

NOTICIAS

SOBRE

LOS CULTIVOS ALPINOS

(HISTORIA.—ESTACIONES ÁRTICAS
CONGRESOS.—PROGRAMA.—CUESTIONARIO ITALIANO
DATOS ESTADÍSTICOS.— CULTIVO)

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGÓN

ANEXO DE LA REVISTA DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA DE ESPAÑA

1912

Noticia de

NOTICIAS

1912

LOS CUELTIVOS ALPINOS

CONFERENCIA DE LOS CUELTIVOS ALPINOS
EN EL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DE MADRID

1912

PRECIOS DE LAS BARRAS DE ARAGON

ESTACIONES ALPINAS

Historia.

Fué en Austria donde se emprendió por primera vez, en el siglo xvi, el cultivo de las plantas alpinas por Carlos de l'Écluse (Clusio), quien cultivaba, en su jardín de Viena, las especies que recogía en los Alpes austriacos.

Su compatriota Krantz cultivaba, en la segunda mitad de 1700, bastantes plantas alpinas también.

En Holanda, en el jardín de Leyden, tenía no poca representación en el siglo xviii la flora de los Altos Alpes, que Linneo tuvo ocasión de ver.

A partir de este tiempo empezaron los principales jardines botánicos á tener un *alpinum*, donde cultivaban las plantas originarias de las montañas, como sucedía en los de Ginebra, Zürich, Grenoble, Turín, Padua, Innsbrück y otros de Rusia, Austria, etc., etc. En Inglaterra la afición á estos cultivos estaba muy extendida también en el mismo siglo xviii.

El primer jardín alpino, situado en montañas, data de 1835, y fué fundado en Lilienfeld (Valle de Fraise en la Baja Austria) por I. Gottwald y el Dr. Lorenz, cultivándose en él, en grupos de rocas ó *berrocales* (empleando la palabra castellana equivalente al *rocailles* francés y al *Rock Garden* inglés), dispuestos en terrazas las plantas procedentes de cada parte de los Alpes austriacos.

Hacia 1862 el Barón Büren-Vaumereno, empezó á cultivar plantas alpinas procedentes de otras partes, en la montaña de los *Erses* en la Roca de Montanbert (Jura), pero no formó un recinto cerrado, sino que las diseminó por el monte.

Boissier hizo cultivos semejantes en la parte más alta del Jura, cerca de Baulmes.

En el Congreso de jardines alpinos de 1906 se hizo especial mención, como precursor en el establecimiento de los jardines de montaña, del abate Chanoux, rector del Hospicio del Pequeño San Bernardo, quien estuvo durante más de treinta años, propagando la idea de formar jardines en las grandes alturas, y no encontrando eco, se resolvió por sí solo á establecer uno, que ha prosperado y ha sido imitado luego.

En 1869, el conde Nicolai creó, á su costa, un jardín botánico agrario en el Col Fricot (Monte Blanco), que prestó buenos servicios y estuvo puesto por su fundador á disposición de los hombres de ciencia; pero veintiocho años después fué abandonado.

Ideas que alentaban ya en el seno del *Club Alpino Alemán* acerca de constituir una Sociedad para la protección de las plantas de las montañas y el efecto de una conferencia dada por el célebre botánico Naegeli en 21 de Abril de 1875, apoyadas por el ilustre profesor Kerner de Innsbrück, dieron origen, en ese año, á la fundación del jardín experimental del Blaser, cerca de Matrei (Valle de Wipp en el Tirol) á 2.095 m. de altitud, pero el paso de Kerner á Viena en 1880 ocasionó la pérdida de este jardín.

Las propagandas anteriores y también las del profesor italiano Mattiolo movieron á los Sres. Correvon y Gaudet, de Ginebra, á ser iniciadores de la *Asociación para la protección de las plantas*, fundada en Enero de 1883 cuando constituía una verdadera necesidad en Suiza, donde, por haberse puesto en moda la venta de especies raras, se iban descastando aquellas montañas de algunas de sus plantas más notables. Para evitar la destrucción se acordó fundar un jardín para el cultivo y propagación de las especies, á fin de evitar fueran extinguidas; este jardín, después de no pocas vicisitudes, ha sido continuado con fines industriales, á la vez que científicos, por Mr. Correvon.

El citado botánico Naegeli logró fundar en 1875 en Wendelstein (Alpes de Baviera), á cerca de 1.800 metros de altitud, un jardín alpino.

Por iniciativa del Sr. Otto Froebel, en la sesión de 29 de Febrero de 1884 del *Club Alpino Suizo*, se formó un pequeño jardín cerca del hotel de Weisshorn, á 2.300 metros de altitud, en el Valle de Anniviers (Valais), pero al cabo de dos años, tuvo que abandonarlo Correvon, que lo había formado, á causa de las dificultades del cultivo por la altura excesiva.

En 1887 el Estado del Valais acordó fundar tres jardines que puso bajo la dirección de la *Maurithienne, Sociedad botánica del Valais*. Fueron: uno, en el Gran San Bernardo á 2.470 metros de altitud; otro, en Zermatt á 1.162, y otro en Sion á 520. Estos tres establecimientos, que empezaron bajo los mejores auspicios, fueron luego abandonados cuando sólo contaban diez años de vida, probablemente por falta de recursos.

Casi á la par fundaba Mr. Correvon en 1889 la *Linnea* en el mismo Gran San Bernardo, pero buscando un sitio del valle, cuya altitud es sólo de 1.670 metros.

Este jardín, tan artístico como científico é industrial, es hoy acaso el mejor, de los de altura, que existe.

Daremos también noticia de otros jardines:

Thomasia.—Fundado en 1890 por la *Sociedad para el embellecimiento de Bex* (Canton de Vaud). Está situado en Pont de Nant á 1.300 metros de altitud en lugar que, por su frialdad, equivale á 1.600. Mide una hectárea. En 1893 pasó á pertenecer á la Universidad de Lausana, y de él hemos dado detallada cuenta á la Junta en otra Memoria.

Daphne.—Fué fundado por la *Sección de Milan del Club Alpino Italiano*, bajo la dirección de Mr. Correvon, en 1891. Estaba situado en Monte Baro á 800 metros de altitud, cerca del hotel que allí existe. Medía 1.300 metros cuadrados de terreno, que fué concedido gratuitamente por la Sociedad de *Albergatori di Montagna*. Se construyó con bastantes elementos, y se inauguró en Julio de 1891. Después ha venido á menos y no da señales de vida.

Scheluchinia.—Fué proyectado y empezado á construir en 1892 por Mr. Correvon, bajo los auspicios de un ruso, llamado

Scheluchin, en el valle que separa los *Rochers de Naves* del *Dent de Jaman*, y se proponían hacer un jardín calizo. La precipitada partida del dueño hizo abandonar las obras.

Favratia.—Se debió á la iniciativa de otro ruso Mr. Jaczewski, quien se propuso formarlo en la parte más alta de los *Rochers de Naves* á 2.045 metros. Se fundó, al efecto, una *Sociedad Botánica* en Montreux, y se empezó el jardín en 1894. La marcha del protector impidió que prosperara, por falta de fondos, y ocasionó su pérdida.

Rambertia.—Mr. Correvon, que había empezado la formación del anterior, no abandonó la idea, consiguiendo que la Sociedad de Montreux se transformara en otra más importante con el nombre de *Rambertia* (del poeta botánico Rambert, de Montreux). El jardín tomó el mismo nombre, y aunque en la misma cima de los *Rochers de Naves*, cambió de lugar para instalarse en otro más abrigado, situado, la mayor parte, con exposición al Mediodía. Mide cerca de 7 hectáreas, y es el segundo en extensión. No es sólo científico, sino artístico también.

Como dependencias de él han hecho interesantes plantaciones en las vertientes que miran al Plan d'Arène á 1.900 y 2.000 metros de altitud.

St. Martin de Vésubée.—Se fundó en 1892 en el lugar de su nombre á 1.000 metros de altitud por la *Sección de los Alpes Marítimos*, del *Club Alpino Francés*, y la falta de jardinero fué causa de que hubiera que abandonarlo.

Universidad de Grenoble.—En el lugar *Champrouse*, por instigaciones de los Sres. Correvon y Alemán, fundó en 1893 la *Sociedad de Turistas del Delfinado*, un jardín á 1.875 metros de altitud. En 1893 pasó á la Facultad de Ciencias de Grenoble, y en 1896 el profesor Lachmann proyectó crear otro jardín que fuera como una sucursal del primero, en sitio más elevado, habiendo obtenido del Estado una concesión de terreno en *Lautaret* á 2.075 metros de altitud, á pocos pasos del hospicio allí existente. Este jardín de *Lautaret* está orientado hacia Levante, en terreno calcáreo.

El de *Champrouse* tiene forma casi circular y 5.000 metros cuadrados de superficie.

También ha creado un campo de experiencias agrícolas en Villars d'Arène á 1.670 metros.

En el hotel de Lautaret hay un laboratorio, biblioteca y herbarios á disposición de los naturalistas.

Ballon d'Alsace.—En este sitio se fundó en 1895 un jardín de cerca de 400 metros cuadrados por iniciativa de la *Sección de los Altos Vosgos* del *Club Alpino Francés*. Este jardín fué luego abandonado.

Chanouxia.—Se inauguró en el Pequeño San Bernardo en 1897, en honor del venerable Chanoux, rector del hospicio, de quien hicimos mención, y que, con sus escasos medios, había empezado á llevar la idea á la práctica. Tras muchas dilaciones, y habiéndose sumado á la iniciativa Mr. Correvon, se alcanzó por fin el apoyo del *Club Alpino Italiano*, de varios particulares y del ministerio de Agricultura, consiguiendo inaugurarlo en la fecha indicada. Está en el plano oriental del Desfiladero del Pequeño San Bernardo, á cerca de cinco minutos del hospicio.

Davos.—La *Sección del Club Alpino Suizo Davos*, fundó en esta ciudad á 1.555 metros de altitud un pequeño jardín alpino principalmente de recreo.

Pic du Midi (Altos Pirineos).—Es el jardín más elevado que existe, hallándose á 2.850 metros. Está unido al observatorio establecido allí y lo dirige el botánico M. J. Bouget, quien trabaja sin cesar desde 1899 con gran resultado en su labor científica. Los Sres. Marchand (Director del Observatorio) y Bouget, tienen publicado un folleto titulado: *Le Jardin botanique alpin de l'Observatoire du Pic du Midi (altitude 2.850 mètres); quelques observations sur ce jardin*.

Schatz Alp.—En el sanatorio establecido en este lugar se fundó también un pequeño jardín á 1.865 metros de altitud.

Chassebal.—En este lugar del Jura Bernés se fundó en 1899, por el *Club Alpino Suizo*, un jardín que luego fué abandonado.

Bremer-Hütte.—Está situado en el alto Geschnitzthal (Bren-

nero; Alpes Tiroleses). Comprende dos instalaciones, una á 2.390 metros y la otra á 2.600. Obedeció su fundación al movimiento producido en Alemania y Austria, como consecuencia del iniciado en Ginebra para el conocimiento y protección de la flora alpina de aquellos países. Lo estableció el profesor Wettstein de la Universidad de Viena.

Schanchen.—Sobre su cima fundó el profesor Goebel, de Múnaco, otro jardín á 1.860 metros de altitud. El éxito de este establecimiento ha sido grande. Está dotado de un laboratorio de investigación y de todos los elementos necesarios para trabajos botánicos.

En 1903 fué visitado por 2.000 personas.

Neureuth.—En su cima á 1.264 metros de altitud y situado al Sur de Múnaco, fundó la *Sección Fegernese*, del *Club Alpino Alemán*, otro jardín de 600 metros cuadrados de superficie.

Porzyzeuska.—En este sitio (Cárpatos orientales) ha sido fundado un jardín alpino, dependencia de la estación botánica y agrícola de Leopoli (Lumberg, Gallitzia, Austria). Su principal objeto es la producción de semillas para la propagación.

Allonia.—Pertenece al *Club Alpino Italiano, Sección de Turín*. Se fundó en 1900 y es un jardín de 1.200 metros cuadrados en la falda del *Monte dei Cappuccini* á 270 metros de altitud. La mayor parte de las especies que cultiva proceden de los Alpes Occidentales.

Rostania.—Es otro jardín italiano fundado también en 1900 por la *Sociedad Valdese de Utilidad Pública*. Está situado en la pendiente oriental de Monte Castelet á 1.300 metros de altitud en la localidad llamada Pra Giassant (Comune di Anverso Porte Pinerolo). Tiene cerca de 4.000 metros cuadrados de superficie y se halla ligeramente inclinado al Sudeste, en suelo calcáreo, en parte turboso y paludoso, y en parte boscoso y herboso.

Henry.—El abate Henry, que había sido uno de los más activos colaboradores de Chanouxia del Pequeño San Bernardo, ideó fundar otro jardín semejante en su pueblo natal Courmayeur. Iniciaba en 1899 su fundación en Plan Gorret á cerca de 1.300

metros, en terrenos cedidos por el Municipio. La inauguración se efectuó en 22 de Julio de 1901. Consta de 1.200 metros cuadrados.

Presolana.—Se encuentra en la común de Auzola, en los Alpes Oróbcicos (Brescia) á 1.350 metros de altitud, y fué construído en 1902 por Fernando Correvon, bajo los auspicios de la familia Silvestri de Milán. Se encuentra en una formación dolomítica.

Universidad de Montpellier.—Conservando su gloriosa tradición botánica, y por iniciativa del profesor Flahault, con la cooperación de Mr. G. Fabre, conservador de aguas y bosques de Nimes, ha establecido en 1902 una serie de estaciones botánicas en las inmediaciones del Observatorio meteorológico del Aigoual, que está á 1.565 metros de altitud. La primera, situada en la cima del pico de Fajole, está á 1.550 metros de altitud, y cuenta 6.000 metros cuadrados. La segunda, en la Malière de Trévezel, está á 1.300 metros de altitud en un prado turboso. La tercera, comprendida entre los 1.255 y 1.360 metros en el sitio denominado Combat del Hort de Dieu en la vertiente meridional del Aigoual, mide 7 hectáreas y es la más importante. La cuarta es un huerto experimental para hierbas de pasto, situado á 1.300 metros. La quinta, situada en la Faux, está á 1.100 metros. La sexta, en Puechagut, á 1.050. La séptima, en Saint-Sauveur, á 810-850. La octava, en Cazelonne, á 500. La novena, en Grenouillet, á 200 metros de altitud. Existe, además, laboratorio y casa central para investigadores.

Gussonea.—Es acaso el jardín alpino más meridional, fundado por el profesor Fernando Cavara, de la Universidad de Catania en el Etna á 1.880 metros de altitud. Su instalación definitiva se hizo en 1904, pero las primeras tentativas datan de 1902. La extensión es de 400 metros cuadrados.

Tozzi.—En el grandioso arboretum de este nombre estableció el profesor Vittorio Perona, de Vallombrosa, otro pequeño jardín á 957 metros de altitud.

Rax-Alp.—Jardín fundado en 1903 por la *Oest. Gebirgsvereine*

de Viena en los Alpes calcáreos de la Estiria á 1.820 metros de altitud. Mide 400 metros cuadrados.

Lindauer-Hütte.—Fundado en 1903 por la *Sección de Lindau del Lago de Constanza del Club Alpino Alemán austriaco*. Se halla á 1.765 metros de altitud en el grupo del Rhätikon (Vorarlberg) en la cascada de Ganertal en Val di Montavon. El terreno es calizo, y sobre él se han construido berrocales de gneis. Mide 600 metros cuadrados.

Hohneck.—A su pie, en terreno granítico y á 1.250 metros de altitud, existe un jardín de 1.100 metros cuadrados de superficie, fundado por el profesor Brunotte de la Universidad de Nancy. Carece de laboratorio y albergue.

Cret de Moure.—En Annecy se creó otro jardín sólo á 650 metros de altitud y 100 metros cuadrados.

Rigi-Scheidegg.—El jardín de Rigi es de fundación hecha en 1905 por la *Sociedad de Historia Natural de Lucerna*. Se halla situado á 1.560 metros de altitud y es de gran importancia científica, estando dotado de un chalet con laboratorios de trabajo para cuatro botánicos. Según el proyecto, aún ha de aumentarse este jardín.

Fürsten-Alp.—Es una importante estación suiza, dedicada al ensayo de semillas de aplicación agrícola, establecida á 1.870 metros de altitud, en el lugar de su nombre, cerca de Trimnis (Grisones) en terreno arcilloso y midiendo 3.600 metros cuadrados.

Sandling-Alp.—Es una estación austriaca semejante á la anterior, establecida á 1.400 metros de altitud, en el lugar de su nombre en terreno arcilloso.

La Jaysinia.—Situada en Samoëns (Alta Saboya); mide 30.000 metros cuadrados y está dotado de una numerosísima colección de especies de todos los países. La altitud es sólo de 700 metros. Fué donativo de Mme. Cognacq, propietaria de los almacenes de La Samaritana á su pueblo natal. De él damos cuenta en nuestra Memoria sobre los jardines de Kew, etc.

Ariana.—Es el hermoso jardín alpino de Ginebra que no debe

considerarse como jardín de montaña. De él damos también detallada cuenta á la Junta en la Memoria de referencia.

Tenore.—Con este nombre ha establecido en Monte Vergine la Universidad de Nápoles como dependencia de su jardín botánico, un jardín alpino. El iniciador y director es el profesor Ferdinando Cavara, de aquella Universidad. La fundación es muy reciente, pues fué inaugurado en Junio de 1909. Se encuentra á más de seis horas, por ferrocarril, de Nápoles.

ESTACIONES ÁRTICAS

Isla de Disco (Groenlandia).

El Gobierno danés tiene establecido un interesantísimo jardín de regiones polares en la Isla de Disco. Para organizarlo, en 28 de Junio de 1906, se embarcó Mr. Porsild, de Copenhague, con su familia para Groenlandia á fin de fundar una estación biológica á los 69° 15' de lat. N. Se halla establecida á 10 kilómetros de todo poblado. Está abierta todo el año para los investigadores, quienes encuentran allí á su disposición el material necesario de exploración y viaje ártico. La estación proporciona alojamiento gratuito y alimentación económica, dados los medios de que el país dispone.

El sostenimiento es debido á la iniciativa particular, que le proporciona un ingreso seguro de 14.000 francos (10.000 coronas) por año. El viaje se hace desde Copenhague en catorce ó diez y seis días en buque de vapor. Antes del establecimiento de la estación, el Gobierno danés, durante todo el siglo XIX, había hecho grandes esfuerzos para el estudio de la Groenlandia. Después de numerosas exploraciones sueltas, se creó en 1876 una *Commission* permanente para el estudio geológico y geográfico del país, que ha organizado más de cuarenta expediciones y ha publicado 27 volúmenes de memorias.

También son conocidos los 30 volúmenes del *Meddelelser om*

Grönland, que son testimonio de los esfuerzos de los naturalistas y geógrafos daneses para el conocimiento de aquella región.

Todos esos trabajos se hicieron hasta 1906 sin tener un punto fijo que sirviera de centro para las exploraciones, en el que hubiera biblioteca, laboratorios, etc., etc. También se han hecho numerosos ensayos para la aclimatación de especies animales.

Otras estaciones árticas.—Merecen citarse, además de la de Disco, las siguientes:

1.º La de *Vassijaauri* (Laponia de Tornea). Pertenece á Suecia y está á los 68° 30' de lat. N. y á 500 metros de altitud, siendo accesible por camino de hierro.

2.º La de *Lulea*; sueca también, situada á los 65° 5' de lat. N. Dedicase á experiencias agronómicas.

3.º La estación zoológica rusa *Nueva Zembla*, dirigida por el profesor Kuipovitch, de San Petersburgo.

4.º Las estaciones experimentales de agricultura práctica del valle de Jukon (Alaska).

5.º *Reykjavik*.—Cerca de la capital de Islandia, el cónsul Einar Helgason tiene establecida también una pequeña estación alpina.

Además merecen citarse las experiencias hechas en *Kittila*, en Finlandia, bajo el grado 68 de latitud desde 1890 al 95, para aclimatar especies alpinas por Mr. Sileu, con bastante resultado.

Congresos.

El primer Congreso de jardines alpinos se reunió el 17 de Agosto de 1904 en los *Rochers de Naves* por iniciativa de Mr. Correvon.

Los fines con que los primeros jardines se establecieron y los que persiguieron en su principio, fueron más prácticos que de pura investigación científica, estando orientados principalmente á las fundamentales cuestiones de la mejora y aumento de los bosques y de los pastos de montaña. En estas labores los botánicos italianos han tenido una parte grande; pero claro está que

pronto, sin desatender, ni mucho menos, su primitivo propósito, empezaron á ensanchar su horizonte y se entró en un terreno francamente científico. En armonía con esta tendencia procedió ya el Congreso de 1904, acordando en su última sesión se verificara la segunda reunión en 1906 y que esta tuviera lugar en Suiza. Se encargaron de las gestiones los Sres. E. Wilczek y Ch. Flahault, quienes se pusieron de acuerdo con el claustro de la Universidad de Lausana y las autoridades administrativas del cantón de Vaud, siendo convocados los congresistas para reunirse en el jardín de Pont de Nant, sur Bex, perteneciente á aquella Universidad y del que damos relación detallada en nuestras *Noticias sobre Kew Gardens y otros establecimientos botánicos de Europa*, presentadas á la Junta para Ampliación de Estudios, refiriéndonos á la visita que á este jardín y á dicha Universidad hicimos en Septiembre de 1909.

Terminados los trabajos preparatorios, se publicó un ante proyecto de programa que se repartió profusamente.

Con asistencia de unos 60 asociados al Congreso, se celebró la primera sesión el 6 de Agosto de 1906, habiendo leído el discurso inaugural el sabio botánico Dr. M. E. Wilczek, profesor de Botánica en la Universidad de Lausana y Director de su Instituto botánico y jardín alpino. El príncipe Rolando Bonaparte había aceptado la Presidencia y se constituyó en verdadero protector del Congreso, costeando sus publicaciones.

Fueron elegidos secretarios los Sres. Maillefer, de Lausana; Offner, de Grenoble; Vaccari, de Tívoli, y secretario general Mr. Flahault, de Montpellier.

Como consecuencia de una proposición hecha en la primera sesión por el profesor Lachmann, se acordó, en la de clausura, que el próximo Congreso se reuniera en Agosto de 1908 en el jardín de Lautaret (Alto Delfinado).

Esta reunión no ha llegado á verificarse á causa de la muerte del profesor Lachmann. En la actualidad se hacen gestiones, que es de esperar den por resultado la reunión de la Sociedad en el punto mismo designado, durante el verano próximo.

• Junta para ampl. estudios é invest. cient.—Anales, II, 1910.

No vamos á dar cuenta de todos los trabajos y acuerdos del Congreso que están publicados en su *Compte-Rendu*; pero merece citarse el acuerdo tomado de apoyar de todas maneras los propósitos de la Comisión suiza, creada en 1906, encargada de estudiar los medios prácticos de asegurar la conservación de los monumentos de la Naturaleza. Está formada por ocho miembros, y de ellos dos son botánicos. Entre las proposiciones presentadas á esta Comisión en 1906, figuraba la de conservar en el territorio suizo dos bosques absolutamente reservados de toda explotación.

También creemos de verdadero interés el transcribir aquí el siguiente cuadro de clasificación de los distintos tipos y formaciones vegetales, propuesto por el Dr. Phil. H. Brockmann-Jerosch, de Zürich, en su *Zum Wesen und zur Nomenklatur der Pflanzengesellschaften, insbesondere der alpinen Wiesentypen*, presentado al mismo Congreso:

Tipo de vegetación.	Grupo de formación.	Formación.	Asociación.
A. Bosques....	1. Árboles de hojas caducas...	a) <i>Castanea sativa</i> . b) <i>Alnus incana</i> .	
	2. Coníferas..	a) <i>Picea excelsa</i> . b) <i>Larix decidua</i> . c) <i>Pinus sylvestris</i> .	
B. Maleza formada de arbustos y arbolillos..	1. Arbustos..	<i>Corylus Avellana</i> .	<i>Vaccinium</i> .
	2. Arbolillos..	a) <i>Alnus alnobetula</i> . b) <i>Pinus montana</i> .	<i>Rhododendron ferrugineum</i> .
	3. Arbustos enanos y plantas subleñosas.....		<i>Arctostaphylos Uva ursi</i> . <i>Calluna vulgaris</i> . <i>Juniperus nana</i> .
	4. Arbustos enanos formando césped.....		<i>Dryas</i> . <i>Loiseleuria</i> .
C. Pradera de macrofitas en el sentido de Levier (Cáucaso).....	Flora de los parajes fríos (<i>Mulgedium</i> , <i>Aconitum</i>).		
	Flora de los parajes sobre nitrogenados.		
D. Praderas y prados ...	Prado seco		<i>Festuca vallesiaca</i> . <i>Brachypodium pinnatum</i> . <i>Carex curvula</i> . <i>Carex sempervirens</i> . <i>Sesleria coerulea</i> . <i>Festuca varia</i> , etcétera, etc.
			<i>Brachypodium sylvaticum</i> . <i>Festuca heterophylla</i> .
	Prado frío.....		<i>Carex alba</i> . <i>Agrostis vulgaris</i> . <i>Luzula spadicca</i> . <i>Carex ferruginea</i> .
		Prelozano; sitios nevados.....	

Merece de modo especial darse á conocer el siguiente

«Programa de trabajos y estudios que deben realizar de preferencia todos los jardines de montaña», adoptado á propuesta de Mr. Flahault en la sesión de clausura del Congreso de Pont de Nant en 1906. Estas conclusiones son, en nuestro concepto, la consecuencia más importante de estos Congresos hasta el presente.

A.—PROGRAMA CIENTÍFICO.

1. Hacer la florula lo más completa posible de las especies espontáneas del jardín y sus alrededores, comprendiendo todas las criptógamas, y dar su descripción fito-geográfica detallada.

2. Hacer la topografía exacta de los jardines y sus alrededores á una escala no inferior á 1/10.000 con una equidistancia de 2,50 metros.

También el estudio del suelo ó suelos sobre que el jardín se halla establecido.

3. Observar los límites superiores extremos de las plantas más vulgares del lugar de que se trate, incluso las adventicias, sin excluir las Talofitas.

4. Establecer la climatología del jardín, reducida al menos á los fenómenos que interesan á la vida vegetal, sin duda posible; temperatura del aire y suelo, pluviosidad, nevosidad, nebulosidad, luminosidad. Se notarán las temperaturas máximas y mínimas de cada día sin contentarse con una media diaria.

5. Hacer las observaciones fenológicas desde la base á la cima de la montaña, al menos respecto á las especies dominantes más comunes. Se podrán hacer estas observaciones á lo largo de los caminos y veredas ordinarias. Las observaciones atenderán principalmente á las primeras manifestaciones de la vida en la primavera, la foliación de las especies leñosas más extendidas, la floración de las especies primaverales, el límite en que las especies maduran sus granos, las floraciones tardías, la caída de la hoja de las especies leñosas y la detención manifiesta de la vegetación aérea.

6. Cultivar y multiplicar en abundancia las plantas notables de la región en que el jardín esté establecido, á fin de que los botánicos, que vayan allí á trabajar, puedan encontrarlas agrupadas y estudiarlas sobre el terreno, dada la dificultad de hacerlo por separado en sus estaciones naturales. Cultivar las especies más importantes en favor de los profanos á la botánica y tenerlas cuidadosamente etiquetadas. Cultivar y multiplicar las plantas más raras de la montaña ó cordillera, para que se pueda disponer de una reserva á favor de otros jardines y herbarios y que podría servir para la venta, en su caso.

7. Recoger notas precisas acerca de la biología de las especies leñosas, al menos sobre los límites extremos de las más extendidas; condiciones del suelo, exposición, asociaciones en que viven, vegetación más ó menos activa, daños que sufren por parte del clima, observados con precisión, y también las enfermedades y daños causados por los insectos; en una palabra, las causas que las limitan y obran sobre ellas.

B.—PROGRAMA ECONÓMICO.

8. Estudiar las plantas de pasto más buscadas por los diferentes animales y las especies que no comen los rebaños; establecer, en lo posible, la serie de las buenas y las malas especies.

9. Provocar á diferentes alturas, en la región en que se encuentren los jardines, la creación metódica de arboretum por el estado, los pueblos, los hoteles y los particulares.

10. Estudiar los posibles cultivos, frutales, hortícolas, etc., así como los de carácter económico (oficinales, industriales etc.), y los de adorno, en la cordillera ó macizo montañoso en que esté el jardín. Mejorar también las plantas indígenas utilizables por el hombre.

Cuestionario italiano.

Uno de los países en que más importancia se concede á los estudios de la vegetación alpina, es Italia, donde el principal impulso, en ese sentido, se debe á la *Sociedad de Agricultores Italianos*, si bien sus miras son, principalmente, agrícolas. Esta Sociedad publicó en 5 de Octubre de 1905 una carta circular dirigida á los directores de los jardines alpinos, acompañada de un cuestionario, á fin de hacer una información previa que la llevara al conocimiento de los medios más eficaces y prácticos para proceder al establecimiento de jardines y campos de experiencias de montañas, especialmente, en el centro y en el Sur de aquella península.

El cuestionario es el siguiente:

1. Indicaciones concernientes á la creación del jardín alpino de.....
2.
 - a) Superficie.
 - b) Naturaleza del terreno.
 - c) Altitud.
 - d) Exposición.
3. ¿En qué época desaparece la nieve y empieza el período de vegetación?
4. ¿En qué época reaparece la nieve y cesa el período de vegetación?
5. ¿Se hacen observaciones fenológicas en las plantas?
6. Gastos de instalación del jardín.
7. Gastos anuales del cultivo, vigilancia, etc.
8. ¿De qué zonas botánicas de altitud pueden cultivarse plantas en el jardín?
9. Especies forrajeras que se encuentran en el jardín:
 - a) Indígenas.
 - b) Exóticas.
10. ¿Existen allí especies híbridas, y cuáles?
11. ¿Hay plantas leñosas utilizables, indígenas ó exóticas?

12. ¿Se cultivan las plantas oficinales?
13. ¿Las plantas forrajeras han sido introducidas por semillas ó trasplante?
14. ¿Cuáles son las plantas forrajeras más recomendables de la región?
15. ¿Se conocen los productos en calidad y cantidad de las especies que se indiquen?
16. ¿Cómo se conducen las especies forrajeras exóticas en relación á la influencia del medio?
17. ¿Se hace selección, y con qué resultados?
18. ¿Se emplean abonos?
19. ¿Qué cuidados de cultivo se dan á las plantas?
20. ¿Se buscan los medios de destruir las malas hierbas forrajeras, y cuáles son estos medios?
21. ¿Qué medios se emplean para favorecer el desarrollo de las especies forrajeras.
22. Enfermedades de las plantas forrajeras?
23. ¿Existen animales dañosos para las plantas cultivadas, y cuáles son los medios empleados para combatirlos. En particular, cómo se combate al *Arvicola nivalis*?
24. ¿Se cultivan plantas frutales ú hortícolas de montaña, y con qué resultados?

Datos estadísticos, según los Sres. Bruttini y Vaccari (1).

Desde el año 1869 al presente, se han fundado en Europa 43 jardines alpinos, de los que han sido completamente abandonados los de los lugares siguientes: *Col Tricot*, *Kerner*, *Naegeli*, *Vallée de Anniviers*, *Gran San Bernardo*, *San Martin de Vésubée*, *Chassebal*, *Bremerhütte* y *Davos*.

Están semi-abandonados *Daphne*, el del *Ballon d'Alsace* y el de la *Creux de Veau*.

Se encuentran en buen estado de conservación unos 30;

(1) *Inchiesta su i giardini Alpini; Roma, 1906.*

pero de ellos deben restarse los siguientes: 1.º Dos que son de muy pequeña altitud (*Allonia* y *Jardín de aclimatación de Ginebra*), á 250 y 300 metros, respectivamente. 2.º Cinco que son de particulares, hoteles ó sanatorios (*Presolana, Seiseralp, Arolla, Zermatt, Schatz-Alp*). Resulta, por tanto, que sólo puede atribuirse el nombre de jardines alpinos públicos, á los 23 siguientes: *Sion, Linnea, Thomasia, Rambertia, Champrouse, Lautaret, Villars d'Arène, Chanouxia, Schanchen, Neureuth, Rostania, Jardín Henry, Aigoual, Gussonea, Vallombrosa, Rax-Alp, Lindauerhütte, Hohneck, Cret de Moure, Rigi Schcidegg, Carpazi, Fürstenalp y Sandling-Alp*.

Por los países en que están situados, se distribuyen:

NACIONES	Número total de jardines fundados después de 1860.	Número de jardines abandonados del todo.	Jardines semi-abandonados.	Jardines no propiamente alpinos.	Jardines particulares de hoteles.	Jardines alpinos públicos.
Suiza	15	4	1	1	3	6
Francia	10	2	1	»	»	6
Italia	8	»	1	1	1	5
Alemania	2	»	»	»	»	2
Austria	8	3	»	»	1	4
	43	9	3	2	5	23

Los abandonados lo fueron por las siguientes causas:

Por la muerte del director ó fundador: *Col Tricot, Naegeli* y *Kerner*.

Por estar en lugares poco accesibles: *Anniviers, Bremer-Hütte*.

Por falta de fondos ó de entusiasmo: *Gran San Bernardo, St. Martin de Vésubée, Chassebal* y *Davos*. A las mismas causas debe atribuirse el estado de los que hemos considerado como semi-abandonados.

Teniendo en cuenta las montañas en que están, se distribuyen como sigue:

MONTAÑAS	Públicos.	Privados.	Aban- donados.	Semi- abando- nados.	TOTAL	No alpinos.
Alpes Occi- dentales....	14	4	5	»	25	2
Idem Centra- les.....	»	1	»	1	2	»
Idem Orienta- les.....	4	1	3	»	8	»
Pirineos.....	1	»	»	»	1	»
Cévennes . . .	1	»	»	»	1	»
Vosgos.....	1	»	»	1	2	»
Jura.....	»	»	1	1	2	»
Cárpatos.....	1	»	»	»	1	»
Apeninos. . . .	1	»	»	»	1	»
Sicilia.....	1	»	»	»	1	»
	24	6	9	3	44	2

La extensión es muy variable:

JARDINES	Metros cuadrados.
Bremer-Hütte	30
Schanchen	250
Rax-Alp y Gussonea.....	400
Neureuth y Lindauerhütte	600
Hohneck y Henry.....	1.200
Villars d'Arène	1.600
Rigi	3.000
Rostania	4.000
Champrouse	5.000
Thomasia	10.000
Linnea y Chanouxia.....	15.000
Rambertia.....	70.000
El conjunto de los del Aigoual.....	80.000

ALTITUD

Tres están situados por debajo de 1.000 metros: Sion (528); Cret de Moure (650); Vallombrosa (957); Daphne estaba á 790.

Siete entre 1.000 y 1.350 metros: Hohneck (1.250); Neureuth (1.260); Henry (1.270); Hort de Dieu (1.250-1.360); Thomasia (1.300); Rostania (1.329).

El jardín privado la Presolana, se encuentra á 1.350; el extinguido de St. Martin du Vésubée á 1.000, y el del Ballon d'Alsace, á 1.150.

Entre 1.350 y 1.600 no hay ningún jardín.

Ocho están entre 1.600 y 1.900: Villars d'Arène (1.670); Linnea (1.680); Lindauerhütte (1.675); Schanthen (1.860); Rax-Alp, (1.820); Champrouse (1875); Gussonea (1880); Zermatt (1620).

Cinco entre 2.000 y 2.200: Carpazi (2.000 cerca); Ramberthia (2.045); Lautaret (2.075); Pilaŕus (2.100); Chanouxia (2.200). El particular de Arolla está á 2.000, y los de Kerner y Naegeli se hallan casi á la misma altitud.

Sobre 2.200: Pic du Midi (2.860); y los suprimidos de la Bremerhütte (2.390); Anniviers (2.300); Col Tricot (2.400), y Gran San Bernardo (2.860).

DURACIÓN DEL PERÍODO DE VEGETACIÓN

En este respecto influyen tanto la altitud como la exposición, y hay que considerar el número de meses en que cada jardín está libre de nieve.

De ocho á nueve meses del año, próximamente Marzo á Noviembre: los de Sion y Cret de Moure. También el de aclimatación llamado Allonia.

De siete á ocho meses, próximamente Abril á Noviembre: Neureuth, Henry, Aigoual, St. Martin de Vésubée y Presolana.

De seis á siete meses, Mayo á Noviembre: Thomasia, Rax-Alp, Rostania y Gussonea.

De cinco á seis meses, Mayo á Octubre: Linnea, Zermatt, Schanchen y Hohneck.

De cuatro á cinco meses, Junio á Octubre: Champrouse, Lindahuerhütte, Lautaret.

De tres á cuatro meses, Julio á Octubre: Chanouxia, Rambertia.

De dos á tres meses, Julio á Septiembre: Bremerhütte, Col Tricot, Gran San Bernardo y Anniviers.

De uno á dos meses, Agosto á Septiembre: Pic du Midi.

LÍMITE EXTREMO DE LAS PLANTAS CULTIVADAS

Resulta de lo anterior que la mejor posición para instalar un jardín alpino está entre 1.400 y 1.700 metros, pues en esta altura se cultivan fácilmente todas las plantas de montaña sin notables alteraciones. En los que están más abajo no se pueden cultivar las plantas de la región nival y en los altos las de la subalpina no prosperan.

Además de la altitud, la exposición del jardín tiene mucha importancia por lo que influye en lo que dura la vegetación.

Cultivo.

Suelo.—Podemos considerar la flora alpina dividida, según sus afinidades químicas, en dos grandes grupos que son el de las plantas de terreno calizo y el de las que prefieren el terreno silíceo.

Los otros tipos entran fácilmente en una ú otra de estas dos categorías.

Sabido es que la cal juega un papel tan importante, que sólo su diferencia de cantidad, entre dos terrenos, determina la presencia ó ausencia de ciertas especies.

Lo dicho fué causa de que Mr. Correvon estableciera sus dos jardines de altura, buscando estos dos tipos principales de suelo; la *Linnea* en suelo granítico y la *Rambertia* en suelo calizo.

Introducción de las plantas.—En general no es recomendable el trasplante directo de una planta salvaje á un jardín, siendo una de las causas de esto el que cuando la planta llama la atención en el campo, es en la época de floración, que es, á su vez, la peor para el trasplante; se hace, pues, necesario trasplantar las plantas salvajes durante el período de reposo, y por tanto hay que acostumbrarse á conocerlas por el aspecto que entonces presentan.

Cuando se trasplantan especies alpinas, sobre todo si se van á cultivar en la llanura, es necesario hacerlas pasar por un período de aclimatación. En general para ésto conviene tener *châssis* (*frame* de los ingleses), y disponer en ellos un suelo arenoso y con buen drenaje. Las raíces deben despojarse por completo de la tierra que llevan adherida, pero teniendo cuidado de no destruirlas; también debe separarse toda parte que pudiera empezar á podrirse. En cuanto al *châssis* conviene disponerlo para que esté en sombra de día y con entrada de algo de aire por la noche, á fin de que se mantenga, lo más posible, el equilibrio entre la absorción y la exhalación.

Poco á poco hay que ir acostumbrando las plantas al aire libre y al sol. Durante el primer invierno conviene dejar las plantas que tranquilamente desarrollen sus raíces. En el tiempo de los grandes fríos se deben cubrir con ramas de pino ó musgo. En la primavera se ponen en macetas y se les deja que arraiguen en una cama fría, pudiéndose luego trasplantar definitivamente. Las plantas de grandes raíces, cuyo deterioro es casi seguro al arrancarlas, es lo mejor reproducirlas por semillas.

En general, el medio que más se recomienda para la captación de plantas salvajes, es el de la semilla.

En cuanto á las principales condiciones para el cultivo de semillas de las plantas alpinas, Mr. Correvon recomienda las siguientes: Para la siembra una mezcla formada, por terceras partes, de mantillo de hojas, bien podrido y tamizado (para evitar las lombrices y las larvas), de tierra buena ordinaria (tomando por tipo la que sirve para el cultivo del trigo) y de arena, la

que, según las afinidades de las especies, debe ser granítica ó calcárea.

El tiempo más favorable para la recolección de las semillas es el otoño. Hay bastantes especies que deben sembrarse inmediatamente como sucede con las anemoneas del género *Pulsatilla* y otras que germinan en seguida con gran facilidad, pasan el invierno en estado de cotiledones, reforzando sus raíces y luego se desarrollan muy bien. En cambio estas mismas semillas, conservadas para la primavera, tardan á veces un año en germinar. En general, la mayor parte de las plantas alpinas pueden sembrarse en la primavera, pero bien temprano á fin de que la germinación se verifique antes de que el calor avance.

La siembra se hace en macetas ó cajas, con buen drenaje, ó bien, si se trata de especies vigorosas, en plena tierra, en cama ó también completamente al aire libre en platabandas bien abrigadas y que se pueden cubrir para darles sombra.

Las semillas deben cubrirse poco de tierra, sobre todo las que son finas. Los recipientes deben ser colocados bajo vidrio en una cama fría, seca y sana. Si se les puede recubrir de nieve durante el invierno debe hacerse, porque esto ofrece grandes ventajas, sirviendo la nieve para acelerar la germinación.

Dado el clima de nuestro país, si se tratara de hacer cultivos de esta clase, en el centro de la Península, por ejemplo, convendría ensayar, dadas las condiciones climatológicas, el agregar á la tierra algo que regulara la humedad; esto podría ser el *Sphagnum* ó alguna substancia porosa que se ensayara. El objeto de esto sería obtener que fuera absorbido el exceso de agua, cuando existiera, pero que quedara retenida á fin de ir devolviendo lentamente á la planta.

La lentitud en germinar no debe alarmar nunca y considerar por eso perdida una semilla. La *Gardener Chronicle* publicó, no hace mucho, una nota del iridomano Sir Michael Forster en que citaba, entre sus observaciones á estos efectos, el caso de una semilla que había tardado catorce años en germinar.

Para el cultivo de cada especie es preciso tener en cuenta su

procedencia y los terrenos en que se ha criado espontáneamente, partiendo de la base de la división de los terrenos, en sílíceos y calizos, que hemos hecho.

También hay algunas plantas alpinas, sobre todo en las grandes alturas, que sólo pueden cultivarse sobre *Sphagnum*, que se coloca en una canastilla ó en una maceta llena de agujeros. Además, deben ponerse á la luz y al sol, y regarse mucho, para que no sólo las raíces estén en una masa esponjosa y húmeda, sino también para que se forme una atmósfera de vapor de agua alrededor de la planta.

Tampoco debe olvidarse que muchas plantas alpinas requieren suelos manifiestamente pobres para prosperar.

Podríamos añadir aquí detalles referentes á especies distintas, pero sería una serie interminable y sin utilidad para el objeto de esta Memoria. De más interés sería empezar á poner en práctica, aunque sólo fuera modestamente, los cultivos de referencia, así como las observaciones contenidas en las conclusiones del Congreso y en el cuestionario italiano.

Berrocales (Rock Gardens).—Si tratamos de formar un berrocal en un sitio cualquiera, que no sea propiamente jardín de montaña, es necesario preparar una acumulación de rocas de distinta naturaleza, pero al menos graníticas y calizas. Con ellas deben formarse pequeños montecitos, pero teniendo en cuenta, aparte de la disposición artística, que deben ofrecer laderas á todos los vientos, y estar cortados por senderos profundos que den lugar á situaciones bien abrigadas.

La naturaleza del suelo inferior de los berrocales no importa mucho, con tal de que sea permeable y dé buena salida al agua. No obstante, conviene que sea de calidad en armonía con las condiciones que necesiten las plantas que se han de cultivar encima, porque en muchas de ellas el desarrollo de las raíces puede llegar hasta él y nutrirse de sus materiales.

Las piedras que formen los berrocales no han de ser talladas artificialmente, y la disposición será tal que puedan tener la tierra necesaria y á la vez facilitar la salida del agua, conservando

ellas la humedad. Claro está que en un jardín científico no se ha de hablar siquiera de piedra artificial ni cemento.

Importa mucho la disposición de los trozos de roca que en general deben colocarse, de modo que los superiores no recubran á los inferiores, constituyendo á modo de escalera y procurando que queden entre ellos huecos y fisuras, con objeto de que la lluvia (natural ó por riego en esta forma) los moje bien y á la vez tenga salida el agua, como hemos dicho. Las fisuras deben ser suficientes para la instalación del suelo que hay que formar cuando esté construido el berrocal y para que las raíces se extiendan. Como hay muchas plantas alpinas que prefieren las hendiduras estrechas de las rocas, conviene dejarlas, al efecto, pero de manera que queden en contacto con la masa general del suelo que está debajo para que las raíces puedan penetrar en él. Tampoco debe olvidarse que cuando haya grietas verticales, éstas deben hacerse más estrechas por la parte inferior para que retengan la tierra, y si hay algún arrastre por el agua no deben quedar agujeros.

Algunas plantas alpinas viven sobre la roca casi desprovista de tierra, como sucede con muchos *Sempervivum*, pero en general prefieren arraigar en sitios de obscuridad y en que las raíces se extiendan bien, por lo que es muy frecuente rellenar los huecos con carbón ó carbonilla y musgo. También en cada localidad pueden prepararse suelos con materiales del país que se ensayen durante varios veranos. Para muchas, acaso una mayoría, basta un suelo hecho con marga mezclada con arenisca machacada en pequeños trozos. En casos muy particulares, en que requieran un suelo especial, puede éste formarse en espacios aparte de lo demás.

Ciertas plantas alpinas, de hojas aterciopeladas, corren peligro con las lluvias fuertes. En algunos casos pueden ponerse en pequeñas grutas ó bajo salientes de roca formados en el berrocal que las protejan, pero en otros es preferible sencillamente defenderlas, en la mala estación, con cubiertas de vidrio. La mayoría de las alpinas prefieren una situación bien expuesta al sol.

Semejante situación requieren algunas plantas pequeñas á las que conviene mucho una superficie de roca que retenga la humedad. En general todo el berrocal debe tener variadas disposiciones para que puedan cultivarse plantas de distintas condiciones. Es necesario estudiar bien cada especie para ponerla en el medio más adecuado posible.

Hecha la plantación, deben atenderse las plantas principalmente en lo que se refiere á la humedad durante el verano. También hay muchas especies que es necesario replantar todos los años.

Oviedo, Mayo 1910.