuestiones económicas, de interrelaciones u de otro tipo no previstas hasta ahora que puedan influir favorable o desfavorablemente en el Plan. - - - - -"

De hecho en esta segunda etapa se buscará completar la información - que no pudo obtenerse en la etapa anterior. De acuerdo a la metodología encarada advertimos las siguientes carencias en la información :

Capítulo A - Información referida a los aspectos físicos y recursos energéticos de los parques en estudio:

En A_1 - Se considera suficiente para nivel propuestas la información reunida.

En A_2 - Falta información referida a instalaciones no-convencionales

instaladas, próximas a instalarse o con estudios realizados.
En este sentido los lugares a considerar son:

Parque Nacional Lanín

- * Lago Ñorquinco - donde hay una microcentral y hubo paneles fotovoltaicos actualmente instalados en una escuela próxima para uso telefonía.
- * Ruca-Choroi - Hay intención de construir una microcentral.
- * Quillén - Se instaló aerogenerador y hay intención de construir microcentral.
- * Las Coloradas - Hay una microcentral.
- * Termas Lohuenco - Hay intención de construir una microcentral.
- * Currhué - Se construyó una microcentral
- * Lolog - Hay intención de construir una microcentral.
- * Yuco - Se está por instalar aerogenerador
- * Parque L. Blanca - Se está por instalar aerogenerador

Parque Nacional Nahuel Huapi

- * Villa Traful - Hay estudio para Microcentral
- * Pto. Blest - Hay estudio para Microcentral
- * Laguna Frías - Hay estudio para Microcentral
- * Lago Hess (Roca) Hay intención de construir una Microcentral.
- * Villegas - Hay estudios para una Microcentral.

* Lago Steffen-Inacallal - Hay estudios para una Microcentral

Además en la zona de Quila-Quina hay una mini-central construída por la Provincia de Neuquén.

En todos estos lugares o en los posibles de ser visitados cabría reunir información in-situ sobre la realidad física, motivos de elección del sitio, potencia instalada o prevista y/o grado de satisfacción para los usuarios.

En A₃ - Sería conveniente completar información climática. Los lugares en donde la información es incompleta o no se obtuvo son:

- * Zapala
- * Lago Norquinco (ex estación meteorológica)
- * Aluminé
- * Junín de los Andes
- * San Martín de los Andes
- * Lago Masecardi (Estación automática vía satélite)
- * Arroyo Césares - Tronador (ex estación meteorológica)
- * Precipitaciones en diferentes zonas

Los datos que podrían eventualmente obtenerse son los de temperaturas máximas y mínimas diarias y precipitaciones.

Los datos de heliofania son inexistentes.

En A₄ - Sólo se puede apreciar in-situ las condiciones microclimáticas.

En A₅ - Se apreciarán in-situ las condiciones locales y estimaciones generales.

Capítulo B - Información referida a los recursos humanos que trabajan para la APN en las áreas en estudio:

Se realizarán las encuestas socio-energéticas entre los diferentes niveles de funcionarios, empleados, personal maestranza y guardaparques.

Las encuestas serán realizadas en la vivienda asignada y en presencia de la persona que trabaja para la APN y se relevarán tanto viviendas urbanas como las ubicadas dentro de los parques. Del total de empleados (144 en Nahuel y 58 en Lanin) se considera relevante cubrir entre un 20 % a un 25 %. Esta muestra es altamente demostrativa desde el enfoque estadístico.

Hacemos notar que existe disparidad entre el número de empleados y el número de viviendas ocupadas (menor número de viviendas) lo que hace suponer que existen situaciones diferenciadas (empleados con vivienda propia, viviendas compartidas o alquiladas, etc.).

Capítulo C - Información referida a los parámetros económico-energéticos detectados en los parques en estudio:

Este es el capítulo de mayor déficit de información en la actualidad.

Se recabarán en las Intendencias los siguientes datos:

- * Consumo mensual o anual de combustibles líquidos según cada tipo.
- * Gas envasado: consumo mensual o anual de tubos y destino.
- * Gas natural - facturas bimestrales de consumo para todo un año.
- * Leña. Consumo mensual o anual estimado
- * Electricidad - facturas mensuales o bimestrales para todo el año.

Además se verificará información referida a:

- * Cantidad y lugar de ubicación de grupos electrógenos funcionando.
- * Cantidad y lugar de ubicación sistemas de radiocomunicaciones funcionando.
- * Cantidad de vehículos de todo tipo en funcionamiento.
- * Existencia de motores, bombas y motobombas en uso.

ORGANIZACION OPERATIVA PARA LAS TAREAS
DE CAMPO

Preparada en conjunto con la
Arqta. Martha Fajol y válida
para ambos contratos.

LA ORGANIZACION OPERATIVA

Para organizar operativamente las tareas de campo es necesario establecer los niveles de necesidades y los recursos que se disponen o se suponen disponibles.

En la primera etapa hubo imprevistos e importantes huecos en la información que se obtuvo y ello origina una recarga con respecto de las tareas de campo previstas originalmente. Estos huecos inesperados tuvieron como principales aspectos:

- 1 - La falta absoluta en Sede de APN de los planos de edificios y viviendas construidas en los Parques -(en la escala y con la precisión necesarias como para poder evaluarlos energéticamente).
- 2 - La falta también absoluta de información presupuestaria y de gastos derivados por consumos energéticos.

Esto obliga a:

- Replantear in-situ las tipologías de viviendas detectadas.
- Recabar en intendencias la información económica energética necesaria.

Junto con las tareas previstas que eran:

- Realizar mediciones térmicas y energéticas en un mínimo de 2 para cada tipología de vivienda detectada.
- Completa información meteorológica.
- Realizar encuestas socio-energéticas.

- Relevar el grado de satisfacción de las instalaciones no-convencionales realizadas.

Para realizar las tareas previstas en las viviendas ubicadas dentro de los parques será necesario:

- Que estén ocupadas en forma permanente y al momento de su relevamiento.
- Que los accesos sean transitables para la época de las tareas de campo.
- Que en conjunto signifiquen una muestra significativa.
- Que tengan relación en algún sentido con la planificación en marcha.

Todo esto teniendo en cuenta:

- El tiempo y personal disponible.
- El equipo disponible.
- Los medios que proveerá la APN en pasajes, alojamiento, vehículos, choferes, etc.

Una elemental necesidad de optimización obliga a coordinar las tareas previstas en ambos contratos unificando traslados, movimientos, personal, etc.

Por ese motivo este informe de organización operativa se presenta en conjunto.

Para realizar el plan de observaciones, encuestas, replanteos y mediciones que se exponen a continuación se fueron entrecruzando los listados de las diferentes necesidades y posibilidades. Así se preparó el listado de viviendas existentes tanto urbanas como internas de los parques y se lo cruzó con el listado de las ocupadas en forma permanente y con las de mejor accesibilidad. Este listado más depurado, se

lo cruzó con el de tipologías detectadas y nuevamente con el de los lugares que tienen instalaciones no convencionales instaladas, previstas o en estudio y luego con los lugares donde se prevé instalar los centros operativos.

De todos esos entrecruzamientos surge el siguiente listado que deberá confirmarse o modificarse en los Parques y en función (entre otras cosas) también de la categoría administrativa de los ocupantes. Ante opciones similares se optó por las viviendas urbanas por su mejor accesibilidad y control.

Se prevén en total 42 encuestas socio-energéticas con observación de entorno y características, 16 replanteos de viviendas para mejor definición tipológica y 16 mediciones energéticas de viviendas ocupa--das.

En aquellos lugares donde no se hagan replanteos ni mediciones se levantarán los croquis necesarios.

Esta muestra, de poder cumplirse, se considera suficientemente significativa.

Se trasladarán para realizar las tareas de campo, 3 equipos de 2 personas cada uno y se han tenido en cuenta la posibilidad de alojamiento y la disponibilidad de vehículos con choferes (no más de una ca--mioneta en uso y con campañas por el interior del parque o a pobla--ciones cercanas de no más de una semana por vez.)

Se han adquirido cuatro equipos para mediciones simultáneas, cada u--no de los cuales quedará instalado de 7 a 8 días en cada vivienda sujeta a medición.

El tiempo total en campo se estima en 75 días divididos de la siguiente manera: 45 días en Nahuel Huapi y 30 días en Lanín, a lo que hay que sumarle la etapa preparatoria no inferior a 15 días. La fecha de comienzo de la campaña se prevé para la segunda quincena de agosto - del corriente año.

PLAN DE OBSERVACIONES, ENCUESTAS, REPLANTEOS Y MEDICIONES A REALIZAR
COMO TAREAS DE CAMPO - PRIMER PLANTEO.

* PARQUE NACIONAL NAHUEL HUAPI

Ubicación	Tipología	Encuesta Cant.	Replanteos Cant.	Mediciones Cant.	Observaciones
Bariloche					
Barrio Empleados	G	4	2	2	
	D	4	3	3	- Croquis de la restante
	C	2	2	2	
Barrio Maestranza	H	4	2	2	
	A	2	-	-	Croquis
Traful	E- D	2	1(D)	1(D)	Estudio microcen- tral. Croquis-Cen tro operativo
La Angostura	E- D	2	-	-	Croquis.-C.Operat.
Isla La Victoria	C- D	4	-	-	Croquis-Proyecto desarrollo Isla
Llao-Llao	C	1	-	-	Croquis.-C.Operat.
Mascardi	E- D	2	1	1	Croquis.-C.Operat.
Villegas	F	1	1	1	Estudio microcent.
TOTALES	Siete tipologías	28	12	12	
	-----	--	--	--	

* PARQUE NACIONAL LANIN

San Martín/Andes					
B.Empleados	G	3	1	1	
Barrio Maestranza	A	3	-	-	Croquis
Currhué	B	1	1	1	Microcentral
Las Coloradas	F	1	1	1	Microcentral
Las Tagüas	B	1	1	1	
Quillén	E y F	3	-	-	Aerogenerador
Yuco	B	1	-	-	Aerogenerador
Norquinco	B	1	-	-	Microc.y Fotovolt.
TOTALES	Cinco tipologías	14	4	4	
	-----	--	--	--	

COMENTARIOS FINALES

La APN tiene centralizadas sus tareas de planificación y de proyecto y ejecución de obras.

Ello ha dado por resultado lógico, que las mismas soluciones de viviendas o edificios fueran construídas en los diferentes parques patagónicos con cierta independencia de las condiciones locales.

Por otro lado existe, a nivel de las evaluaciones energéticas de los edificios en general en la región, un hueco grande de información respecto de las clasificaciones y análisis climáticos del área patagónica.

Es por todo esto que sugiero extender el área en estudio a la totalidad de los parques patagónicos y que, de aceptarse tal sugestión, las tareas de campo se hagan en los próximos meses de Diciembre y Enero, - por ser los posibles por condiciones climáticas.

De esta manera, las ventajas principales serían:

- 1) Ver al conjunto de los Parques Nacionales patagónicos con un sentido de globalidad, y por ende que las propuestas que se realicen tengan el mismo sentido.
- 2) Reunir una información climática clasificada y preparada para ser utilizada en evaluaciones energéticas de edificios del área patagónica de la que hoy se carece.-