



Agua

**Línea de base, calidad de agua
subterránea y superficial. Ejemplo Los
Donatos (La Rioja)**

Federico O. Ferri
APCNEAN (Asociación de
Profesionales de la Comisión
Nacional de Energía Atómica y la
Actividad Nuclear)



Línea de Base Ambiental (LBA)

Estudio de sitio de
interés previo
inicio de actividad

condiciones del
medio físico (agua,
aire, biota, etc.)

Socioeconómico,
cultural, etc.

Permite:

Evaluar interacción
proyecto-ambiente
(EIA)

Definir valores
referenciales

Establecer “punto
de partida”

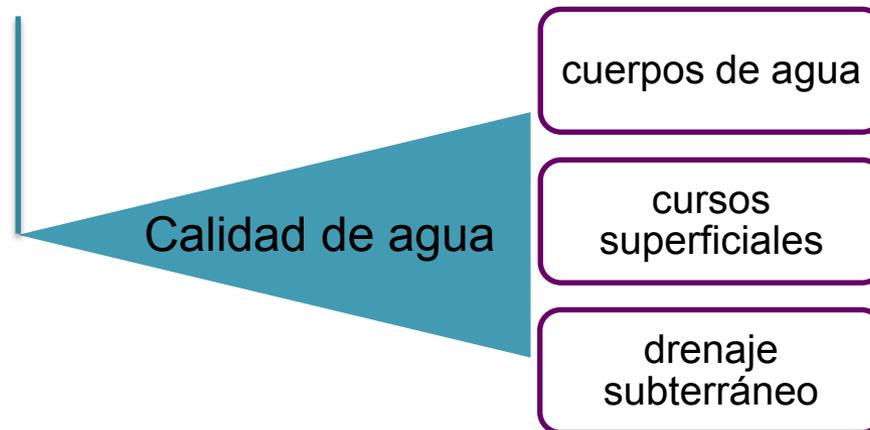


- Estudios de Impacto Ambiental (EIA) vs Línea de Base Ambiental (LBA)

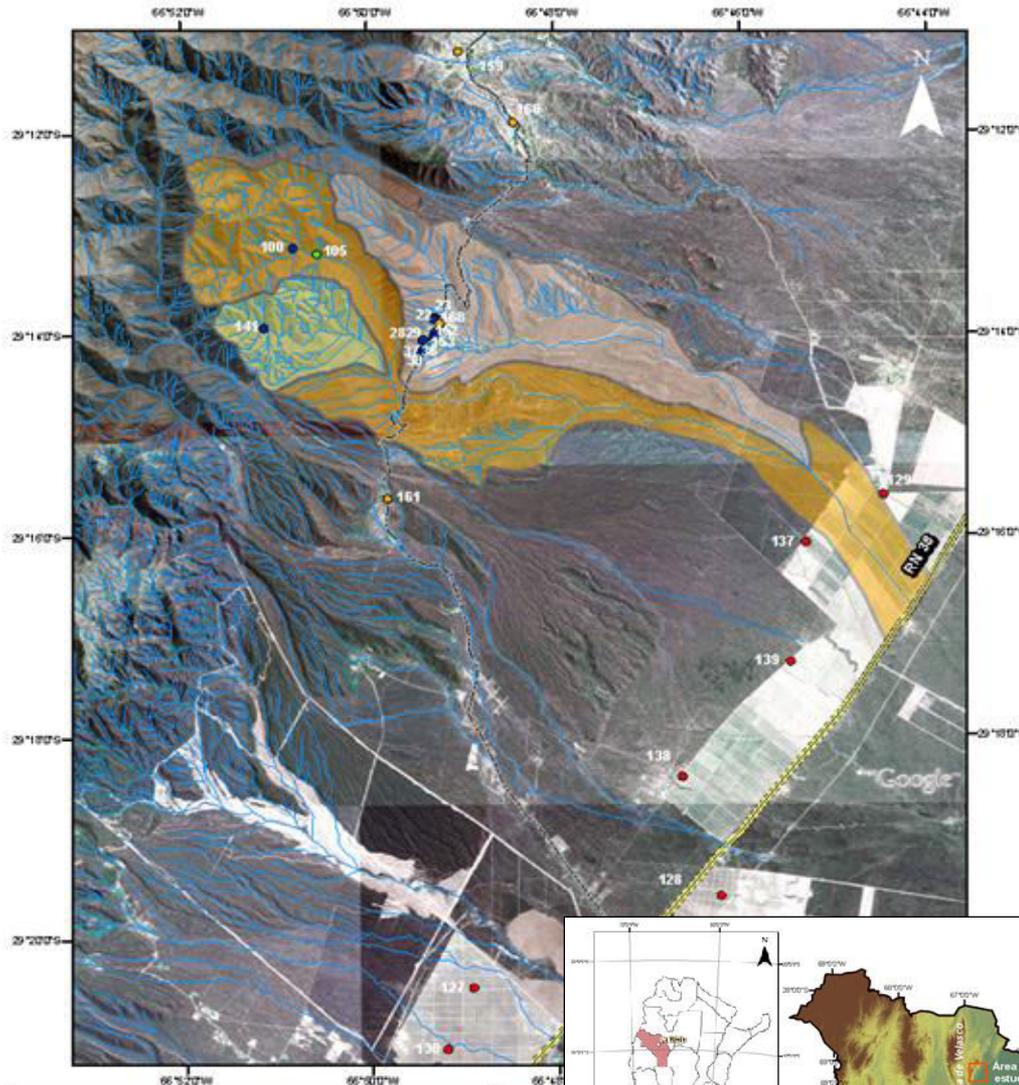
- Ejemplo:

Anexo VII del Decreto 185/09 de la Ley N° 5439
Código Ambiental de la Provincia del Chubut

"GUÍA PARA PRESENTAR LA LINEA DE BASE AMBIENTAL"

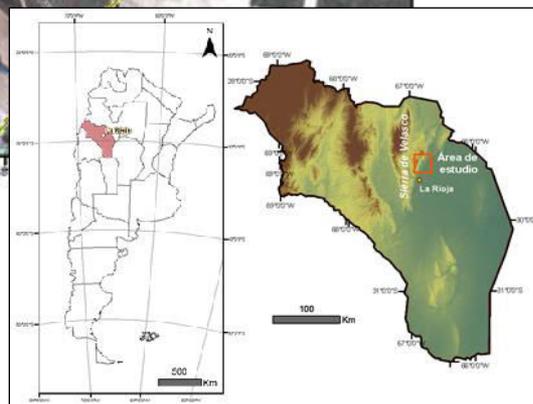


Línea de Base Ambiental Ubicación de las muestras de agua



Referencias

- Agua superficial
- Agua de manantial
- Agua de pobladores
- Agua subterránea (Olivares)
- Camino público



Modificado de
de Nuevas *et al.*
(2013). RAGA

CNEA Área de cateo “Los Donatos”

- LBA durante prospección/exploración.

LBA Agua

- 6 secuencia de muestreo entre 2009 y 2010

Análisis Agua

- Características físicas
 - Elementos químicos inorgánicos (cationes y aniones)
-

Normativa Comparación

- Anexo IV – Ley N° 24.585
- Capítulo 7- CAA

Datos Utilidad

- Caracterización hidroquímica.
- Calidad de agua en referencia a los diferentes usos.
- Guía de prospección (uranio, en este caso).

Informes Presentaciones

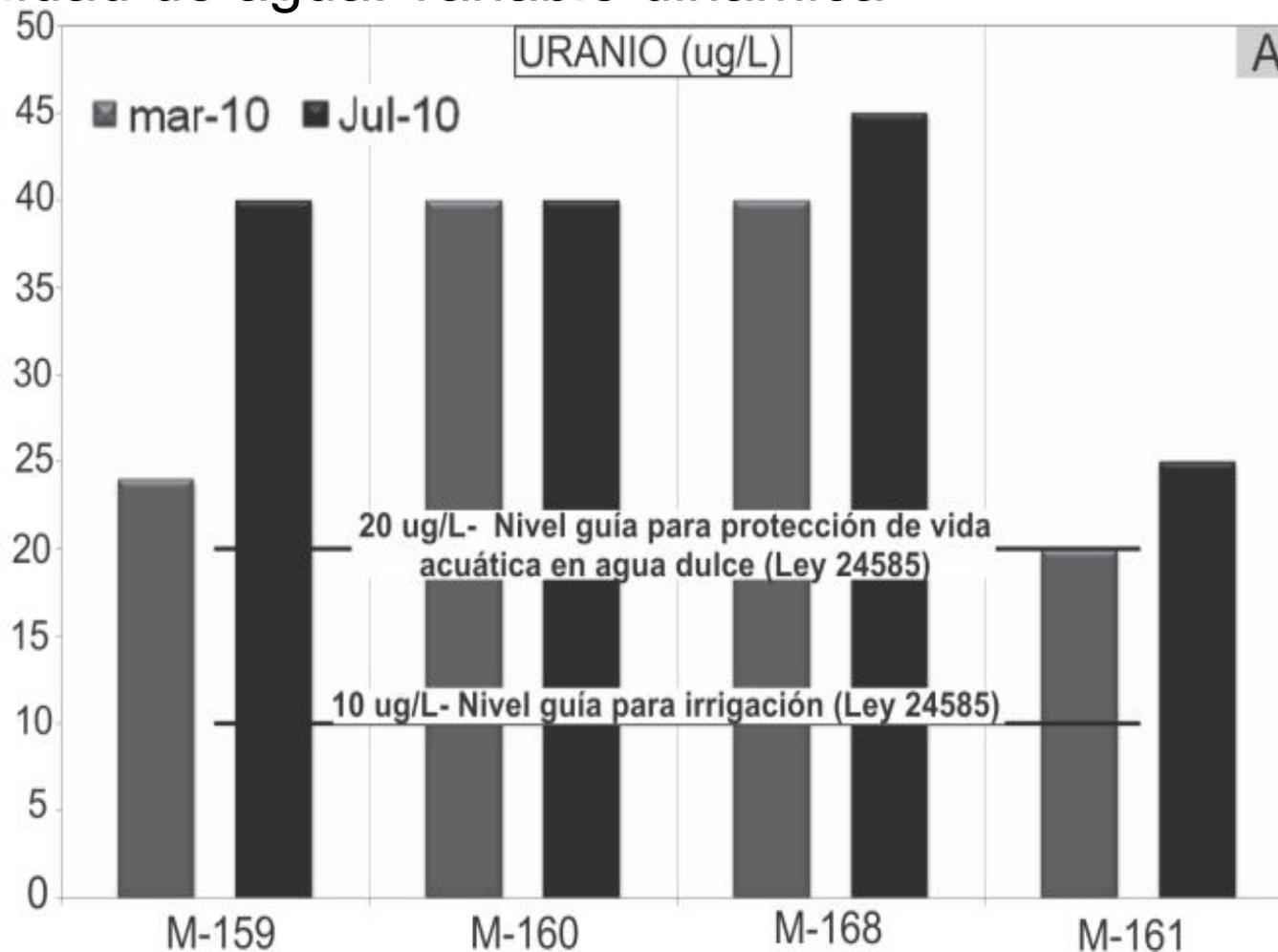
- Autoridades (IPALaR y Secretaría de Ambiente)
 - XVIII CGA y RAGA
-

- Definición LBA calidad de agua:

“La concentración de un elemento, especies o sustancia química presentes en solución, que derivan de la geología, biología o atmósfera. Así mismo puede ser el punto de partida de un sitio donde ya existan diversas actividades antropogénicas y se prevea una nueva” (Edmunds *et al.*, 2003)



- Calidad de agua: variable dinámica



Tomado de Nieves et al. (2013).RAGA.

Parámetro	Unidad	Análisis Cdn-168 Octubre 2010		NG ¹	NG ²	NG ³	Lim ⁴	NG ⁵
		Laboratorio de Geoquímica Reg. Cuyo	DIOXITEK Córdoba	bebida humana	bebida ganado	riego	CAA	vida acuática agua dulce (TSD<2000)
<i>T in situ</i>	°C	18,9	N/D					
<i>pH in situ</i>		8,21		6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 9.0
<i>Cond eléc in situ</i>	µS/cm	480						
<i>TSD in situ</i>	mg/L	240		1000	1000	1000	1500	1000
<i>pH Laboratorio</i>		8,2		6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 9.0
<i>Cond eléct Lab.</i>	µS/cm	500						
<i>TSD Lab.</i>	mg/L	300		1000	1000	1000	1500	1000
<i>Alcalinidad total</i>	mgCaCO ₃ /L	172						
<i>Dureza total</i>	mgCaCO ₃ /L	163					400	
<i>RAS</i>		1,7						
Aniones:								
<i>SO₄⁼</i>	mg/L	50	N/D				400	
<i>Cl⁻</i>	mg/L	<10					350	
<i>CO₃⁼</i>	mg/L	NC						
<i>HCO⁻³</i>	mg/L	210						
<i>F⁻</i>	mg/L	3,4 ^{1,2,3,4}		1,5	1	1	0.6-0.8	
<i>NO₃⁻</i>	mg/L	<1		10			45	
<i>PO₄⁻³</i>	mg/L	<0,1						
<i>Suma Aniones</i>	mEq/L	4,66						
Cationes:								
<i>Ca</i>	mg/L	50	-					
<i>Mg</i>	mg/L	9	-					
<i>Na</i>	mg/L	45	-					
<i>K</i>	mg/L	2	-					
<i>Sr</i>	mg/L	0,2	-					

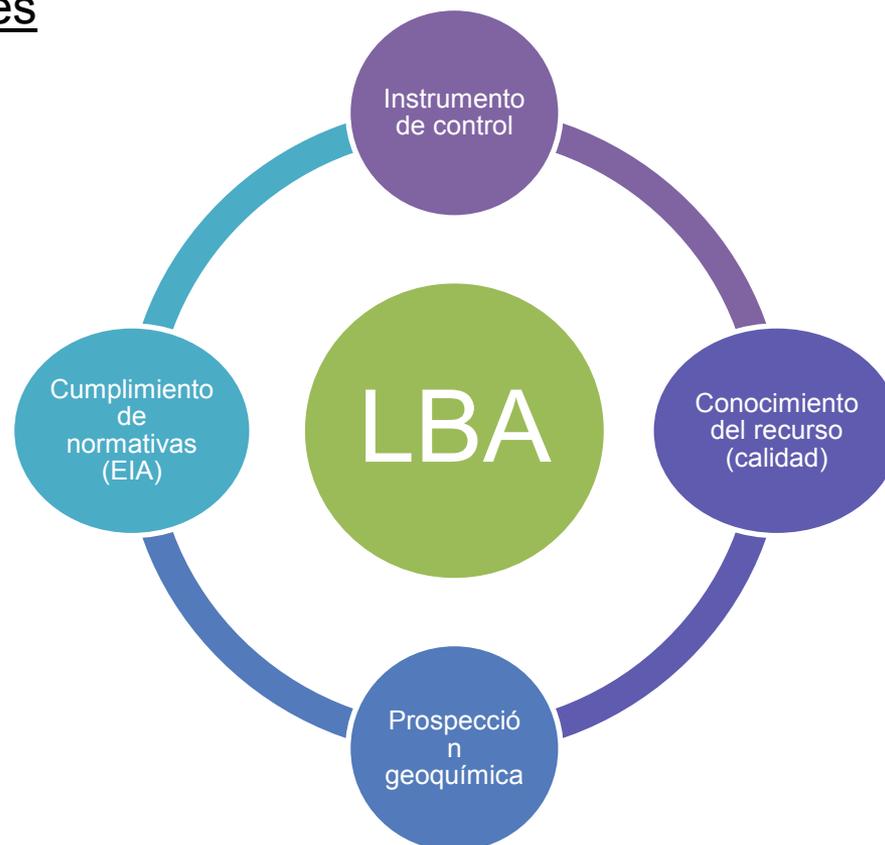
Tomado de
Ferri (2013).
CNEA inédito.

Li	µg/L	-	23,74					
Be	µg/L	-	0,027	0,039	100			
B	µg/L	-	68,25		5000	500	500	750
Al	µg/L	-	11,45	200	5000	5000	200	
Si	µg/L	-	7,55					
P	µg/L	-	19,80					
V	µg/L	-	4,42		100	100		100
Cr	µg/L	-	1,08	50	1000	100	50	2
Mn	µg/L	-	0,36				100	100
Fe total	µg/L	-	9,53				300	
Co	µg/L	-	0,41		1000	50		
Ni	µg/L	-	9,85	25	1000	200	20	25
Cu	µg/L	-	1,94	1000	1000	200	1000	2
Zn	µg/L	-	22,05	5000	50	2000	5000	30
Se	µg/L	-	1,04	10	50	20	10	
Sr	µg/L	-	20,44					
Mo	µg/L	-	14,98 ³		500	10		
Pd	µg/L	-	0,53			5000		
Ag	µg/L	-	< 0,3	50			50	0,1
Cd	µg/L	-	0,04	5	20	10	5	0,2
Sn	µg/L	-	0,01					
Sb	µg/L	-	0,02	10			20	16
Cs	µg/L	-	0,95					
Ba	µg/L	-	6,00	1000				
La	µg/L	-	0,003					
Ta	µg/L	-	< 0,1					
W	µg/L	-	8,24					
Pb	µg/L	-	0,13	50	100	200	50	1
Bi	µg/L	-	0,001					
Th	µg/L	-	0,004					
U natural	µg/L	50 ^{3,5}	-	100	200	10		20
As	µg/L	4	-	50	500	100	10	50
Hg	µg/L	< 0,2	-	1	2	2	1	0,1
Ra226	pCi/L	0,4	-					
Suma Cationes	mEq/L	5,25	-					

Tomado de
Ferri (2013).
CNEA inédito.

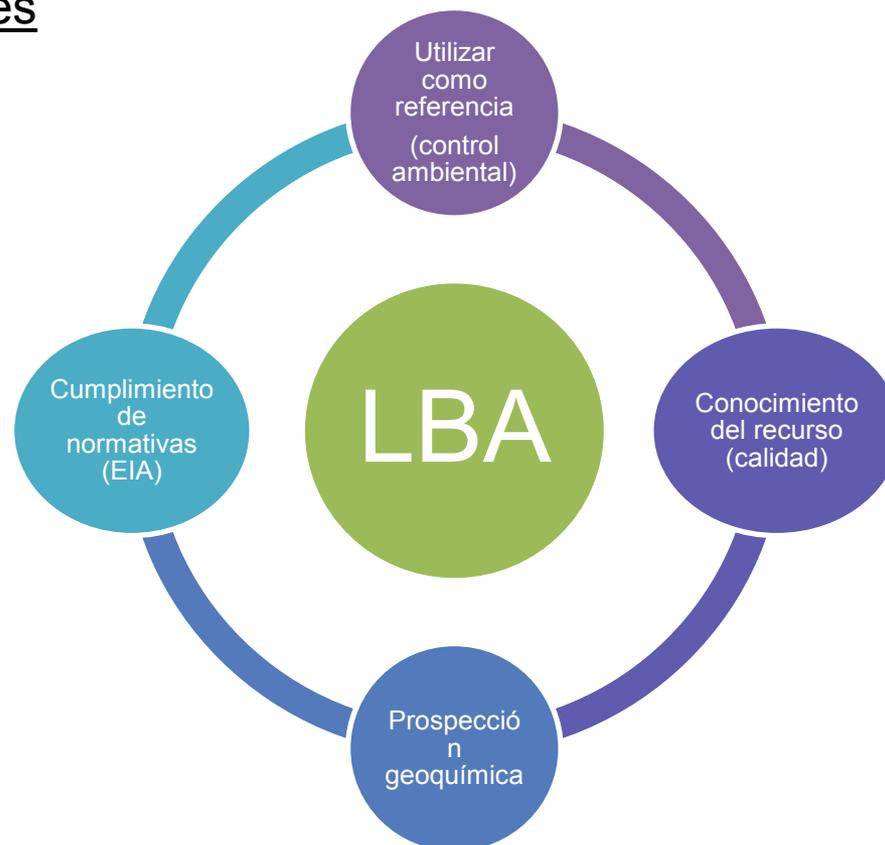


V. Conclusiones

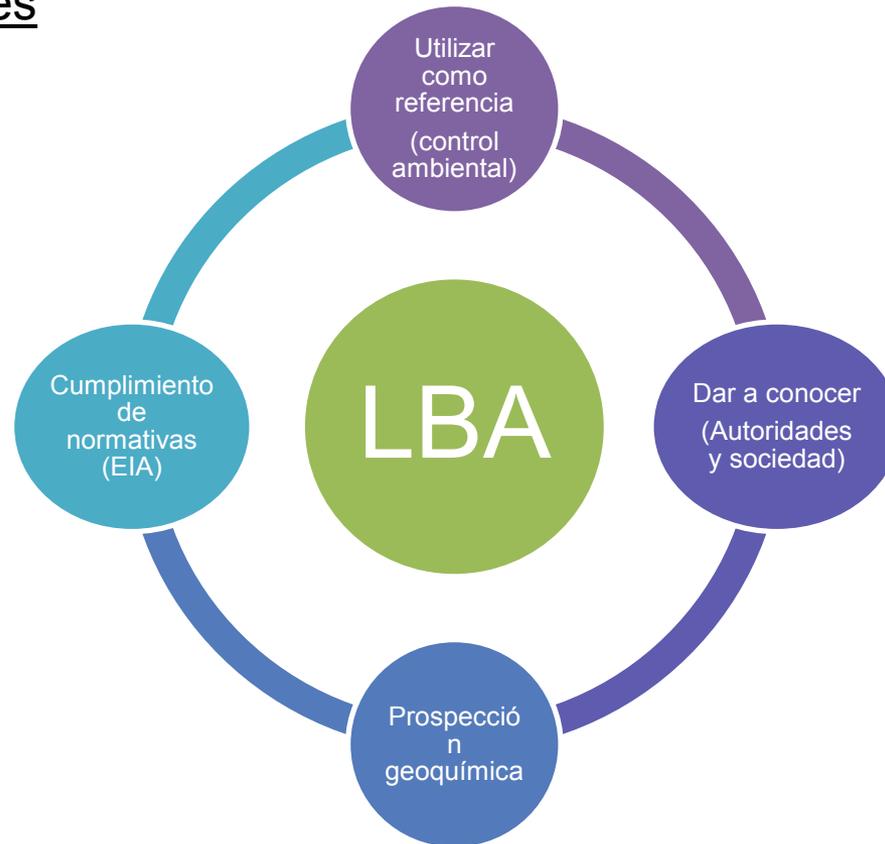




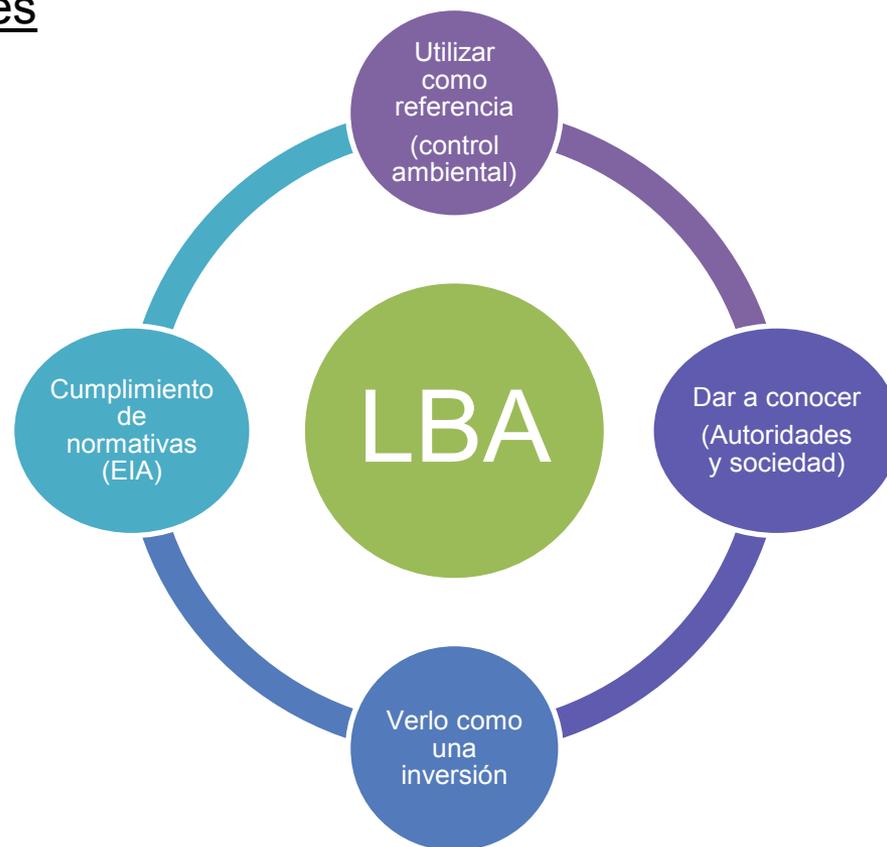
V. Conclusiones



V. Conclusiones

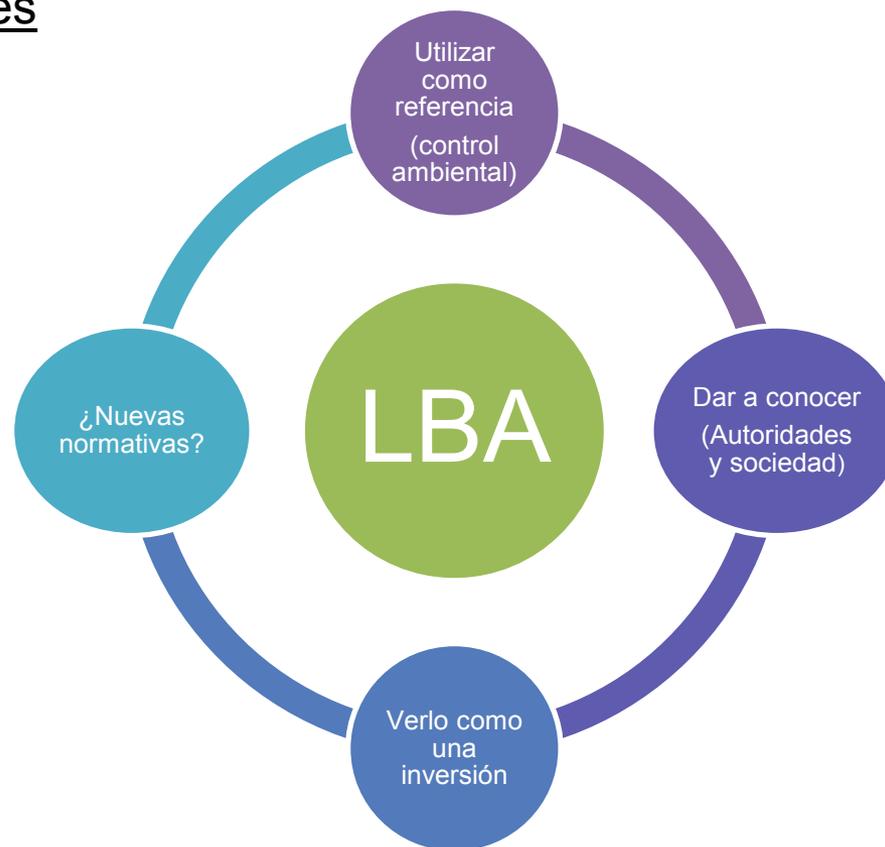


V. Conclusiones





V. Conclusiones



VI. Bibliografía

- Nievas *et al.* (2010):
<http://www.scielo.org.ar/pdf/raga/v70n3/v70n3a06.pdf>
- Edwards *et al.* (2003):
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969702006204>
- Ferri, F. O. 2013. Complemento para octubre de 2010 de la Línea de Base Ambiental de agua y sedimento de escorrentía superficial para la quebrada Alipán, faldeo oriental de la sierra de Velasco, provincia de La Rioja”. Informe inédito CNEA.
- Normativa:
 - CAA:
http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf
 - Ley Nacional N°24585:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30096/norma.htm>
 - Decreto 185/09: <http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2014/05/Decreto-185.pdf>

MUCHAS GRACIAS
