

## SUPPLEMENTARY MATERIALS

**Table S1.** Site characteristics of the study sites in the desert Puna of northwestern Argentina. Climate parameters were extracted from WorldClim (Fick and Hijmans 2017), and used to calculate the Aridity Index\*. For soil characterization, a composite soil sample from three random interpatches was taken from the top 10 cm at each site. Soil samples were sieved to 2 mm and subjected to physicochemical analysis using standard procedures (Schinner et al. 1996). MAT: mean annual temperature. MT: mean temperature. MAP: mean annual precipitation. P: precipitation. EC: electrical conductivity.

**Tabla S1.** Características del sitio de los sitios de estudio en la Puna andina del noroeste de la Argentina. Los parámetros climáticos se extrajeron de WorldClim (Fick and Hijmans 2017) y se utilizaron para calcular el índice de aridez\*. Para caracterizar el suelo se tomó una muestra de suelo compuesta de tres áreas interparches al azar en cada sitio, extraída de los primeros 10 cm. Las muestras de suelo se tamizaron a 2 mm y se sometieron a análisis fisicoquímicos siguiendo procedimientos estándar (Schinner et al. 1996). MAT: temperatura media anual. MT: temperatura media. MAP: precipitación media anual. P: precipitación. EC: conductividad eléctrica.

	<i>E. multiflora</i>	<i>E. breana</i>
Locality	El Peñón	Laguna Blanca
Coordinates	26°29'S, 67°15'W	26°43'S, 66°55'W
Elevation (m a.s.l.)	~3400	~3300
<i>Climatic parameters</i>		
MAT (°C)	9.55	10.22
MT Warmest Quarter (°C)	13.61	14.43
MAP (mm)	79	105
P of Wettest Quarter (mm)	59	77
Aridity Index	4.04	5.19
<i>Soil parameters</i>		
Soil type	Sandy (92% sand)	Sandy (89% sand)
pH	7.6	6.8
Field capacity (%)	14.35	17.68
Organic Matter (%)	0.32	0.47

\*Aridity Index (De Martonne 1926) was calculated by the following formula:  $aridity = P/(T + 10)$ , where P = annual precipitation and T = mean annual temperature. Higher values of the aridity index indicate lower levels of aridity.

## REFERENCES

- De Martonne, E. 1926. Aerisme, et indices d'aridite. *C. R. Acad. Sci.* 182: 1395–1398.
- Fick, S.E., and R.J. Hijmans. 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *Int. J. Climatol.* 37: 4302-4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>.
- Schinner, F., Ohlinger, R., and Margesin, R. 1996. *Methods in Soil Biology*. Springer Berlin, Heidelberg, Germany. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-60966-4>.

**Table S2.** Abundance of each species/morphospecies of arthropods in shrub microhabitats and open patches at *Ephedra multiflora* and *E. breana* sites. PT: Pitfall traps, S: Suction sampling methods.

**Tabla S2.** Abundancia de cada especie/morfoespecie de artrópodos en microhábitats de arbustos y parches abiertos en los sitios de *Ephedra multiflora* y *E. breana*. PT: trampas de caída. S: métodos de muestreo por succión.

Higher taxa	Order: Family	Species/morphospecies	<i>E. multiflora</i>			<i>E. breana</i>			
			Shrub		Open	Shrub		Open	$\Sigma$
			PT	S	PT	S	PT	S	$\Sigma$
<b>Arachnida</b>									
	Araneae:								
	Philodromidae	Philodromidae sp1				7	2	9	
	Araneae: Thomisidae	Thomisidae sp1				1		1	
	Araneae: Salticidae	Salticidae sp1				7	43	50	
		Salticidae sp2	1		1				
	Araneae: Zodariidae	Zodariidae sp1				2		2	
		Zodariidae sp2				8	1	9	
	Scorpiones:								
	Bothriuridae	Bothriuridae sp1	1		1	5	2	7	
		Bothriuridae sp2	1		1				
		Bothriuridae sp3				1		1	
	Solifugae	Solifugae sp1	24	3	27	8	7	15	
		Solifugae sp2	17	8	25	6	6	12	
		Solifugae sp3	1	1	2	2		2	
		Solifugae sp4	1	3	4		1	1	
		Solifugae sp5	2	2	4	3	2	5	
<b>Blattodea</b>									
	Blattodea: Isoptera	Isoptera sp1	1		1				
<b>Coleoptera</b>									
	Carabidae	Carabidae sp1	1		1	6		6	
	Coccinellidae	Coccinellidae sp1		11	11	2	49	51	
	Curculionidae	Brachycerinae sp1		1	1	1		1	
	Histeridae	Histeridae sp1	1		1				
	Latridiidae	Latridiidae sp1	1	1	2	1		1	
	Meloidae	Meloinae sp1	3	3	6				
	Ptinidae	Ptininae sp1	55		55				
	Staphylinidae	Staphylinidae sp1				1		1	
		<i>Achanius (Ambigatus)</i>							
	Tenebrionidae	<i>bicolor</i>	10	5	15				
		Emmallodera sp1	1		1		1	1	
		Tenebrionidae sp1	1		1				
		Tenebrionidae sp2				3	2	5	
<b>Diptera</b>									
	Anisopodidae	Anisopodidae sp1		2	4	6	5	15	20
		Anisopodidae sp2		2	2	4		32	32
	Anthomyiidae	Anthomyiidae sp1	2	3	3	8	6	1	7
	Anthomyzidae	Anthomyzidae sp1			1	1	6	5	11

Asilidae	Asilidae sp1			1		1				
Calliphoridae	Calliphoridae sp1	3		5	8	2		1	3	
	Calliphoridae sp2	2		2	4					
	Calliphoridae sp3	3		2	5	3			3	
	Calliphoridae sp4			4	4	1			1	
Carnidae	Carnidae sp1	1	1		2					
	Carnidae sp2			1	1					
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp1	1	3	1	5		6		6	
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp1	19	120	6	145	3	65		68	
	Ceratopogonidae sp2	1	37		38		3		3	
Chironomidae	Chironomidae sp1			42	42		3		3	
Chloropidae	Olcella sp1			11	11	7	189	4	1	201
	Chloropidae sp1	1	1	8	10	22		12	34	
	Chloropidae sp2	4		10	14	19	1	4	24	
Drosophilidae	Drosophilidae sp1					1			1	
Muscidae	Muscidae sp1	2	1		3					
	Muscidae sp2	4	7	1	12	11	20	3	34	
Paraleucopidae	Paraleucopidae sp1	2	2		4	1	6		7	
	Paraleucopidae sp2	3	2		5		12		12	
	Paraleucopidae sp3	1			1	2	2		4	
Psychodidae	Psychodidae sp1					1		1	2	
Sarcophagidae	Sarcophagidae sp1	1		4	5	4		1	5	
	Sarcophagidae sp2	2		2	4	2			2	
	Sarcophagidae sp3			4	4	1	3	1	5	
Sciaridae	Sciaridae sp1	1		2	3	6		1	7	
	Sciaridae sp2					3	1	3	7	
	Sciaridae sp3					6			6	
	Sciaridae sp4					2		3	5	
Syrphidae	Syrphidae sp1						1		1	
Tabanidae	Tabanidae sp1			1	1					
Tachinidae	Tachinidae sp1		2	2	4	1	11		12	
Tephritidae	Campiglossa sp1						1		1	
	Neotephritis sp1		1		1	1	1		2	
	Trupanea sp1		1		1		5		5	
Therevidae	Therevidae sp1	5		1	6	3		2	5	
	Therevidae sp2	2			2	11		1	12	
Hemiptera										
Auchenorrhyncha:										
Cicadellidae	Megophthalminae sp1					1	1		2	
	Typhlocybinae sp1									
Sternorrhyncha:										
Cicadidae	Cicadidae sp1					1			1	
Sternorrhyncha:										
Coccoidea	Coccidae sp1					2		1	3	
	Coccoidea sp1					2			2	
Sternorrhyncha:										
Psylloidea	Liviidae sp1			1	1					
	Psyllidae sp1					5	7	4	16	

	Psyllidae sp2					3	5	4	12
	Psyllidae sp3							1	1
	Psyllidae sp4					3			3
Hymenoptera									
Apoidea: Apoidea:	Apidae sp1			1	1				
	Apidae sp2			3	3				
Crabronidae:	Crabronidae sp1	1		1	2				
	Crabronidae sp2			2	2				
Apoidea: Sphecidae:	Ammophila sp1							1	1
Chalcidoidea:									
Chalcididae:									
Haltichelinae:	Haltichelinae sp1					1			1
Chalcidoidea:									
Encyrtidae:	Encyrtidae sp1			1	1				
	Encyrtidae sp2	2			2	11	1		12
	Encyrtidae sp3		1		1	2			2
	Encyrtidae sp4					2			2
	Encyrtidae sp5					1			1
Chalcidoidea:									
Eulophidae:									
Eulophinae:	Eulophinae sp1	1			1		1		1
	Eulophinae sp2		1		1	8	17		25
Chalcidoidea:									
Mymaridae:	Mymaridae sp1	1			1				
Chalcidoidea:									
Pteromalidae:									
Pteromalinae:	Pteromalinae sp1		1		1		1		1
	Pteromalinae sp2						1		1
	Pteromalinae sp3		2		2	1		1	2
Chalcidoidea:									
Torymidae:									
Megastigminae:	Megastigminae sp1		1		1				
Chrysoidea:									
Plumariidae:	Plumarius sp1	1			1	1			1
Chyphotidae:									
Typhoctinae:	Eotilla schusteri	2	2		4			4	4
Cynipoidea: Figitidae:	Figitidae sp1						4		4
	Figitidae sp2					2	1		3
Formicidae:									
Dolichoderinae:	Dorymymex ebeninus	26	8	72	106	13		47	60
	Dorymymex morenoi					148	1	96	245
	Dorymymex sp1	2			2	6		1	7
	Forelius grandis					20	1	139	160
Formicidae:									
Formicinae:	Brachymymex bruchi			1	1	54	52	14	120
	Brachymymex patagonicus	20		28	48	13		3	16
Formicidae:									
Myrmicinae:	Solenopsis sp1	21		15	36			2	2
Ichneumonoidea:									
Braconidae:	Braconidae sp1		6		6	9	1		10
	Braconidae sp2					3			3
	Braconidae sp3		15		15				
Ichneumonoidea:									
Ichneumonidae:	Ichneumonidae sp1	10	56	1	1	68			

Platygastroidea:									
Platigastrinae	Platigastrinae sp1						1		1
	Platigastrinae sp2						2		2
Proctotrupoidea	Diapriidae sp1						2		2
Vespoidea: Vespidae	Vespidae sp1						2	1	3
<b>Lepidoptera</b>									
Gelechoidea	Gelechoidea sp1	29	2	29	60				
Lepidoptera	Lepidoptera sp1		1		1	2	9	1	12
	Lepidoptera sp2		3		3	4	1	1	6
	Lepidoptera sp3					6	2		8
	Lepidoptera sp4					7	1		8
	Lepidoptera sp5	12	2	9	23				
	Lepidoptera sp6	5	6	7	18		1		1
	Lepidoptera sp7	5		3	8				
<b>Neuroptera</b>									
Hemerobiidae	Hemerobius bolivaris	2		2	4	1	2		3
<b>Orthoptera</b>									
Caelifera	Acrididae sp1					1			1
	Acrididae sp2							2	2
Ensifera	Grylloidea sp1	11		15	26	2			2
<b>Siphonaptera</b>									
Siphonaptera	Siphonaptera sp1					1			1
	Siphonaptera sp2							1	1
<b>Thysanoptera</b>									
Thysanoptera	Thysanoptera sp1	3		1	4			1	1
	Thysanoptera sp2					2			2

**Table S3.** Results of generalized linear mixed model selection testing for arthropod abundance, species richness and Shannon diversity Index responses to *Ephedra* species (*E. breana* and *E. multiflora*), microsite (shrub and open), plant width and height (continuous variables), plant sex (male and female) and their interactions using just pitfall traps data. Plant ID was modeled as random effect. Best model for each response variable was selected on AICc values. \*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001, n.s.: non-significant, P>0.05. All models were run with a negative binomial error distribution.

**Tabla S3.** Resultados de la selección de modelos mixtos lineales generalizados para probar la abundancia de artrópodos, la riqueza de especies y el índice de diversidad de Shannon en respuesta a las especies de *Ephedra* (*E. breana* y *E. multiflora*), el micrositio (arbusto y abierto), el ancho y la altura de la planta (variables continuas), el sexo de la planta (macho y hembra) y sus interacciones, utilizando solo datos de trampas de caída. La identificación de la planta fue modelada como efecto aleatorio. Se seleccionó el mejor modelo para cada variable de respuesta basado en los valores de AICc. \*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001, n.s.: no significativo, P>0.05. Todos los modelos se ejecutaron con una distribución de error binomial negativa.

Response variable	Expl. variable	Est.	Std. error	Z-value	p	Variable effect
Abundance	Treatment***	0.3136	0.0555	5.648	< 0.001	Shrub > open
	<i>Ephedra</i> species	-0.4245	0.1234	-3.438	< 0.001	Breana > multiflora
	Plant sex**	-0.2875	0.0988	-2.908	< 0.01	Female > male
	Plant width	0.0006	0.0005	1.180	0.2380	n.s.
	Plant height	0.0016	0.0015	1.080	0.2801	n.s.
Species richness	Treatment***	0.4221	0.1011	4.174	< 0.001	Shrub > open
	<i>Ephedra</i> species	-0.0500	0.1129	-0.443	0.6579	n.s.
	Plant sex*	-0.1565	0.0790	-1.982	< 0.05	Female > male
	Plant species: treatment*	-0.1693	0.1489	-1.137	0.2554	n.s.
Shannon index	Treatment**	0.2008	0.1096	1.832	0.067	n.s.

**Table S4.** Abundance and species richness of arthropods by higher taxa in shrub and open microsites at *E. multiflora* and *E. breana* sites captured with pitfall traps (PT) and suction (S) sampling methods.

**Tabla S4.** Abundancia y riqueza de especies de artrópodos por taxones superiores en arbustos y micrositios abiertos en los sitios de *E. multiflora* y *E. breana*, capturados con trampas de caída (PT) y métodos de muestreo por succión (S).

Higher taxa	<i>E. multiflora</i>								<i>E. breana</i>							
	Abundance				Species richness				Abundance				Species richness			
	Shrub		Open		Shrub		Open		Shrub		Open		Shrub		Open	
	PT	S	PT	S	PT	S	PT	S	PT	S	PT	S	PT	S	PT	S
Arachnida	48	0	17	0	8	0	5	0	50	43	21	0	11	1	7	0
Blattodea	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	73	11	10	0	8	1	4	0	13	50	3	0	5	2	2	0
Diptera	59	245	61	0	20	17	19	0	124	388	39	1	25	21	14	1
Hemiptera	3	1	1	0	1	1	1	0	17	13	10	0	7	3	4	0
Hymenoptera	18	82	12	1	7	8	6	1	34	41	7	0	12	10	4	0
Hymenoptera: Formicidae	69	8	116	0	4	1	5	0	251	54	302	0	6	3	7	0
Lepidoptera	51	14	48	0	4	5	4	0	19	14	2	0	4	5	2	0
Neuroptera	2	0	2	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	0	0
Orthoptera	11	0	15	0	1	0	1	0	3	0	2	0	2	0	1	0
Siphonaptera	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Thysanoptera	3	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0
TOTAL	338	361	283	1	56	33	47	1	515	605	388	1	75	46	43	1

**Figure S1.** Pollination drops (arrow) on a female cone of *Ephedra multiflora* (a), and a Chloropidae sp. (Diptera) (b) sucking the pollination drops of *E. breana*.

**Figura S1.** Gotas de polinización (flecha) en un cono femenino de *Ephedra multiflora* (a) y un *Chloropidae* sp. (Díptero) (b) succionando las gotas de polinización de *E. breana*.

