

Notas sobre el clima de Magallanes (Chile)

por AGUSTÍN XERCAVINS COMAS *

Palabras clave:

Clima; Chile, Magallanes.

La región de Magallanes es la más meridional de Chile, tiene una superficie de 132.033 km² (sin incluir el territorio chileno antártico) y está situada entre los paralelos 48°40' y 56° Sur y entre los meridianos 66°30' y 75°40' Oeste (mapa 1).

1. FACTORES QUE DETERMINAN EL CLIMA DE MAGALLANES: CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA, INFLUENCIA OCEÁNICA Y RELIEVE

Pueden distinguirse tres factores que matizan considerablemente las características climáticas de Magallanes: la circulación atmosférica (que está en función de la latitud), la influencia oceánica (concretamente, la del océano Pacífico) y el relieve (los Andes del sur de la Patagonia).

En la región magallánica la circulación atmosférica es la propia de las latitudes medias-altas del hemisferio austral: al sur del paralelo 40° S domina la influencia del frente polar austral y de los vientos del Oeste, relacionados con el *Jet Stream* del hemisferio Sur. Estos vientos del Oeste, muy persistentes, llegan a las costas magallánicas con una extraordinaria riqueza en vapor de agua dado su prolongado recorrido por el Pacífico meridional. Los tiempos ciclónicos presentan un claro predominio, como se deduce del hecho de que las presiones sean durante todo el año notablemente inferiores a la normal (se suelen mantener entre 1.005 y 996 mb); en la vertiente pacífica de Magallanes destacan las violentas borrascas Williwaw, que originan intensas precipitaciones con vientos del Oeste y del Sudoeste.

La influencia del océano Pacífico es otro factor decisivo para explicar las características del clima magallánico. Así, las tierras orientadas directamente al Pacífico reciben de lleno la gran carga de agua transportada por los vientos oceánicos del

* Profesor de Geografía, en el Col·legi Universitari de Girona (Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra).



Oeste; en cambio, el sector de Magallanes bañado por el Atlántico es notablemente seco ya que los vientos del Oeste han perdido casi toda su humedad al desplazarse sobre el continente a lo largo de unos 400 km.

También es fundamental la influencia del relieve para matizar intensamente los rasgos espaciales del clima de Magallanes. Destaca el sector meridional de los Andes: concretamente, la Cordillera Patagónico-Fuengina, la cual está cubierta por casquetes glaciares y fragmentada en varios macizos por la presencia de fiordos y canales (resultado de las intensas glaciaciones del Pleistoceno). En el sector norte presenta altitudes importantes: Cerro Fitz-Roy (3.340 m), Paine (2.670 m) y Monte Balmaceda (2.000 m); más al Sur, sólo se vuelven a rebasar los 2.000 m en la Tierra del Fuego: Monte Darwin (2.438 m) y Cerro Sarmiento (2.300 m).

La Cordillera Patagónico-Fueguina, a pesar de las discontinuidades que presenta, constituye una eficaz barrera orográfica para las tierras magallánicas y argentinas situadas al Este. Así, mientras en el flanco de barlovento (Oeste) se originan espectaculares agravaciones dinámicas sobre los vientos húmedos del Oeste (con totales pluviométricos de 3.000 a 4.000 mm anuales), a sotavento (Este) se da un neto abrigo orográfico: el viento del Oeste adquiere las características del *föhn* y las precipitaciones descienden a menos de 500 y 300 mm anuales. Por otra parte, la presencia de tierras altas combinada con el relativamente bajo nivel térmico propio de estas latitudes da como resultado la presencia de un clima glaciar de montaña, que se sitúa a altitudes superiores a los 1.400 ó 900 m (según la latitud, orientación y exposición).

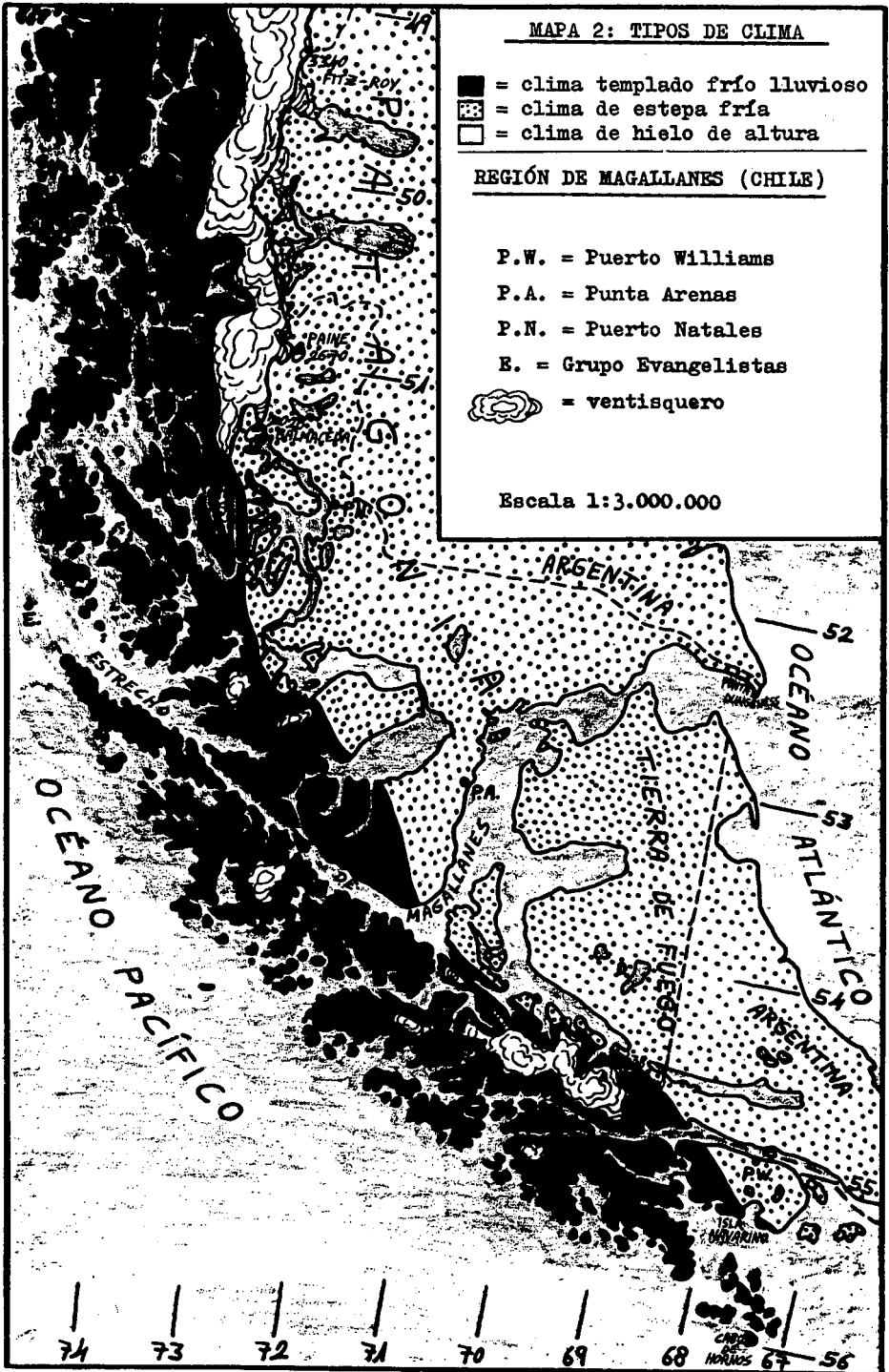
La diversidad espacial de las precipitaciones es acusada particularmente por la vegetación. Así, en el sector húmedo predomina el bosque magallánico (perteneciente al dominio subantártico de vegetación); se trata de un bosque de hayas australes: la lenga (*Nothofagus pumilio*) y el ñire (*Nothofagus antarctica*). El ñire es el árbol símbolo de Magallanes y llega prácticamente hasta el nivel de las nieves permanentes, en pleno clima de tundra. En las tierras más secas, y en las degradadas por el hombre, se desarrolla la denominada estepa, arbustiva o de gramíneas; entre los arbustos destaca el neneo (*Mulinum spinosum*), mientras que el coirón (*Festuca gracilina*) es la gramínea dominante (CUNILL, 1978).

2. TIPOS DE CLIMA DE LA REGIÓN DE MAGALLANES

La interacción de los factores analizados (circulación atmosférica, influencia oceánica y relieve) permite distinguir tres tipos de clima en el dominio magallánico: clima templado frío lluvioso, clima de estepa fría y clima de hielo de altura (mapa 2). A continuación, se estudiarán las características fundamentales de cada uno de ellos.

a) Clima templado frío lluvioso

El clima templado frío lluvioso predomina en la vertiente pacífica de Magallanes. Sólo se dispone de un observatorio meteorológico representativo: el situado en el mayor de los islotes del Grupo Evangelistas, cerca de la boca occidental del Estrecho de Magallanes. La uniformidad térmica y pluviométrica de Evangelistas (cuadros 4 y 5, gráfico 4) es casi increíble y representa perfectamente el régimen climático uniforme de latitudes medias: la amplitud térmica anual es de sólo 4°C y la precipitación anual, superior a los 3.000 mm, está tan regularmente distribuida, que ninguna media mensual baja de 200 mm ni supera los 300 mm; las temperaturas bajo



CLIMA DE ESTEPA FRÍA

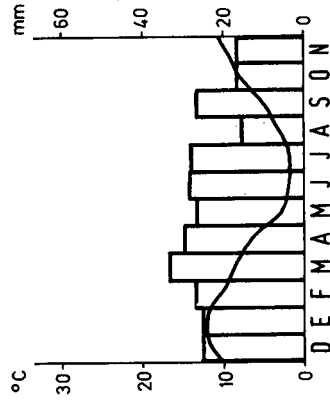


gráfico 1: PUERTO NATALES

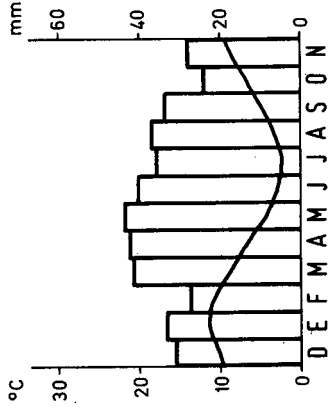


gráfico 2: PUNTA ARENAS

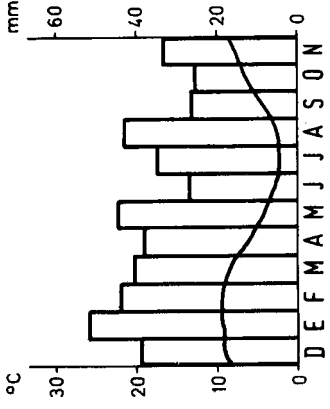
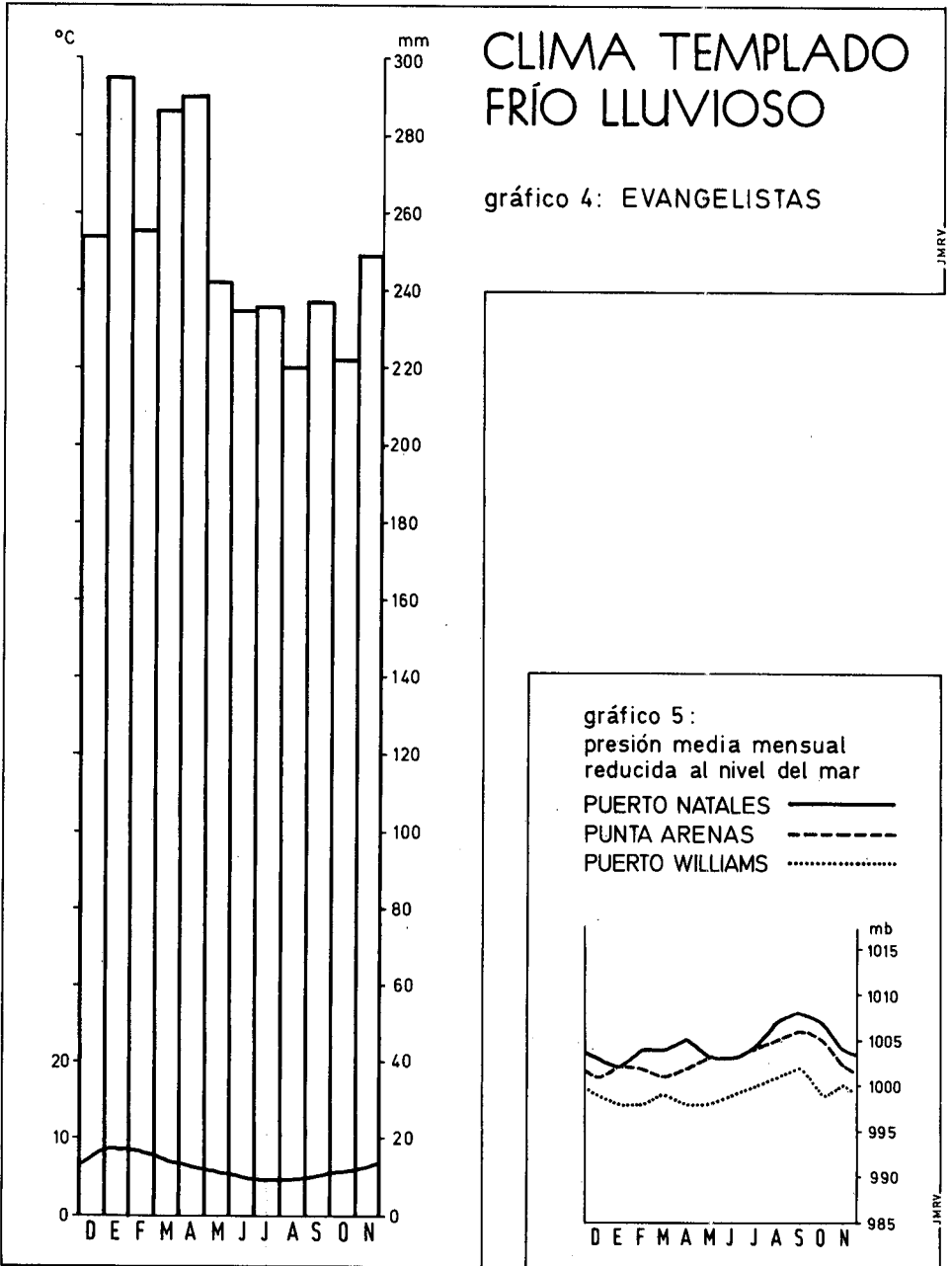


gráfico 3: PUERTO WILLIAMS



cero son raras, a pesar de que la media anual es de unos 6°C. (STRAHLER, 1974). Así, el verano es fresco, pero el invierno es relativamente tibio para la latitud de este observatorio.

De acuerdo con la clasificación de Köppen el clima templado frío lluvioso sería del tipo *EM* (marítimo subantártico), variante del clima *ET* (clima de tundra), que se caracteriza por una gran precipitación y una pequeña amplitud térmica anual (siempre que la temperatura media del mes más cálido no rebase los 10°C). No obstante, en el clima templado frío lluvioso de Magallanes las precipitaciones son mucho más intensas que las que suelen darse en climas polares marítimos; ello obedece a la gran persistencia de los vientos húmedos del Oeste que chocan violentamente con el litoral pacífico de esta región y originan fortísimas precipitaciones (PUYOL, 1979).

Finalmente, cabe destacar el original régimen estacional de precipitaciones: máximo de otoño y mínimo de invierno; aquí no se registra el máximo invernal propio del clima oceánico, toda vez que el sector más activo del frente polar austral se encuentra en invierno a unas latitudes inferiores (38°-42° Sur) a las correspondientes al dominio magallánico.

b) Clima de «estepa» fría

El clima de estepa fría corresponde a los sectores de Magallanes que están abrigados de la influencia directa de los vientos húmedos del Pacífico. Aquí se dispone de tres observatorios meteorológicos representativos: Puerto Natales, Punta Arenas y Puerto Williams (cuadros 1, 2, 3 y 5; gráficos 1, 2, 3 y 5); el primero está situado en la orilla oriental del fiordo Última Esperanza, el segundo se encuentra en la costa Oeste del sector central del Estrecho de Magallanes, mientras que el tercero está ubicado en la costa septentrional de la isla Navarino.

El clima de estepa fría se caracteriza por veranos cortos y frescos (menos de cuatro meses con temperaturas medias superiores a 10°C) e inviernos poco fríos (con medias entre 0°C y 3°C). El efecto *föhn* que se da en este ámbito motiva que la temperatura media anual sea superior, a igual latitud, que la correspondiente al clima templado frío lluvioso; así, Punta Arenas tiene una media de 6,7°C, mientras que Evangelistas, a una latitud incluso inferior, tiene una media de sólo 6,1°C. La amplitud térmica anual del clima de estepa fría es moderada (de 7°C a 11°C), pero sensiblemente superior a la del clima templado frío lluvioso; ello se explica por la tendencia a la continentalidad que se da en las tierras de Magallanes, separadas de la influencia directa del Pacífico por la Cordillera Patagónico-Fueguina. Sin embargo, este efecto continental está atenuado por la relativa estrechez del continente suramericano en estas latitudes (200 a 400 km).

En cuanto a las precipitaciones, son bastantes escasas y generalmente inferiores a los 500 mm anuales, incluso ni alcanzan 300 mm en los sectores más orientales (por ser los más alejados de la influencia de los vientos del Oeste). El régimen estacional de precipitaciones presenta un máximo de otoño y un mínimo de primavera en el Norte y el Centro, mientras que en el Sur el mínimo sigue correspondiendo a la primavera, pero el máximo se da en verano (ya que en esta estación el sector más activo del frente polar austral se encuentra a unos 55° Sur).

El mínimo de primavera puede relacionarse con una disminución de la incidencia de tiempos ciclónicos, coincidente con la formación de pequeños anticiclones térmicos postinvernales; hay que hacer notar que en los tres observatorios de referencia las presiones medias anuales mensuales suben notablemente a lo largo del invierno, alcanzando su máximo en septiembre, ya en primavera (cuadros 1 a 3 y gráfico 5).

En cuanto al máximo de otoño, obedece a una notable frecuencia de borrascas y al relativamente importante contenido en vapor de agua del aire, todavía relativamente tibio tras el paso del verano.

El clima de estepa fría no es estrictamente un clima estepario, sino que lo es más por contraste con las copiosísimas precipitaciones que se registran en el dominio del clima templado frío lluvioso. Concretamente, y de acuerdo con la clasificación de Köppen, podemos distinguir cuatro subtipos en el clima de estepa fría:

1) *Clima Cc (Csc)*. Esta variante se da en el sector de Puerto Natales y se trata de un clima templado fresco con una relativa tendencia a la aridez estival, si bien el único mes con insuficiencia real de precipitación (según los criterios de Gaunen) es el de noviembre (fines de primavera). La amplitud térmica es la más considerable dentro de este tipo de clima (dado el aislamiento respecto al Pacífico que determina la Cordillera Sarmiento, con la cual termina la continuidad de los Andes Patagónicos).

2) *Clima BSk*. Es el estepario frío típico y corresponde al sector de Punta Dungenes (en la boca oriental del Estrecho de Magallanes) donde, con una temperatura media de unos 6,8°C, las precipitaciones resultan notadamente insuficientes (242 mm anuales).

3) *Clima Cfc*. Este subtipo se da en el sector de Punta Arenas y es asimilable al clima marítimo de la costa occidental con verano fresco (STRAHLER, 1974). La amplitud térmica anual es menor que en Puerto Natales ya que los vientos del Pacífico llegan a Punta Arenas menos degradados y existen extensas masas de agua interiores: como el Estrecho de Magallanes (con más de 30 km de anchura en Punta Arenas) y sus ramificaciones. Las precipitaciones son suficientes todos los meses y los vientos del Oeste son muy persistentes y rebasan con cierta frecuencia los 100 km/hora.

4) *Clima EM*. Corresponde al sector de Puerto Williams y se trata de un clima marítimo subantártico como el de Evangelistas, pero con dos diferencias importantes: la amplitud térmica anual es sensiblemente superior y las precipitaciones no llegan ni a la sexta parte de las que registra el grupo Evangelistas. Dentro del clima de estepa fría es el que presenta una mayor influencia del Pacífico (dada la relativa proximidad del mismo), la cual se traduce en tres hechos: la menor amplitud térmica anual de este tipo de clima, las precipitaciones más copiosas y la mayor frecuencia en días cubiertos.

Es interesante hacer notar la progresiva disminución de las presiones medias al aumentar la latitud; así, en Puerto Natales la presión media es de 1.004 mb pero en Puerto Williams ya sólo alcanza 999 mb. Ello obedece a que este observatorio está ubicado ya más cerca del sector central del cinturón de bajas presiones subantárticas (situado alrededor del paralelo 60° Sur). Por otra parte, la disminución del nivel térmico que se registra al ganar latitud motiva que la humedad relativa vaya aumentando (ya que disminuye la capacidad del aire para retener vapor de agua).

En cuanto al viento dominante, se observa claramente la influencia del relieve: así, en Puerto Natales predomina el viento del Norte como resultado de la desviación que produce en el viento del Oeste la sierra Dorotea, situada al Norte de este observatorio; en cambio, en Punta Arenas domina el viento del Oeste todo el año, ya que no existen relieves de importancia en las proximidades de esta estación. En Puerto Williams predomina el viento del Sudoeste como consecuencia de la incidencia que presentan en dicho observatorio las borrascas Williwaw; el viento del Norte también es importante y es consecuencia de la desviación que las estribaciones de la Cordillera Darwin determinan en el viento del Oeste, cuando éste presenta un ángulo de incidencia y velocidad adecuados.

c) Clima de hielo de altura

De los 26.000 km² de casquetes glaciares y ventisqueros que están ubicados en Chile (sin incluir la Antártica Chilena), unos 16.500 km² corresponden a Magallanes; a estos sectores de nieves permanentes corresponde el clima de hielo de altura, el cual, de acuerdo con la clasificación de Köppen, podría asimilarse al *EF* (clima de hielo perpetuo). Se trata de un clima glaciar de montaña que cumple la condición de no tener ninguna temperatura media mensual superior a 0°C.

En el cuadro 6 figuran los datos climáticos más significativos de este tipo de clima. Al no existir ningún observatorio meteorológico en este dominio, los datos de referencia son el resultado de las extrapolaciones efectuadas a partir de los datos de los cuatro observatorios analizados a lo largo de este trabajo, así como de las observaciones personales efectuadas durante la expedición a Magallanes realizada durante los meses de diciembre de 1981 y enero de 1982.

El límite altitudinal inferior del clima de hielo de altura coincide con el nivel de las nieves permanentes; dicho nivel es función de tres factores: latitud, orientación y exposición. En cuanto a la latitud, puede observarse un descenso de 60 m por cada grado que se avanza hacia el Sur. La orientación incrementa las nevadas en las vertientes a barlovento (ladera Oeste) mientras que provoca su disminución a sotavento (flanco oriental); por ello, las nieves perpetuas descienden unos 200 metros más por las laderas orientadas al Pacífico que por las que lo están al Este. También la exposición influye en el nivel de las nieves permanentes (aunque menos que en latitudes de 40°-45°); así, las laderas de umbría (Sur) tienen nieve perpetua hasta 200 m más abajo que los flancos de solana (Norte).

La considerable extensión de los campos de hielo del sur de Chile es resultado de la conjunción de tres características fundamentales del clima de hielo de altura:

1) *Abundantes precipitaciones de nieve.* Los totales anuales de 1.000 a 3.000 mm se explican no por el contenido en vapor de agua del aire frío (que es escaso), sino por la gran persistencia del flujo de aire saturado del Oeste. Precipitaciones superiores a 3.000 mm anuales sólo pueden registrarse en los contrafuertes montañosos más próximos al Pacífico (por la mayor cantidad de humedad existente).

2) *Temperaturas de verano relativamente bajas.* Ello es posible gracias al carácter oceánico del hemisferio Sur y al papel refrigerante ejercido por la Antártica (tanto sobre el aire como en las aguas oceánicas circundantes); este hecho permite que la fusión estival del hielo de los ventisqueros sea mínima. Hay que tener en cuenta que para la conservación de las nieves perpetuas se necesita, además de unas copiosas precipitaciones sólidas, un verano lo más frío posible; en cambio, el nivel de frío que alcance el invierno es menos importante.

3) *Nubosidad persistente.* En los días en que no hay precipitación, las bajas temperaturas que se registran en la superficie de los campos de hielo saturan y condensan la humedad que transportan continuamente los vientos del Pacífico, formándose así una casi permanente capa de nubes adherida al hielo, la cual constituye un auténtico manto protector contra los rayos solares que atenúa todavía más la fusión.

CONCLUSIONES

El clima de la región de Magallanes, en el extremo Sur de Chile, está condicionado por tres factores fundamentales: la circulación atmosférica, la influencia oceá-

nica y el relieve. La circulación atmosférica se caracteriza por la persistencia de los vientos del Oeste y la notable incidencia de los tiempos ciclónicos. La influencia del Océano Pacífico es responsable de que los vientos del Oeste sean muy húmedos y originen, por ello, copiosas precipitaciones sobre el litoral pacífico de Magallanes. En cuanto al relieve, destaca el papel de barrera orográfica ejercido por la Cordillera Patagónico-Fueguina: en su flanco occidental, las agravaciones dinámicas producen precipitaciones de hasta 4.000 mm anuales, mientras que el efecto föhn que se da al Este no permite más que precipitaciones escasas (menos de 500 mm anuales). La coincidencia de tierras altas y temperaturas relativamente bajas permite la existencia de un clima glaciario de montaña.

La vegetación acusa claramente la diversidad espacial de las precipitaciones: bosque magallánico de hayas australes en el sector húmedo y «estepa», arbustiva o de gramíneas, en las tierras semiáridas.

En el dominio magallánico pueden distinguirse tres tipos de clima: clima templado frío lluvioso, clima de «estepa» fría y clima de hielo de altura. El clima templado frío lluvioso predomina en el sector pacífico; se trata de un clima marítimo subantártico con muy débil amplitud térmica anual (4°C) y copiosísimas precipitaciones (más de 3.000 mm), repartidas regularmente con un predominio otoñal y mínimo en invierno.

El clima de «estepa» fría, que ocupa las tierras abrigadas de la influencia directa del Pacífico, presenta una amplitud térmica moderada (unos 9°C), veranos cortos y frescos (menos de 4 meses con más de 10°C) e inviernos poco fríos (con medias mensuales superiores a 0°C). Las precipitaciones son escasas (de casi 500 a menos de 300 mm anuales). Pueden distinguirse cuatro subtipos: clima templado fresco con tendencia a la aridez estival, clima «estepario» frío típico, clima marítimo de la costa occidental con verano fresco y clima marítimo subantártico con precipitaciones relativamente escasas.

Finalmente, el clima de hielo de altura, que domina en los sectores ocupados por campos de hielo y ventisqueros, es un clima glaciario de montaña con temperaturas normalmente inferiores a 0°C todo el año y cuyo límite altitudinal más bajo coincide con el nivel de las nieves permanentes. La notable extensión de los campos de hielo del sur de Chile es resultado del predominio de las características del clima de hielo de altura: abundantes precipitaciones de nieve (hasta 3.000 mm anuales), temperaturas de verano relativamente bajas (lo cual reduce al mínimo la fusión estival) y nubosidad persistente (formada directamente sobre el hielo por advección de aire pacífico y que constituye una eficaz protección contra los rayos solares).

Bibliografía

- CUNILL, P.: *Geografía de Chile*, 5.ª ed., Ed. Universitaria, Santiago, 1976, pp. 558.
 CUNILL, P.: *La América andina*, Ed. Ariel, Barcelona, 1978, p. 36 y pp. 501-507.
 EDITORIAL LORD COCHRANE: *Geo Chile*, 1976.
 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR: *Atlas regionalizado de Chile*, 2.ª ed., Santiago, 1981.
 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR: *Mapa físico de Chile*, escala 1:3.000.000, Santiago, 1975.
 PUYOL, R.: *Chile*. En: *Geografía descriptiva*. Casas Torres.
 J. M.: E.M.E.S.A., Madrid, 1979, vol. III, pp. 349-366.
 SEPÚLVEDA, S.: *Regiones geográficas de Chile*, Santiago, 1962.
 SOCIEDAD CHILENA DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA: *Geografía de Chile, Física humana y económica*, Ed. Zig-Zag, Santiago, 1968.
 STRAHLER, A. N.: *Geografía física*, Omega, Barcelona, 1974, pp. 245-248, 291, 292 y 306-310.

Cuadro 1. Estación: Puerto Natales. — Altitud: 22 m. — Situación: 51° 42' Lt. S. y 72° 31' Lg. W. Temperaturas (°C). — Período observación: 1961-1970

Período	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Temperatura media	11,7°	12,1°	10,6°	8,8°	6,7°	2,6°	1,5°	1,4°	2,7°	5,2°	8,5°	9,6°	6,8°
Máxima media	17,1°	17,3°	16°	14,3°	12°	7°	5,3°	5,3°	7,1°	10,5°	14°	14,6°	11,7°
Mínima media	5,5°	5,7°	4,2°	3,4°	2°	-1,4°	-2,3°	-2,8°	-1,2°	0,7°	3°	3,5°	1,7°
Amplitud mensual	11,6°	11,6°	11,8°	10,9°	10°	8,4°	7,6°	8,1°	8,3°	9,8°	11°	11,1°	10°
Máxima extrema	26°	27°	24°	23°	18°	18°	14°	14°	16°	18°	22°	25°	27°
Mínima extrema	0,0°	0,0°	-2°	-3°	-8°	-10°	-12°	-14°	-9°	-8°	-2°	-1°	-14°

Amplitud de la oscilación térmica anual: 10° 7
Precipitaciones (en mm) y otros meteoros. — Período observación: 1961-1970

Período	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Precipitación media	25,8	25,8	27,7	33,2	29,6	27,2	28,7	28,4	15,7	26,3	17,9	17,5	303,8
Precip. máx. 24 h.	15,1	11,1	26,9	21	19,1	28,1	17,3	22	11	22	10	10	28,1
Días precipitación	5,8	8	8	8,4	8,9	8,5	7	7,9	6,1	7,6	6,3	6,3	88,8
Días de lluvia	5,7	8	8	8,3	8,5	6,3	4,2	5	4,1	6,8	5,8	6,1	76,8
Días de nieve	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	2,2	2,8	2,9	2	0,8	0,5	0,2	12
Días de granizo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4
Días de tormenta	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Días de niebla	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,7	1,4	0,6	0,7	0,4	0,0	0,0	4,7
Viento dominante	W.	NW.	NW.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	W.	N.
Días cubiertos	12	13	11,2	13	11,5	10,6	10,6	14,8	13,1	11,3	10,4	11,2	142,7
Humedad relativa (%)	61	61	63	67	75	79	82	81	79	73	64	61	70
Presión reduc. (mb.)	1.003	1.002	1.004	1.004	1.005	1.003	1.003	1.004	1.007	1.008	1.007	1.004	1.004

Cuadro 2. Estación: Punta Arenas. — Altitud: 8 m. — Situación: 53° 10' Lt. S. y 70° 54' Lg. W. — Temperaturas (°C). — Período observación: 1961-1980

Período	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Temperatura media	10,3°	11,2°	10,7°	8,9°	6,7°	4,3°	2,6°	2,2°	3°	4,6°	7,1°	8,6°	6,7°
Máxima media	14,2°	15,3°	14,8°	12,6°	9,8°	6,9°	4,8°	4,4°	5,6°	7,8°	11°	12,5°	10°
Mínima media	6,1°	7,1°	6,7°	5,4°	3,8°	1,9°	0,3°	-0,3°	0,5°	1,6°	3,4°	4,5°	3,4°
Amplitud mensual	8,1°	8,2°	8,1°	7,2°	6°	5°	4,5°	4,7°	5,1°	6,2°	7,6°	8°	6,6°
Máxima extrema	25°	28°	24°	22°	18°	16°	15°	13°	14°	19°	21°	24°	28°
Mínima extrema	0,0°	2°	1°	-1°	-3°	-5°	-6°	-9°	-7°	-6°	-3°	-2°	-9°

Amplitud de la oscilación térmica anual: 9
Precipitaciones (en mm) y otros meteoros. — Período observación: 1961-1980

Período	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Precipitación media	31,3	32,8	27,8	41,4	41,6	43,8	40,1	35	36,3	33,3	24,6	28	416
Precip. máx. 24 h.	21,8	25	30	98	33,7	46,5	44,5	25,1	32	29,8	46,4	20	98
Días de precipitación	10,2	9,8	8,3	10	11,5	10,5	9,3	9,3	9,6	9	7,2	7,3	112
Días de lluvia	10	9,8	8,3	9,8	10,8	8,5	6,2	5,8	5,9	6,4	5,9	6,6	94
Días de nieve	0,2	0,0	0,0	0,2	0,7	2	3,1	3,5	3,7	2,6	1,3	0,7	18
Días de granizo	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	2
Días de tormenta	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5
Días de niebla	0,6	0,1	0,5	0,3	1,0	1,0	1,4	1,6	1,2	0,7	0,6	0,3	9,3
Viento dominante	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.	W.
Días cubiertos	13,3	12,7	10,9	11,2	11,3	10,8	9,9	10,3	11,3	10	10	12	133,7
Humedad relativa (%)	67	68	69	71	76	79	80	80	79	76	70	65	73
Presión reduc. (mb.)	1.001	1.002	1.002	1.001	1.002	1.003	1.003	1.004	1.005	1.006	1.005	1.002	1.003

Cuadro 3. Estación: Puerto Williams. — Altitud: 8 m. — Situación: 54° 56' Lt. S. y 67° 38' Lg. W. Temperaturas (°C). — Período observación: 1961-1980

Período	Dic.	Enc.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Temperatura media	9,1°	9,4°	9,5°	8,3°	5,9°	4°	2,3°	2,2°	2,3°	4,1°	6,3°	7,4°	5,9°
Máxima media	12,4°	12,6°	12,8°	12°	9,2°	7,1°	5,2°	4,8°	5,2°	7,6°	9,9°	10,6°	9,1°
Mínima media	5,8°	6,2°	6,2°	5°	3,1°	1,4°	-0,2°	-0,5°	-0,1°	1,2°	3°	4,1°	2,9°
Amplitud mensual	6,6°	6,4°	6,6°	7°	6,1°	5,7°	5,4°	5,3°	5,3°	6,4°	6,9°	6,5°	6,2°
Máxima extrema	21°	22°	23°	22°	18°	16°	15°	12°	13°	14°	16°	20°	23°
Mínima extrema	1°	1°	0,0°	-1°	-5°	-6°	-8°	-9°	-8°	-6°	-3°	-2°	-9°

Amplitud de la oscilación térmica anual: 7.3
Precipitaciones (en mm) y otros meteoros. — Período observación: 1961-1980

Período	Dic.	Enc.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Annual
Precipitación media	38,7	51,9	44,1	40,8	38,3	44,3	26,6	34,8	42,8	26,2	25,7	33,6	447,8
Precip. máx. 24 h.	22,2	59	22	20	20	30,6	19,7	30	29	15	20	65	65
Días de precipitación	11,8	13,4	12,3	11	11,4	10,6	10,3	8,5	9,7	8,7	9,8	10,6	128,1
Días de lluvia	11,3	13,4	11,5	10	9,3	7,5	3	3,5	4,7	5,9	8	9	97,1
Días de nieve	0,5	0,0	0,8	1	2,1	3,1	7,3	5	5	2,8	1,8	1,6	31
Días de granizo	0,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	2,3
Días de tormenta	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Días de niebla	0,0	0,5	0,5	0,2	0,3	3	3	2	3	3	1	1	17,5
Viento dominante	SW.	SW.	SW.	SW.	N.	N.	N.	N.	N.	SW.	N.	SW.	SW.
Días cubiertos	19	22,7	18	17,4	17,6	15,6	15	12,6	15,4	14	15,1	16,3	198,7
Humedad relativa (%)	74	74	82	77	79	82	83	82	77	77	75	73	78
Presión reduc. (mb.)	999	998	998	999	998	998	999	1.000	1.001	1.002	999	1.000	999

Cuadro 5. Régimen estacional de precipitaciones (en mm)

Observatorio	Verano (D. E. F.)		Otoño (M. A. My.)		Invierno (J. J. Ag.)		Primavera (S. O. N.)		Año	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Puerto Natales	79,3	26,1	90	29,6	72,8	24	61,7	20,3	303,8	100
Punta Arenas	91,9	22,1	126,8	30,5	111,4	26,8	85,9	20,6	416	100
Puerto Williams	134,7	30,1	123,4	27,5	104,2	23,3	85,5	19,1	447,8	100
Evangelistas	805	26,6	818	27,1	691	22,9	708	23,4	3.022	100

Cuadro 6. Datos climáticos correspondientes al clima de hielo de altura

Temperatura media anual: -1°C a -7°C . Temperatura media de enero: 2°C a -4°C . Temperatura media de julio: -4°C a -10°C . Precipitación anual media: 1.000 a 3.000 mm. Precipitación media mensual: 100 a 250 mm. Días de nieve: 120 a 150. Días de lluvia: 20 a 0. Días cubiertos: 250 a 300.

Nivel de las nieves permanentes:

Paralelo 50°S .: 1.200 m en laderas de barlovento (W.) y umbrías; 1.400 m. en vertientes a sotavento (E.) y solanas.

Paralelo 55°S .: 900 m en laderas a barlovento (SW.) y umbrías; 1.100 m en vertientes a sotavento (NE.) y solanas.

Resumé: Notes sur le climat de Magellan (Chili)

Le climat de Magellan, au sud du Chili, est nuancé par trois facteurs essentiels: la circulation atmosphérique, l'influence océanique et le relief. Le premier se distingue par la dominance des vents de l'Ouest et des temps cycloniques; le deuxième facteur, par la grande humidité que transportent les vents du Pacifique jusqu'au littoral de Magellan (qui reçoit de copieuses précipitations), et le troisième facteur qui se distingue par le fait qu'il abrite les terres intérieures de l'influence de ces vents (donnant ainsi naissance à un climat semi-aride). La végétation montre particulièrement le contraste spatial en ce qui concerne les précipitations: une forêt de Magellan dans les terres humides et un steppe dans les secteurs les plus secs.

On peut distinguer trois types de climats à Magellan: un climat tempéré froid et pluvieux, un climat de steppe froide et un climat de glace d'altitude. Le climat froid et pluvieux prédomine dans le versant pacifique, c'est un climat froid maritime sous-antarctique avec des températures fraîches et uniformes (moyenne annuelle de 6°C et une amplitude de 4°C) ainsi que des précipitations très copieuses (supérieures à 3.000 mm). Le climat de steppe froide, qui s'étend dans les terres à l'abri de l'influence pacifique, présente une amplitude thermique plus grande (9°C) mais par contre des précipitations plutôt rares (de 500 à moins de 300 mm); on peut distinguer quatre sous-types: un climat tempéré frais avec une tendance à l'aridité estivale, un climat de steppe froid typique, un climat maritime sous-antarctique avec des précipitations peu abondantes.

En ce qui concerne le climat de glace d'altitude, il domine dans les secteurs de neiges permanents, c'est un climat glaciaire de montagnes avec des températures inférieures à 0°C toute l'année. Il présente trois caractéristiques fondamentales: des précipitations de neiges abondantes (jusqu'à 3.000 mm), des températures d'été relativement basses (qui réduisent au maximum la fusion estivale) et un ennuagement persistant (formé par une advection d'air pacifique sur la glace, ce qui constitue une protection efficace contre la radiation solaire).

Abstract: Notes on the climate of Magallanes (Chile)

The climate of Magallanes, in the south of Chile, is governed by three main factors: atmospheric circulation, the influence of the ocean and relief. The first is characterized by the prevalence of western winds and cyclonic weather, the second by high humidity which Pacific winds carry to the Magallanes coast (which is exposed to very heavy rainfalls), and the third by its protection of inland regions from the influence of the aforesaid winds (giving rise to a semi-arid climate). The vegetation is especially affected by the spatial contrast of the rainfalls: Magallanes-type woods in wet regions and steppe in drier areas.

One can distinguish between three types of climate in Magallanes: rainy cold temperate climate, cold steppe climate and high altitude ice climate. The rainy cold temperate climate prevails along the Pacific strip and is a subantarctic maritime climate with cool, uniform temperatures (a yearly average of 6°C and a range of 4°C) and very heavy rainfalls (above 3.000 mm). The cold steppe climate which is to be found in the regions protected from the direct influence of the Pacific, shows a greater temperature range (9°C) but has markedly low rainfalls (from 500 to less than 300 mm); one can distinguish between four subtypes: cool temperate climate with a tendency towards dry weather in summer, typical cold steppe climate, maritime climate on the western coast with cool summers and subantarctic maritime climate with low rainfalls.

The high altitude ice climate prevails in the regions of perpetual snow and is a mountain glacial climate with temperatures below 0° C all the year round. It shows three main characteristics: heavy snowfalls (up to 3.000 mm), relatively low summer temperatures (which reduce the summer thaw to a minimum) and persistent cloud (formed by the advection of still air over the ice and which is an effective protection against solar radiation).