

La aplicación del Real Decreto 314/2016, de 29 de julio en las zonas de abastecimiento de Castilla León

Enrique Estrada Vélez

Consejería de Sanidad. Junta de Comunidades de Castilla León

estvelen@jcyl.es

La Comunidad de Castilla y León es la más afectada por el Real Decreto 314/2016, y la aplicación de dicha Norma a todos y cada uno de los 4720 abastecimientos es imposible económica y técnicamente. Por ello, tras su publicación, se estableció un planteamiento inicial, que priorizando las actuaciones mediante premisas razonadas y razonables científicamente, se pudiera llegar al máximo de protección ciudadana, sin necesidad de analíticas en extremo numerosas.

Parte de ese planteamiento es un muestreo diseñado para obtener información del problema. Dicho muestreo, unas cien determinaciones por año, se realizará en la Universidad de Salamanca.

No se dispone todavía de un número de resultados analíticos que permita sacar conclusiones estadísticas satisfactorias, pero sí se puede perfilar el problema y a ello sumar una observación inesperada y sorpresiva, al menos para este equipo.

Para encuadrar el problema, dentro del planteamiento, se hizo una evaluación del riesgo en general, obviando la contaminación artificial, que debe tener un tratamiento diferenciado. El peligro está bien definido: radionucléidos disueltos del suelo y subsuelo, que originarán procesos cancerosos.

La exposición, en dosis comprometida efectiva ligeramente modificada (dosis indicativa), también queda bien determinada al fijar la incorporación que origina dicha exposición en 730 litros habitante y año, y su límite se fija en 100 μ Sv.

Así, si se conocen las dosis indicativas (D.I.) se tiene evaluada la exposición. Pero no hay (en el momento de la publicación del Real Decreto) valores históricos aceptables, y su obtención en un corto espacio de tiempo es económica y técnicamente imposible, dado el número de captaciones (6.92) que, además, captan en un número de masas de agua diferentes, también muy alto.

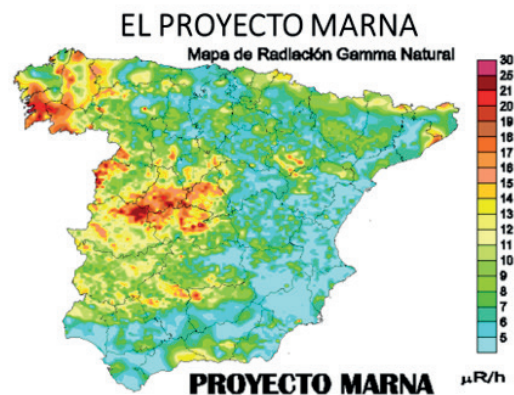
Con este escenario, la priorización de actuaciones es totalmente necesaria, y para ello, como se ha indicado, se utilizaron premisas aceptadas a priori, científicamente razonables que se irían modificando si fuera necesario a medida que se obtenían datos de laboratorio, a las que

hay que unir las dos variables auxiliares de cribado alfa y beta. Podemos decir que aplicamos un modo de proceder "bayesiano", se parte de razonamientos lógicos que se van modulando a medida que aumenta el conocimiento.

LAS PREMISAS DE PARTIDA SON:

Primera: la radiación gamma en superficie (proyecto MARNA) es un buen indicador para priorizar por territorios (Ávila-Salamanca-Segovia-Valladolid-Zamora-León-Burgos-Palencia-Soria). Tras los primeros resultados se sigue manteniendo, ligeramente modificada al perder peso León y ganarle Valladolid.

Imagen nº 1. Proyecto Marna



Segunda: las captaciones superficiales no presentan ningún problema. Ciertamente, tras las primeras (y son muchas) determinaciones de autocontrol en estas captaciones, ni de lejos se presentan valores destacables, siendo excepcional que superen el límite de cuantificación de los cribados.

Tercera: los sondeos son los que presentan problemas. Ciertamente, los sondeos de las zonas priorizadas son muy problemáticos, y cuanto más profundos, más.

Cuarta: los valores límite del cribado alfa se pueden elevar bastante en busca de una mayor eficacia de dicho cribado sin detrimento de la protección al ciudadano. Es una premisa cierta pero dependiente de la siguiente y necesitará de su ponderación.

Quinta: los beta-emisores aportan poco sumando a la

D.I. y su límite de cribado es correcto. Falso totalmente; tras los primeros resultados tenemos que las D.I. positivas, lo son por el Pb-210. Es más, hay aguas en las que la aportación beta a D.I., ella sola, es superior al límite paramétrico, ¡con cribado beta negativo, incluso muy negativo!. Sí o sí, hay que bajar el límite de cribado beta, lo que complica unos cribados más restrictivos, pero por otra parte necesarios.

Sexta: los valores en captación presentan un estabilidad temporal alta o muy alta. Asimismo los valores en captaciones de la misma masa de agua presentan una estabilidad espacial posiblemente también alta.

Esta última premisa permitirá caracterizar captaciones y masas de agua, siempre que los valores estén suficientemente lejos de los límites y sus dispersiones sean razonables, de forma que se puedan asumir estos valores de caracterización a lo largo del tiempo (5 años) o a lo largo del espacio (misma masa) sin necesidad de determinaciones adicionales. Todo ello conllevará lógicamente sus correspondientes árboles de decisión.

Sobre esta última premisa no tenemos suficientes determinaciones para saber su valor de veracidad.

Ya se ha dicho: los cribados son básicos para la factibilidad económica del control y vigilancia. Es, en

extremo necesario, ajustar al máximo sus límites.

Si para la D.I. decíamos que no se tenían valores históricos, para los cribados sí que se dispone de algunos (aunque hay que tomarlos con cierta prevención ya que no responden a un muestreo aleatorio).

Tanto para el índice alfa total como para beta resto disponemos de 362 determinaciones en sondeos.

En ninguna de ellas, el índice de actividad beta resto supera el valor de cribado (1000 mBq/L), siendo el valor máximo de 510 mBq/L. Sobre este índice beta habrá que esperar al final para una jugosa e inesperada conclusión.

El límite de cribado alfa se superaba en 210 determinaciones.

Todo ello corrobora que en esta Comunidad hay un problema.

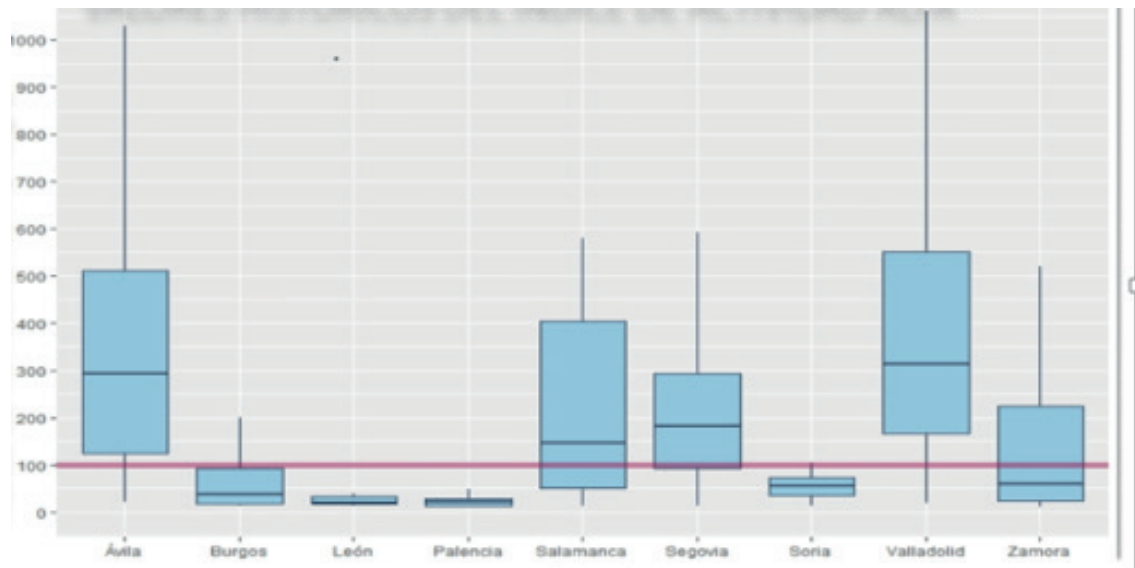
Por lo que respecta a la gestión del riesgo, las dos partes más importantes para señalar son:

- Qué objetivos queremos abarcar con el muestreo
- Qué medidas correctoras o cautelares se pueden adoptar para la protección de la salud ante superación de niveles.

Índice de actividad alfa de los valores de vigilancia históricos (años2006/07/08)(en mBq/l)

PROVINCIA	NÚMERO MUESTRAS	MEDIANA	CUARTIL 3º	MÁXIMO	% valores < 100	% valores 100 → 500	% valores > 500
Ávila	77	293	510	1138	16,9	57,1	26
Burgos	24	37	93,25	200	79,2	20,8	0
León	21	19	33	88	100	0	0
Palencia	29	21	29	87	100	0	0
Salamanca	51	145	404	2400	33,3	51	15,7
Segovia	49	182	292	1320	28,5	63,3	8,2
Soria	20	54,5	71,5	202	80	20	0
Valladolid	52	313,5	551,75	1870	17,3	50	32,7
Zamora	39	60	223	530	61,5	33,3	5,2

Valores históricos del índice de actividad alfa



El muestreo se diseñó con varias servidumbres, que de menor a mayor importancia son:

- Se necesitan determinaciones que permitan reducir frecuencia donde sea posible.
- Hay que aumentar el conocimiento de la eficacia de los tratamientos que retiren radionucléidos.
- Es necesario obtener valores de cribado y en paralelo de D.I. para ajustar los cribados al máximo.
- Caracterizar captaciones y masas de agua, si ello es posible, permite una gran economía de medios.
- Y asimismo, hay que llegar subsidiariamente a los pequeños abastecimientos donde el control no tiene posibilidades económicas de actuación.

Con respecto a la superación de niveles, el planteamiento inicial, hace hincapié en que el parámetro de la normativa es un valor de exposición (no de concentración como es habitual en el control del agua) como consecuencia de una incorporación dada (730 litros) a lo largo de un año.

Ante un boletín positivo, cuya lectura debería ser: "este agua consumida durante un año a dos litros diarios originaría una exposición radiológica superior a lo admitido normativamente", debiera implementar un plan de actuación, bien para retirar radionucléidos, mediante el correspondiente tratamiento; bien para rebajar su concentración mediante mezclas de aguas de otros calidades radiológicas más favorables.

Así, un agua será no apta, bien porque no haya posibilidad de un plan de actuación factible, bien porque a lo largo del seguimiento del plan cambien el sentido de la validación a fallido.

Quizás, la cuestión que origina mayor discrepancia sea la fecha desde la que se comienza a contar el año. En el planteamiento se fija que sea la del informe analítico, que es la que más argumentos de salud pública tiene a su favor.

Al día de la fecha no se tienen datos completos de los muestreos realizados para su tratamiento en el laboratorio en la Universidad de Salamanca, por lo que su análisis no es posible. No obstante se dispone de unos pocos datos referentes a una campaña anterior realizada con la Universidad de Valladolid, cuyo informe de resultados es reciente, que a pesar de una no muy buena calidad de datos, permite obtener algunas apreciaciones interesantes e incluso sorprendidas.

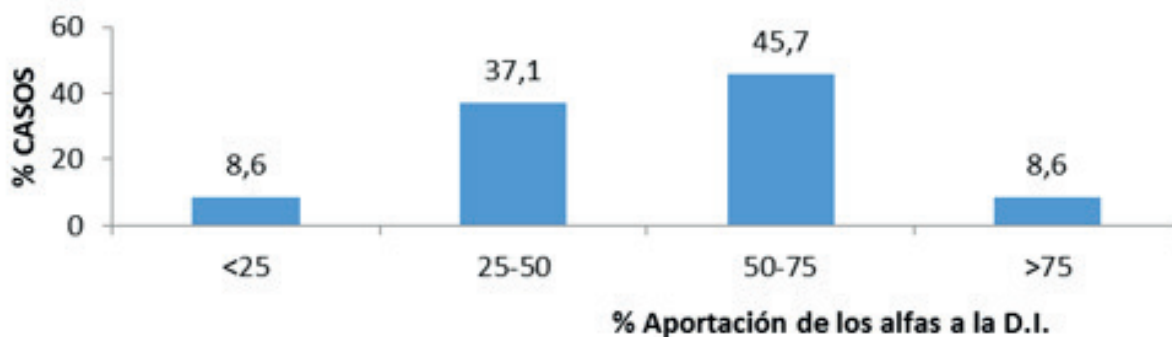
Son 29 muestras, con resultados de cribados y de D.I. Todos ellos son cribado-beta-resto negativos, todos menos uno son cribado-alfa positivos y solamente cuatro son D.I. positivas.

Lo sorprendente fue que al observar los positivos de D.I. se comprueba que las aportaciones de los beta-emisores son muy altas, tanto que en dos de los cuatro casos son superiores a las aportaciones de los alfa-emisores (debido al plomo 210). Ello echa por tierra la presuposición de que los alfa-emisores son los radionucléidos importantes para la D.I.

Imagen nº 4

Índ. α (mBq/L)			Índ. β resto (mBq/L)			D.I. CyL (μ Sv/año)		
Mín	Mediana	Máx	Mín	Mediana	Máx	Mín	Mediana	Máx
50	350	2780	15	107	657	31,8	55,1	1013,0
↓			↓			↓		
SUPERAN EL VALOR DE ÍNDICE α			SUPERAN EL VALOR DE ÍNDICE β			SUPERAN EL VALOR PARAMÉTRICO D.I.		
28 de 29			0 de 29			4 de 29		

Frecuencia de aportación de alfas a la DI



Si además tenemos en cuenta que la correlación entre los índices no es tan buena como cabría esperar, la sospecha de que el índice beta está sobrevalorado y necesita de una corrección a la baja es una conjetura muy posiblemente acertada.

Si ello fuera así, que el índice beta resto hubiera de bajarse, el necesario ajuste al máximo posible de los

cribados se vería algo comprometida. El equipo de esta Comunidad considera que mejoraría la situación mucho si, en vez de tener un cribado fijo (valor- α , valor- β), se dispusiera de un índice único que fuera combinación lineal (e incluso cuadrática llegado el caso) de ambos índices ($I = \alpha + C \cdot \beta$), donde C es un coeficiente apropiado, que sería cribado positivo cuando "I" se encontrara por encima de un cierto valor a determinar.