

I. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad desempeña un papel importante, no sólo en la creación de espacios adicionales de vida silvestre en las zonas urbanas, sino también en la conservación de especies vegetales nativas, y de insectos y microorganismo raros o en peligro de extinción. Los techos verdes permiten restaurar el hábitat dañado con la urbanización, aportando a la biodiversidad y conservación de especies nativas.

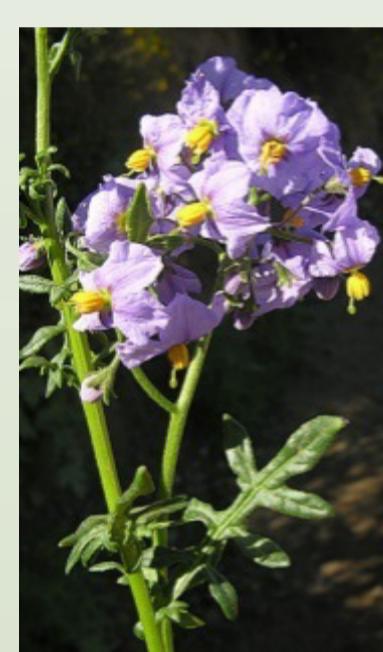
El objetivo de este trabajo fue investigar especies nativas e introducidas de clima mediterráneo que permitieran crear espacios de biodiversidad y conservación sobre el techo, con un carácter educativo. Los resultados corresponden a una definición de asociaciones vegetales con especies nativas y exóticas aptas para techos verdes de 10 a 15 cm de profundidad de sustrato rooflite en la región mediterránea de Chile.

II. DESARROLLO DEL TRABAJO

Al utilizar una mezcla de especies vegetales de bajo consumo hídrico y baja mantención (como la combinación de especies nativas e introducidas de clima mediterráneo), en sistemas con sustratos formulados adecuadamente, en la profundidad adecuada, con una mezcla de especies que tengan una amplia época de floración, y con un sistema que permita el intercambio de humedad, nutrientes y de organismos benéficos a través de toda la cubierta, se puede proporcionar un excelente hábitat para diversas especies de invertebrados y ser fuente de néctar durante el período de floración estival.

Se definieron cuatro áreas temáticas, bajo los conceptos de sustentabilidad y biodiversidad:

1. Estrategias adaptativas en plantas de clima mediterráneo.
2. La vida secreta del suelo: raíces y microorganismos.
3. Asociaciones benéficas entre plantas e insectos.
4. La importancia de las hierbas para la biodiversidad y para la vida humana.



Solanum pinnatum



Sisyrinchium arenarium



Sisyrinchium striatum



Eryngium paniculatum

III. RESULTADOS

La definición de las “asociaciones vegetales” tiene por objetivo asegurar la longevidad de la plantación, una amplia época de floración y una variedad de tonalidades y coloridos según la época del año, así como también para disminuir los requerimientos de mantención.

Se definen 6 asociaciones vegetales, con 42 especies vegetales nativas o introducidas de clima mediterráneo. Todas las asociaciones vegetales permiten describir el concepto temático de la vida secreta del suelo: raíces y microorganismos.

Las asociaciones vegetales N° 1 y 2 representan la paleta vegetal con predominio de especies vegetales que presentan estrategias adaptativas.

Las asociaciones vegetales N° 3 y 4 representan la paleta vegetal con predominio de especies vegetales que presentan asociaciones benéficas entre plantas e insectos.

La asociación vegetal 5 y 6 representan la paleta vegetal con predominio de especies vegetales que presentan la importancia de las hierbas para la biodiversidad y para la vida humana.

NOMBRE CIENTIFICO	FUNCIÓN	ORIGEN	FAMILIA	COLOR FOLLAJE	COLOR FOLLAJE	ALTURA FLOR	FLORACIÓN	ASOCIACIÓN VEG 1	ASOCIACIÓN VEG 2	ASOCIACIÓN VEG 3	ASOCIACIÓN VEG 4	ASOCIACIÓN VEG 5	ASOCIACIÓN VEG 6
Strelitzia reginae	Estructural	sudáfrica	Strelitziaceae	color verde grisáceo	amarillo anaranjado y de pétalos color azul intenso		Florece varias veces al año		x	x			
Kniphofia uvaria amarilla	Estructural	sudáfrica	Xanthorrhoeaceae		amarilla		primavera-verano			x			
Kniphofia uvaria naranja	Estructural	sudáfrica	Xanthorrhoeaceae		naranja		primavera-verano			x			
Solanum pinnatum	Estructural	nativa	Solanaceae	verde	lila con amarillo							x	
Stipa caudata	Acompañante	mediterránea	Poaceae	verde intenso en primavera y luego cobrizo en verano									x
Stipa tenacissima	Acompañante	mediterránea	Poaceae						x				
Anigozanthos verde	Acompañante	mediterránea	Haemodoraceae		rojo				x				
Anigozanthos rojo	Acompañante	mediterránea	Haemodoraceae		rojo				x				
Sisyrinchium striatum	Acompañante	nativa	Iridáceas Monocotiledóneas	verde claro	amarilla		primavera-verano			x			
Sisyrinchium arenarium	Acompañante	nativa	Iridáceas Monocotiledóneas	verde claro	amarilla		primavera-verano	x			x		
Sisyrinchium graminoides	Acompañante	introducida	Iridáceas	verde claro	azul		primavera-verano	x					
Helenium aromaticum	Acompañante	nativa	Asteráceas	verde	amarilla		primavera			x			
Achillea Filipendulina	Acompañante	mediterránea	Asteráceas	verde	amarillas anaranjada		verano			x			
Coreopsis lanceolata	Acompañante	california	Asteráceas	verde brillante	amarilla		final de verano			x			
Solidago chilensis	Acompañante	nativa	Asteráceas	verde	amarilla		primavera-verano			x	x		
Oenothera blanca-rosácea	Acompañante	introducida	onagráceas				blanca rosácea				x		
Cistus salvifolius	Acompañante	mediterránea	Cistaceae	verde grisáceo	blanca						x		
Cineraria saxifraga	Acompañante	sudáfrica	Asteráceas	verde	amarilla		primavera-verano	x					
Aloe saponario	Acompañante	sudáfrica	Liliáceas	verde azulado o pardo rojizo con manchas blanco crema y bordes con espinas marrones	tubulares rojas		verano		x				
Eryngium paniculatum	Acompañante	nativa	apiáceas	verde café	blanca		primavera		x			x	x
Salvia Leucantha	Acompañante	en zonas mediterráneas	Lamiaceae	verde	morada		otoño					x	
Erysimum linifolium	Acompañante	mediterránea	Cruciferae	verde	morada		primavera					x	
Salvia officinalis	Acompañante	mediterráneo	Lamiaceae		blanco violeta		mediados de primavera a mediados de verano						
Salvia farinacea	Acompañante	mediterráneo	Lamiaceae	verde intenso	azul violeta								
Marrubium vulgare	Acompañante	mediterráneo	Lamiaceae		blanca							x	
Convolvulus cneorum	Acompañante	mediterránea	Convolvulaceae	verde plateado	blanca		fin primavera y inicio verano						x
Gnaphalium viravira	Acompañante	nativa	Asteráceas	plateado	amarillo		primavera y verano						x
Verbascum thapsus	Acompañante	asilvestrada	Escrofulariáceas	verde plateado con pelusas blanca	amarillo		primavera y verano						x
Verbascum virgatum	Acompañante	asilvestrada	Escrofulariáceas	verde	amarillo		desde primavera hasta otoño						x
Calendula officinalis	Acompañante	mediterránea	Asteráceas	verde	amarillo		casí todo el año						x
Helichrysum italicum	Acompañante	mediterránea	Asteráceas	grisáceo	amarillo		verano						x
Geum magellanicum rojo	Cubresuelos	nativa	Rosáceas	verde oscuro	roja		primavera-verano			x			
Geum magellanicum amarillo	Cubresuelos	nativa	Rosáceas	verde oscuro	amarilla		primavera-verano			x			
Thymus vulgaris	Cubresuelos	mediterránea	Lamiaceae	verde o verde grisáceo	violetas o blanca		mediados de primavera			x			
Sedum rupestre reflexum	Cubresuelos	introducida	crasuláceas	verde grisáceo	amarilla	30 cm	verano	x					
Sedum rupestre angelina	Cubresuelos	introducida	crasuláceas	amarillo en verano y se torna mas rojo verde en invierno				x					
Sedum verde	Cubresuelos	introducida	crasuláceas	verde claro	amarilla	20 cm	primavera-verano	x					
Sedum album green	Cubresuelos	introducida	crasuláceas	verde oscuro	blanca		primavera-verano	x					
Thymus vulgaris	Cubresuelos	mediterránea	Lamiaceae	verde o verde grisáceo	violetas o blanca morado		mediados de primavera-verano			x		x	
Nepeta cataria	Cubresuelos	mediterránea	Lamiaceae	verde o verde grisáceo	violetas o blanca morado		mediados de primavera-verano						
Alstroemeria pelegrina	Bulbo / Rizoma	nativa	Alstroemeráceas monocotiledóneas	verde luminoso	rosado-violáceo		invierno a verano		x	x			
Alstroemeria ligtu (naranja)	Bulbo / Rizoma	nativa	Alstroemeráceas monocotiledóneas		anaranjado		primavera hasta comienzo del verano				x		

IV. CONCLUSIONES

Los techos verdes de baja profundidad podrían ser un aporte a la biodiversidad y conservación de las especies nativas e introducidas de clima mediterráneo, así como un espacio cultural, permitiendo entregar servicios ecosistémicos a la ciudad. Los resultados corresponden a una definición de asociaciones vegetales con especies nativas y exóticas aptas para techos verdes de 10 a 15 cm de profundidad de sustrato rooflite en la región mediterránea de Chile.



Alstroemeria ligtu



Alstroemeria pelegrina

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Andrade J. L., E. De la Barrera, C. Reyes-García, M. F. Ricalde, G. Vargas-Soto y J. C. Cervera (2007). El metabolismo ácido de las crasuláceas: diversidad, fisiología ambiental y productividad. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 81:37-50. En: esdocs.org/docs/index-1216.html.
2. Castro, Pilar, Pedro Villar & Gabriel Montserrat. Adaptación de las plantas leñosas al clima mediterráneo. Quercus 186: 29-33. 2001. Consejo Superior de Investigaciones Científicas SCIC. España.
3. FLL Fachbericht Staudenverwendung im öffentlichen Grün. Staudenmischpflanzungen für trockene Freiflächen - Informe Técnico de especies perennes de plantación mixtas para las zonas secas y abiertas, FLL 2014.
4. Fernández Ignacio, Narkis Morales, Luis Olivares, Javier Salvatierra, Miguel Gómez, Gloria Montenegro. (AÑO). Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales. CONAF.
5. Jordan, Miguel. Adaptaciones de plantas a estrés abiótico que les permiten vivir y prosperar en diferentes condiciones ambientales. Revista Creces. 2001.
6. Kalin Arroyo, Mary T., Denise Rougier, Fernanda Pérez, Patricia Pliscoff y Kester Bull. La flora de Chile central y su protección: antecedentes y prioridades para el establecimiento del Jardín Botánico Chagual. Revista Chagual 1: 31-41. 2003. Santiago, Chile.
7. Lazo, Waldo (2002). Insectos de Chile. Atlas Entomológico. Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Santiago de Chile.
8. Montalva José, Juan Luis Allendes & Benjamín Castro. Las abejas (Hymenoptera: Apoidea) del Jardín Botánico Chagual. Estudio de caso de abejas nativas en zonas urbanas de Santiago de Chile. Revista Chagual 8: 13-23, 2010. Santiago, Chile.
9. Plan de Acción País para la Implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. CONAMA, 2005.
10. Romo, Helena. Las mariposas como indicadores de regiones biogeográficas en la Península Ibérica. Revista Chagual 9: 37-42. 2011. Santiago, Chile.
11. Listado de Medicamentos Herbarios Tradicionales. MINSAL 2009.
12. Torres-Mura, Juan Carlos. Interacciones entre aves y flores en Chile Central y el archipiélago Juan Fernández. Revista Chagual 4: 55-63. 2006. Santiago, Chile.
13. https://www.Abejas de Chile.blogspot.com
14. https://www3.nd.edu
15. http://www.fao.org
16. http://www.Micra.cl
17. http://www.urbanhabitats.org/v04n01/wildlife_full.html
18. http://es.wikipedia.org/wiki/Cultivo_trampa
19. http://es.wikipedia.org/wiki/Planta_insectaria
20. http://es.wikipedia.org/wiki/Control_biol%C3%B3gico
21. Conservación ex situ de especies endémicas y amenazadas de las zonas desértica y mediterránea de Chile. Banco Base de Semillas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile. & Royal Botanic Gardens Kew. Reino Unido.