



BIOECONOMÍA ARGENTINA 2016

LA BIOECONOMÍA
Y EL TERRITORIO
INTELIGENTE

REGIÓN CUYO · 22 Y 23 DE SETIEMBRE



“Agua Virtual en una canasta de productos agrícolas exportables de la provincia de San Juan”

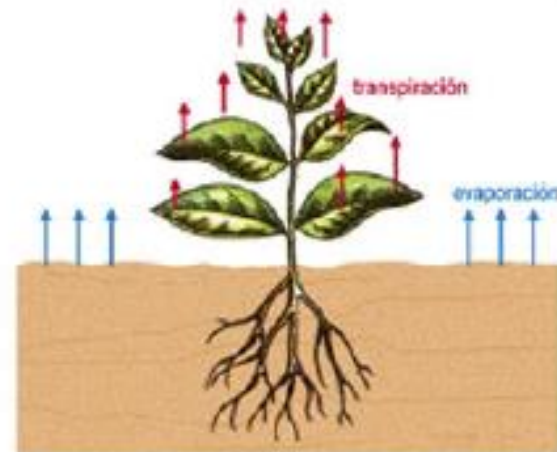
Lic. Emilio Pósleman
Ing. Agr. Higinio García
Lic. Cecilia Munafó
Lic. Cecilia Nievas

**Instituto de Desarrollo Sostenible
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Católica de Cuyo.
San Juan
2016**



NECESIDADES DE AGUA

ET = EVAPOTRANSPIRACIÓN



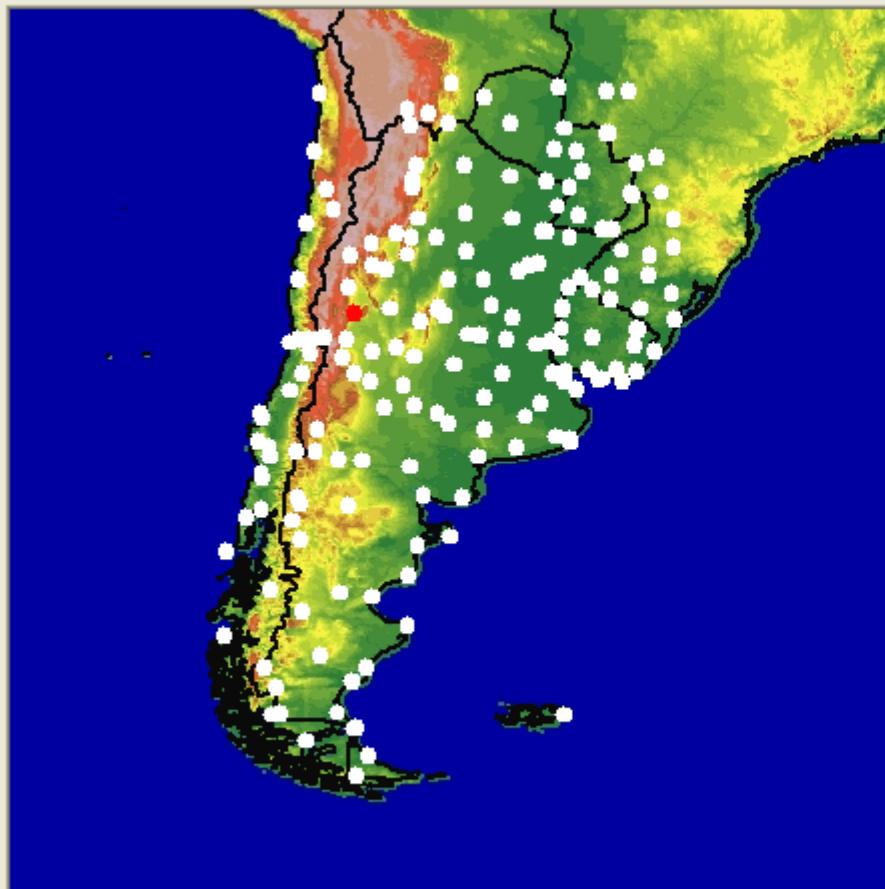
Evaporación desde
el suelo (E)

Transpiración de
la planta (T)

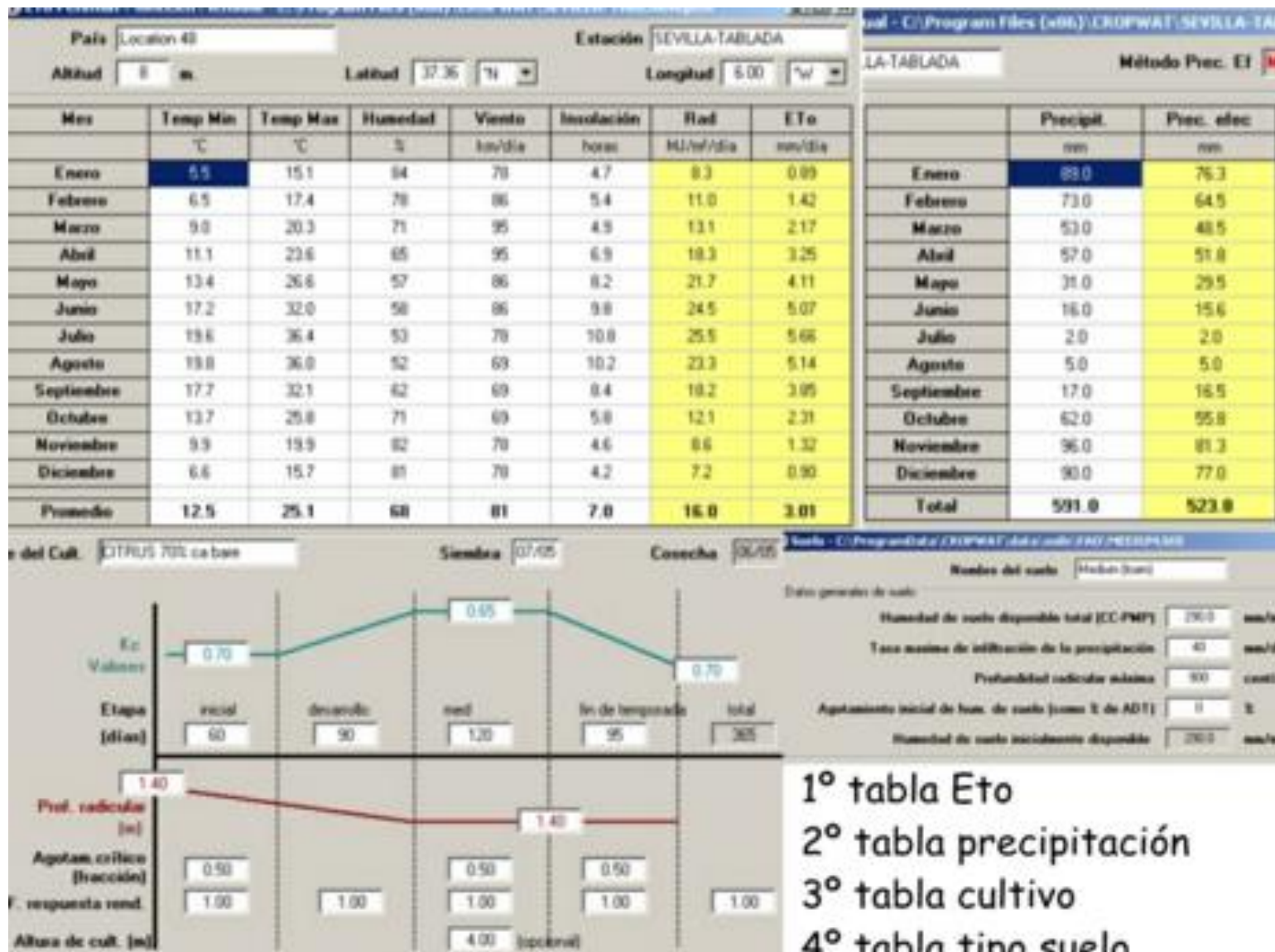
EVAPOTRANSPIRACIÓN (ET)

CLIMWAT 2.0 - Local Station Distribution

Exit Export New Location Stations Display Zoom In Zoom Out Export Selected Stations Colors Disclaimer About



Nr.	Lon [°]	Lat [°]	Alt [m]	Name
1	-71,28	-40,83	852	SAN-CARLOS-BARIL
2	-72,3	-50,33	220	LAGO-ARGENTINO-AERO
3	-62,98	-40,78	40	PATAGONES
4	-64,95	-40,73	7	SAN-ANTONIO-OESTE-AERO
5	-57,65	-30,25	54	MONTE-CASEROS-AERO
6	-57,65	-30,26	53	MONTE-CASEROS
7	-68,75	-30,25	1165	JACHAL
8	-68,56	-50,01	111	SANTA-CRUZ-AERO
9	-68,51	-50	10	SANTA-CRUZ
10	-60,48	-31,78	78	PARANA-AERO
11	-71,15	-41,08	836	BARILOCHE-AERO
12	-71,55	-41,96	330	EL-BOLSON
13	-61,55	-31,18	100	RAFAELA-INTA
14	-71,16	-41,15	840	BARILOCHE-AERO
15	-72,15	-51,68	184	EL-TURBIO
16	-63,86	-31,65	338	PILAR
17	-63,88	-31,66	338	PILAR-OBSERVATORIO
18	-64,25	-31,43	494	CORDOBA
19	-64,21	-31,31	474	CORDOBA-AERO
20	-64,18	-31,4	425	CORDOBA OBS
21	-65,13	-31,95	569	VILLA-DOLORES-AERO
22	-66,6	-31,33	658	CHEPES
23	-58,01	-31,3	38	CONCORDIA-AERO
24	-68,73	-41,25	888	MAQUINCHAO
25	-68,41	-31,56	598	SAN-JUAN-AERO
26	-69,28	-51,61	19	RIO-GALLEGOS-AERO
27	-70,08	-32,83	3829	CRISTO-REDENTOR
28	-60,78	-32,91	25	ROSARIO-AERO
29	-71,15	-42,93	785	ESQUEL-AERO
30	-62,68	-32,63	130	BELL-VILLE
31	-62,11	-32,7	112	MARCOS JUAREZ



Ajo Blanco

Mes	Decada	Etapa	Kc coef	ETc mm/día	ETc mm/dec	Prec. efec mm/dec	Req.Riego mm/dec
Abr	1	Inic	0.25	0.94	9.4	1.7	7.7
Abr	2	Inic	0.25	0.82	8.2	0.6	7.5
Abr	3	Des	0.25	0.74	7.4	0.7	6.7
May	1	Des	0.37	0.94	9.4	0.7	8.7
May	2	Des	0.54	1.16	11.6	0.6	11.0
May	3	Des	0.71	1.36	15.0	0.7	14.2
Jun	1	Des	0.88	1.43	14.3	0.9	13.4
Jun	2	Des	1.04	1.41	14.1	1.0	13.1
Jun	3	Med	1.19	1.77	17.7	1.1	16.6
Jul	1	Med	1.23	2.00	20.0	1.2	18.8
Jul	2	Med	1.23	2.11	21.1	1.4	19.7
Jul	3	Med	1.23	2.53	27.8	1.2	26.6
Ago	1	Med	1.23	2.95	29.5	1.1	28.4
Ago	2	Med	1.23	3.37	33.7	1.0	32.7
Ago	3	Med	1.23	3.78	41.6	1.0	40.6
Sep	1	Med	1.23	4.20	42.0	1.0	41.0
Sep	2	Fin	1.20	4.51	45.1	1.0	44.1
Sep	3	Fin	1.03	4.38	43.8	1.1	42.7
Oct	1	Fin	0.85	4.00	40.0	1.1	38.9
Oct	2	Fin	0.66	3.44	34.4	1.2	33.2
Oct	3	Fin	0.52	2.93	14.6	0.8	13.7
					513.5	24.6	489.2

**1 mm-----10 m³ -
10.000 litros agua**

**513,5 mm 5.135.000
litros de agua para
producción de 20.000
kg ha.**

**256,75 litros de agua
para producir 1 kg de
ajo blanco en
condiciones ideales.**

**ef riego:
Riego por goteo, ER 80 %:
320,93 lts 1 kg
Riego tradicional 50%:
513,5 lts 1 kg de ajo blanco.**



El agua virtual: es la cantidad de agua utilizada de modo directo e indirecto para la realización de un bien, producto o servicio. es virtual porque no está presente en los productos finales.

A partir de esta idea, poco a poco se fue definiendo lo que más adelante conocemos como Huella Hídrica

Huella Hidrica

Azul: Es el volumen de agua dulce extraída de un cuerpo de agua superficial o subterránea.

Verde: Es el volumen de agua de precipitación.

Gris: Es el volumen de agua contaminada

Tabla N° 32: total exportaciones provinciales, exportaciones de ajo blanco y % respecto del total.

	2012		2013		2014	
	US\$ FOB	Peso neto en kg.	US\$ FOB	Peso neto en kg.	US\$ FOB	Peso neto en kg.
Total exportaciones	2.289.773.472	795.953.173	1.860.286.068	742.055.515	1.704.410.554	667.327.412
Ajo Blanco	26.169.959	17.975.544	27.796.864	14.647.490	21.881.132	15.232.850
% s/total exp	1,14%	2,26%	1,49%	1,97%	1,28%	2,28%

Fuente: OPEX, INDEC https://opex.indec.gov.ar/index.php?pagina=mapa_dinamico

Tabla N° 33: Ajo Blanco, litros de agua totales requeridos según volumen exportado por eficiencia de riego.

	2012		2013		2014	
	kg de Ajo Blanco	lts agua requerida total 2012	kg de Ajo Blanco	lts agua requerida total 2013	kg de Ajo Blanco	lts agua requerida total 2014
Exportaciones	17.975.544		14.647.490		15.232.850	
HH según Eficiencia de riego						
256,75		4.615.220.927		3.760.743.016		3.911.034.338
320,94		5.769.026.159		4.700.928.771		4.888.792.922
RT 513,5		9.230.441.854		7.521.486.033		7.822.068.675

Fuente: elaboración propia



Tabla N° 34: Ajo Blanco, hm3 requeridos por el cultivo y proporción respecto de la máxima cota de los diques.

HH según eficiencia de riego	2012		2013		2014	
	en hm3	% total embalse	en hm3	% total embalse	en hm3	% total embalse
256,75	4,62	0,28%	3,76	0,23%	3,91	0,23%
320,94	5,77	0,35%	4,70	0,28%	4,89	0,29%
513,5	9,23	0,55%	7,52	0,45%	7,82	0,47%

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 35: Valoración del AV de un kg de Ajo Blanco

HH según eficiencia de riego	2012	2013	2014
	en US\$	en US\$	en US\$
256,75	0,00567	0,00739	0,00559
320,94	0,00454	0,00591	0,00448
513,5	0,00284	0,00370	0,00280

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 40: comparativo por producto agrícola y metal doré

Valoración del AV de un kg de Cebolla						
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
HH según eficiencia de riego	US\$/lts	US\$/lts	US\$/lts	US\$/m3	US\$/m3	US\$/m3
119,04	0,00289	0,00334	0,00209	2,89	3,34	2,09
148,8	0,00231	0,00267	0,00167	2,31	2,67	1,67
238,08	0,00145	0,00167	0,00105	1,45	1,67	1,05
Valoración del AV de un kg de Ajo Blanco						
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
HH según eficiencia de riego	US\$/lts	US\$/lts	US\$/lts	US\$/m3	US\$/m3	US\$/m3
256,75	0,00567	0,00739	0,00559	5,67	7,39	5,59
320,94	0,00454	0,00591	0,00448	4,54	5,91	4,48
513,5	0,00284	0,0037	0,0028	2,84	3,7	2,8
Valoración del AV de un kg de melón						
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
HH según eficiencia de riego	US\$/lts	US\$/lts	US\$/lts	US\$/m3	US\$/m3	US\$/m3
312,71	0,00179	0,00227	0,00197	1,79	2,27	1,97
390,85	0,00143	0,00182	0,00158	1,43	1,82	1,58
625,42	0,00089	0,00114	0,00098	0,89	1,14	0,98
Valoración del AV de kg de Uva consumo en fresco						
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
HH según eficiencia de riego	US\$/lts	US\$/lts	US\$/lts	US\$/m3	US\$/m3	US\$/m3
326,64	0,0049	0,0048	0,0051	4,9	4,8	5,1
408,30	0,0039	0,0039	0,0040	3,9	3,9	4
653,28	0,0024	0,0024	0,0025	2,4	2,4	2,5
Valoración del AV de un kg de Uva para pasas						
HH según Eficiencia de riego	2012	2013	2014	2012	2013	2014
	US\$/lts	US\$/lts	US\$/lts	US\$/m3	US\$/m3	US\$/m3

A mayor eficiencia de riego mayor es el valor que se le da al agua virtual exportada”

El producto que mayor valor le da al agua virtual exportada es el ajo a lo largo de estos 3 años”

No es lo mismo exportar 100 u\$s usando 100 ltrs de agua que usando 50 ltrs agua”

Cuando la eficiencia es mayor el valor del agua virtual es mayor por gastar menos”

Es un indicador económico más del uso eficiente del agua, que hoy no se tiene en cuenta.

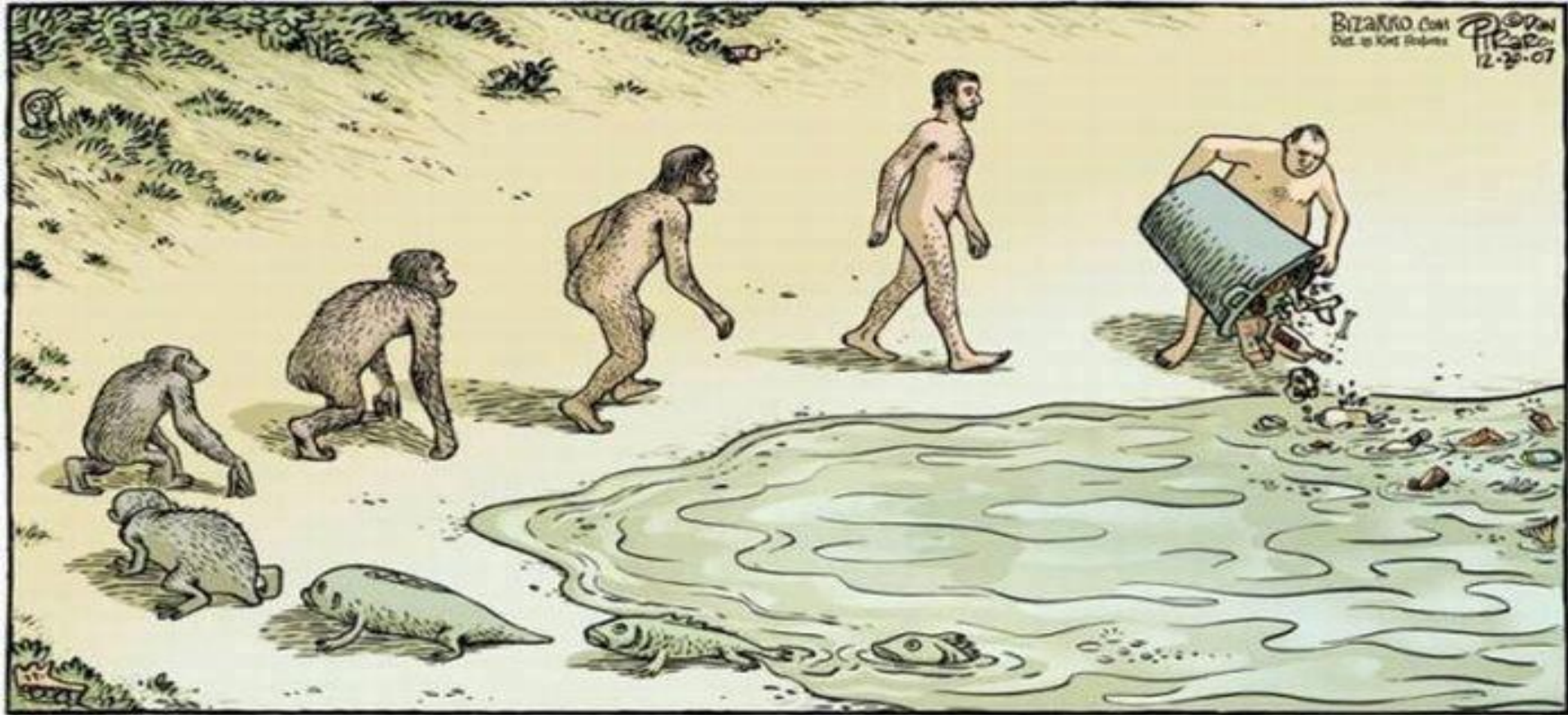
Herramienta para planificar el uso del agua desde de la demanda y no solo desde la oferta



BIOECONOMÍA
ARGENTINA 2016

LA BIOECONOMÍA
Y EL TERRITORIO
INTELIGENTE

Primer Simposio Regional Cuyo



I  BIO

BIO

bio

?



BIOECONOMÍA ARGENTINA 2016

LA BIOECONOMÍA
Y EL TERRITORIO
INTELIGENTE

www.bioeconomia.mincyt.gob.ar