

GC13T-02-01-09. Radioactividade nas augas de consumo

Segundo o recollido no anexo VI do RD 3/2023 Os parámetros que se teñen que determinar son radon, tritio e dose indicativa (DI)

- Radon:

Controlarase o radon na auga de consumo, coa frecuencia que sinala o anexo II, cando:

- a) A orixe da auga sexa total ou parcialmente subterráneo; e
- b) A caracterización da masa de auga indique que sexa razoable pensar que o valor correspondente a radon poida superar 500 Bq/L; ou
- c) A masa de auga subterránea de procedencia non estea aínda caracterizada.

Por isto, mentres as masas de auga non estean caracterizadas, haberá que determinar este parámetro no caso que a orixe da auga sexa subterránea de maneira total ou parcial. Logo de ter caracterizadas as masas de auga subterránea, a Consellería de Sanidade emitirá un criterio definitivo sobre as frecuencias de mostraxe.

- TRITIO:

Determinarase o tritio, coa frecuencia que sinala o anexo II, cando:

- a) A auga sexa de orixe superficial; e
- b) A captación poida estar afectada por unha fonte antropoxénica de tritio ou de outros radionucleidos artificiais de acordo coa información proporcionada polo Consejo de Seguridad Nuclear.

Por isto, en Galicia, por regra xeral, non é necesaria a determinación de tritio, a non ser que se teña a sospeita da súa existencia ou o CSN proporcionase información ao respecto.

- DOSE INDICATIVA TOTAL: no control da dose indicativa total (DI) na auga de consumo empregarase a medida do índice de concentración de actividade alfa total, e do índice de concentración da actividade beta resto, de acordo cunha metodoloxía determinada que establece que, se o resultado destes

dous índices é menor ou igual a 0,1 e 1 Bq/l respectivamente, pode considerarse que a DI é inferior ou igual a 0,1 mSv/ano.

Por tanto supoñendo a ausencia de actividade por tritio, nestes casos non sería necesaria unha investigación radiolóxica adicional, é dicir unha análise de radionucleidos específicos naturais e artificiais.

Cales son os puntos de mostraxe?

No referente ao lugar de mostraxe, o punto 3 parte A do anexo VI do Rd 3/2023 indica que a mostraxe para o control de substancias radioactivas poderá realizarse nos puntos de mostraxe sinalados no anexo II, parte B, punto 4 (toma de captación, saída de ETAP ou depósito de cabeceira. No caso de non existir depósito de cabeceira no depósitos de regulación/distribución e no caso de non existir depósitos na rede de distribución), sempre e cando non existan razóns para sospeitar que poida producirse un cambio adverso do valor de concentración da substancia radioactiva, entre aquel e o punto de cumprimento previsto no artigo 7 (punto onde a auga se pon a disposición do usuario).

Onde as estruturas sexan xestionadas por varios operadores, será a autoridade sanitaria, previa consulta cos operadores implicados, a que determinará o punto ou puntos de mostraxe, segundo o caso, para o control das substancias radioactivas. En todo caso, garantírase que os resultados obtidos no control estean dispoñibles para todos os operadores afectados (Anexo VI, Parte A, Punto 4).

Por tanto, nestes casos, cada departamento territorial marcará os puntos de mostraxe de cada zona de abastecemento (captación ou antes do tratamento) e notificarao aos operadores implicados dándolles un prazo para as alegacións oportunas.

O operador do abastecemento terá documentado, no protocolo de autocontrol, cales son os puntos de mostraxe seleccionados en cada abastecemento. Para unha boa caracterización debe haber un punto de mostraxe por cada captación (no caso dunha ZA cunha única captación só sería necesario marcar un punto). Recoméndase que estes puntos de mostraxe sexan na captación ou antes do tratamento.

Cales son as frecuencias mínimas de mostraxes?

As frecuencias mínimas de mostraxe están descritas no apartado 6 do programa que pode consultar no enlace

<https://www.sergas.es/Saude-publica/AUGAS-DE-CONSUMO-TIPOS-DE-ANALISE-E-FRECUENCIAS>

Podendo reducirse logo dun período non menor a 5 anos no que os niveis de radon ou tritio ou DI sexa estable e se manteñan por debaixo dos valores paramétricos, sempre que non exista un tratamento específico para a redución do nivel de algún radionucleido, e esta redución estea autorizada polo departamento territorial correspondente.

Que recomendacións pode incorporar un informe sanitario para unha concesión?

No caso de superacións de actividade alfa ou beta, é necesario que calculen a DI para ver se se axusta á normativa, xa que a DI é o que realmente hai que medir.

Con respecto ao radon, non se estima necesario instar ao titular a repetilo, porque pola experiencia acontecida, o máis seguro é que se sigan a superar os niveis paramétricos.

No caso de superación de valores paramétricos, ao tratarse de informes sobre proxecto, hai que explicar que na auga da captación existe un problema con substancias radioactivas, polo que deberán realizar estudos adicionais e controis periódicos de parámetros de radioactividade.

No caso de que a DI ou o radon superen os límites paramétricos, no informe deberase indicar que se se quere utilizar esa captación para abastecemento de auga, ao existir un problema de radioactividade elevada, deberanse instalar as medidas correctoras necesarias para poder cumprir aos niveis permitidos pola lexislación.

Que medidas correctoras se propoñen para eliminar substancias radioactivas?

Radon

A presenza de radon na billa do consumidor está asociada xeralmente a augas de procedencia subterránea de abastecementos moi pequenos, nos cales non houbo tempo a que se produza a desgasificación deste, que por outro lado é moi rápida. Un sistema de abastecemento no que se produza unha aireación da auga dende a súa captación á billa poderá reducir a presenza de radon e os seus produtos de degradación.

Cando o tempo de retención da auga é elevado, poderían aumentar a concentración de descendentes na propia auga, os cales poderían pasar á billa ou depositarse en función da súa solubilidade na auga.

No caso de que a auga fose unha fonte importante de entrada na vivenda ou lugar de traballo, a exposición estaría a súa vez relacionada co patrón de apertura de billas, localización destas, grado de dispersión da auga, ventilación, tipoloxía do local (soto, planta baixa, pisos superiores), e presenza de partículas ou auga en suspensión.

O radon podería eliminarse tamén por filtración con carbón activado granular (GAC). O inconveniente significativo da filtración de GAC, é a elevada taxa de dose gamma cerca do filtro e a radioactividade do GAC gastado.

Cando se usan filtros de carbón activo para eliminar a radioactividade natural da auga potable, producíranse residuos que conteñen radioactividade natural. O filtro GAC debería estar equipado con blindaxe especial para atenuar a radiación gamma. Tamén se recomenda que os residuos que conteñen radioactividade natural en forma sólida se eliminen dun xeito adecuado.

Radionucleidos específicos para o cálculo de DI

Existen múltiples métodos para eliminación de radionucleidos específicos. As técnicas de tratamento para eliminar os radionucleidos na auga de consumo humano son a osmose inversa, no caso dos derivados do radio e os tratamentos físico químicos convencionais característicos das ETAP, para o resto do grupo. Os tratamentos convencionais inclúen aireación, precloración/ozonización, coagulación-floculación, decantación, filtración por area ou ceolita e postcloración. As resinas de

intercambio iónico, filtración por carbón activo, nanofiltración tamén son válidos para a eliminación de radionucleidos específicos.

Non obstante, no caso de eliminación de radionucleidos a través de tratamentos, a problemática sería similar ao caso anterior, xa que se producirán residuos que conteñen radioactividade natural, co consecuente problema de xestión do residuo e de exposición á radioactividade gamma a través deste residuo.

Se os niveis de radionucleidos non son moi elevados e se dispón doutra fonte de subministro, sempre se pode recorrer á mestura da auga, co que se conseguiría una dilución que puidera situar a DI dentro do valor paramétrico.

Que actuacións se deben seguir ante superacións de valores paramétricos nos autocontrois dun abastecemento?

Os indicados no anexo VI do Rd 3/2023 e as que corresponda engadir ao protocolo de autocontrol do abastecemento derivadas da identificación deste perigo.

Dende o momento que se superan os valores paramétricos de substancias radioactivas en augas de captación, é primordial que o operador ou operadores implicados sexan conscientes do problema de radioactividade no seu punto de subministración. Por isto, deben realizar unha avaliación do abastecemento para establecer un plan de accións correctoras para reducilas en auga tratada, por debaixo dos valores paramétricos. Estas accións correctoras poden estar referidas a tratamentos de potabilización ou mesturas de auga e deben estar incluídas no protocolo de autocontrol do abastecemento. Ademais o operador deberá intensificar os controis de radioactividade.

Así mesmo os operadores deben ter establecido, dentro do seu protocolo de autocontrol, un plan de comunicación aos consumidores, no caso de superación dos valores paramétricos.

A) DOSE INDICATIVA TOTAL (DI)

A normativa indica que a superación de valores paramétricos refírese á dose indicativa total (DI), radon ou tritio; non está referida á superación de valores de actividade alfa e beta, xa que estes parámetros utilízanse como cribado para a determinación da DI.

Cando algún destes dous indicadores (actividade alfa total ou beta resto) se superan por primeira vez en captación, o operador deberá confirmar o resultado, calculando a DI á vez en captación e na rede de distribución.

Aínda que a DI sexa un indicador de risco, xa que a auga da captación non se consume sen tratar, é necesario determinala para coñecer os valores de radionucleidos en captación, para caracterizar ben as masas de auga e poder avaliar a efectividade dos tratamentos de potabilización. Por isto, cando estes indicadores alfa ou beta superan 0.1 ou 1 Bq/L respectivamente, é importante que se dispoña de valores de radionucleidos de captación (a través da DI).

Poden darse 3 circunstancias:

1.- Se non houbera superación da DI en rede de distribución, nin na confirmación da captación.

Deberanse igualmente intensificar os controis para poder avaliar ben esa captación e así mesmo recoller este risco na documentación do abastecemento.

2.- Se non houbera superación da DI na rede de distribución, pero si na captación.

Ademais do establecido no anexo VI parte C do Rd 3/2023 e as que corresponda segundo o protocolo de autocontrol do abastecemento derivadas da identificación deste perigo. O operador deberá intensificar os controis de radioactividade.

Así mesmo, o operador debe notificalo a todos os operadores augas abaixo, se os houbese, para que avalíen o risco e realicen os controis oportunos. Do mesmo xeito, o operador notificarao ao departamento territorial de Sanidade correspondente que realizará o seguimento das actuacións do operador.

O departamento territorial valorará se esa superación de valor paramétrico en captación pode afectar a saúde da poboación. Se fose necesario, requiriralle ao operador a adopción de medidas correctoras adecuadas co fin de reducir ou eliminar o risco potencial para a saúde da poboación e a emisión de recomendacións á poboación.

É o axeitado, nestes casos, que os operadores adopten as medidas adecuadas oportunas tanto de exposición á radioactividade gamma derivada dos tratamentos de potabilización, como da xestión dos residuos (lodos, filtros, etc.).

3.- Se houbera unha superación de DI na auga de consumo.

Deberase xestionar a incidencia segundo o apartado C.

B) Radon

Mentres non estean caracterizadas as masas de auga con respecto ao radon actuarase do mesmo xeito que coa DI. Se se supera por primeira vez o límite de 500 Bq/l, haberá que confirmalo en captación e na rede de distribución.

Dáse por suposto que é moi raro que unha superación de radon en captación implique superación do radon en rede, xa que se evapora con moita facilidade. Non obstante é un indicador de que podemos ter un problema de radon en ambientes interiores, xa que as billas poden servir de vehículo de entrada deste gas aos edificios.

É importante que os concellos con niveis de radon na auga superiores a 500 Bq/L sexan coñecedores deste risco, sobre todo porque pode existir poboación de risco en lugares sensibles como poden ser os colexios, hospitais, centros de terceira idade ou escolas infantís/gardería, entre outros.

En todo caso cando se superen os valores estarase ao establecido no anexo VI apartado C do Rd 3/2023 e ao que corresponda segundo o protocolo de autocontrol do abastecemento derivadas da identificación deste perigo. Deberase xestionar a incidencia segundo o apartado C.

C) Xestión da incidencia.

A superación de DI en todos os casos implicará unha restrición do seu uso para bebida e preparado de alimentos, podéndose utilizar para calquera outro uso.

A superación de 1000 Bq/l por radon implicará en todo caso que se adoptarán as medidas adecuadas para evitar a subministración de auga nestas condicións por motivos de protección radiolóxica. O valor paramétrico para radon é 500 Bq/l aínda así sempre que sexa posible e sen prexuízo da subministración de auga, as actuacións dos operadores estarán encamiñadas a optimizar a protección da poboación aínda que os niveis de radon estean por debaixo de 500 Bq/l.

O operador

Segundo o establecido no anexo VI parte C do Rd 3/2023 a partir do momento no que se detecte ou, no seu caso, confirme a presenza de sustancias radioactivas por enriba dos valores paramétricos, o operador ou operadores afectados deberán:

- Notificalo ao departamento no prazo de 24 h dende a obtención do resultado
- Así mesmo, o operador debe notificalo a todos os operadores augas abaixo, se os houbese, para que avalíen o risco e realicen os controis oportunos.
- Avaliar a incidencia da situación en cada unha das redes nas que a procedencia da auga sexa da infraestrutura onde se notificou a superación e se procede realizar os controis en rede hasta a normalización do valor.
 - Parámetro alterado e valor alcanzado.
 - Área xeográfica, redes ou abastecementos afectados.
 - Medidas correctoras e preventivas que se van a aplicar.
 - Duración prevista.
- Investigar inmediatamente a posible orixe e o motivo do mesmo
- Adoptar as medidas correctoras, en función da valoración do departamento territorial correspondente, que poden ser unha ou varias das seguintes medidas:
 - Adoptar as medidas correctoras adecuadas para evitar a subministración de auga.
 - Avaliar a efectividade das medidas correctoras adoptadas.
 - Se a avaliación do risco implica que non existe un risco para a saúde humana avaliar a pertinencia de adoptar medidas preventivas adecuadas para evitar que se produza no futuro un risco para a saúde humana.
 - Informar das medidas adoptadas aos operadores e ao departamento territorial correspondentes.
 - O operador comunicará á poboación afectada o risco, as medidas correctoras e preventivas adoptadas e se é o caso as recomendación para a poboación e grupos de risco que poidan resultar precisas para a protección da saúde humana con respecto ás sustancias radioactivas no prazo de 24 h tras ter coñecemento das mesmas. De ser o caso o texto para a súa transmisión será elaborado polo departamento territorial de sanidade correspondente.
- Peche da incidencia

Unha vez tomadas as medidas correctoras e preventivas, o operador realizará unha nova toma de mostras para verificar a situación de normalidade e, unha vez verificada a mesma, informará do feito á autoridade sanitaria e á poboación afectada nun prazo de 24 horas dende a obtención dos resultados.

O Departamento

Notificado o departamento valorará:

- A importancia e repercusión da superación do valor paramétrico sobre a poboación afectada.
- A realización dunha avaliación de risco.
- A emisión de recomendacións á poboación afectada.
- A posibilidade de prohibir a subministración ou o consumo de auga, de restrinxir o uso ou de requirir ao operador a adopción das medidas correctoras oportunas co fin de reducir ou eliminar o risco potencial para a saúde da poboación.

E comunicará a incidencia á Subdirección Xeral de sanidade ambiental e seguridade alimentaria xunto co resultado desta valoración.

A Subdirección Xeral de saúde ambiental e seguridade alimentaria

- Comunicar ao Ministerio de Sanidade, a incidencia, a súa valoración e os operadores implicados.

Bibliografía de interese

[Análise dos riscos derivados da exposición da poboación ás substancias radioactivas na auga de consumo humano](#)