



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES – LOT 2

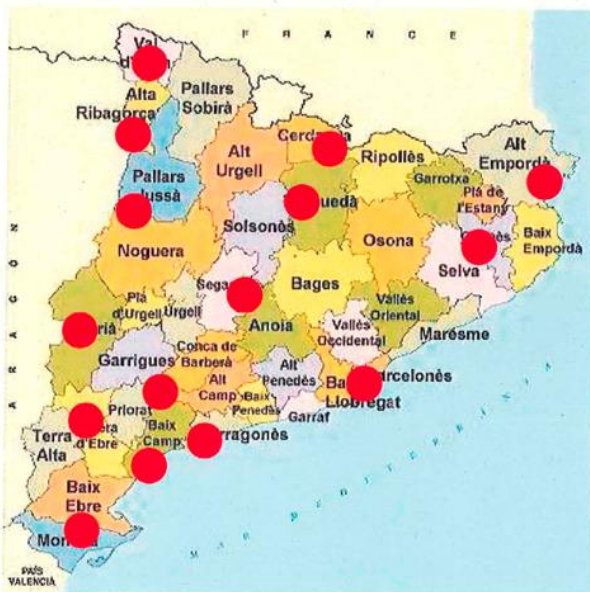
Expedient: EMO-2027-3

OBJECTE: Treballs de gestió, investigació, anàlisi, avaluació i informe del significat radiològic de les dades de les xarxes de vigilància radiològica ambiental de la Generalitat de Catalunya.

1.- PRESENTACIÓ DEL TREBALL: El treball consisteix a portar a terme els treballs de gestió, investigació, anàlisi, avaluació i informe de les dades de les estructures de mesura que s'integren a la Xarxa de Vigilància Radiològica Ambiental de la Generalitat (XVRAC) i constituïdes per 92 estacions de mesura radiològica i estacions meteorològiques que hi ha instal·lades en el territori de Catalunya i especialment en els entorns de les centrals nuclears d'Ascó i de Vandellòs.

La XVRAC de Catalunya està formada per diverses estructures de mesura esteses pel territori de Catalunya.

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



MAPA D'ESTACIONS TOTALS – MALLA TERRITORIAL

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



MALLA TERRITORIAL

Cada estructura de mesura, per mètodes i tecnologies diferents, mesura les diferents variables radiològiques ambientals dins d'un projecte creixent que ha anat successivament completant el malla territorial d'estacions, que cobreix la vigilància radiològica de Catalunya amb les tecnologies més precises i avançades.

Les estructures territorials actuals són 8 i es descriuen a continuació segons el seu equipament diferenciat i tipus de mesura que realitzen tant a l'entorn de les centrals nuclears (CN) de Vandellòs i Ascó, com a la resta del territori de Catalunya:

- 1- Xarxa de vigilància dosimètrica a l'entorn de les CN (XVC)
- 2- Xarxa de vigilància analítica de l'aigua del riu Ebre al seu pas per Ascó (XVE)
- 3- Xarxa de vigilància de radiació global en aire, estesa al territori de Catalunya (XGC)



- 4- Anells de vigilància analítica i dosimètrica H-10 a l'entorn de les CN (AED+H10)
- 5- Xarxa de vigilància analítica i dosimètrica H-10 estesa al territori de Catalunya (XED+H10)
- 6- Xarxa de vigilància dosimètrica H10 estesa al territori de Catalunya (XH10)
- 7- Xarxa de vigilància analítica en aire, estesa al territori de Catalunya (XES)
- 8- Xarxa d'estacions meteorològiques, associades a les estacions de mesura radiològica (XEM)

El nombre total d'estacions/equipaments que formen les estructures territorials de la XVRAC, descrites segons la numeració anterior, serà de 92, segons la distribució següent:

1	Xarxa dosimètrica a l'entorn de les CN de Catalunya	8 estacions
2	Xarxa analítica d'estacions en el riu Ebre al seu pas per Ascó	2 estacions
3	Xarxa de radiació global en aire, estesa a Catalunya	9 estacions
4	Anells analítics i dosimètrics H10 a l'entorn de les CN	20 estacions
5	Xarxa analítica i dosimètrica H10 estesa al territori de Catalunya	4 estacions
6	Xarxa dosimètrica estesa al territori de Catalunya	7 estacions
7	Xarxa analítica per espectrometria d'aerosols, estesa a Catalunya	10 estacions
8	Xarxa d'estacions meteorològiques	32 estacions

INCORPORACIÓ DE NOVES ESTACIONS

La gestió, la investigació, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe del significat radiològic de les dades de les xarxes es farà per a totes les estacions de mesura radiològica descrites amb l'ajut de les estacions meteorològiques que també s'avaluaran sobre el seu funcionament correcte i coherent.

Si per alguna raó s'incorporés alguna estació més a la xarxa global descrita i prevista, aquesta o aquestes estacions s'inclouran també en les tasques d'anàlisi i avaluació del significat radiològic de dades, sense que això comporti que es pugui modificar a l'alça el preu del contracte.

Així mateix, si per raó particular o derivada per part de la Generalitat, alguna estació s'aturés o es retirés, tampoc es podrà modificar a la baixa el preu del contracte.

En tot cas, si el contractista ha de deixar de fer algun dels treballs descrits en aquest contracte, els imports corresponents a aquestes tasques han de revertir en la GC en forma d'altres serveis que el contractista pugui prestar amb el mateix valor econòmic.

DADES QUE CAL ANALITZAR, AVALUAR I CERTIFICAR

Tal com es descriu a l'apartat següent, la quantitat prevista de dades que genera la xarxa a ple funcionament en un any, que cal gestionar, analitzar i valorar és d'un mínim de 1.956.756.280 dades (mil nou-cents cinquanta sis milions set-centes cinquanta-sis mil dues-centes vuitanta dades).

DADES TOTALS QUE SUBMINISTREN LES DIFERENTS XARXES

S'exposarà en aquest apartat el nombre de dades que subministren totes les estructures tecnològiques que formen la XVRAC.



El manteniment de la xarxa ha de vetllar perquè les dades que subministren les estacions siguin de la màxima qualitat, significança i representatives de tot el temps de mesura, que és en permanència les 24 hores al dia i els 365 dies a l'any. Així mateix, aquestes dades han de ser avaluades científicament per determinar-ne el significat radiològic vers les persones i el medi ambient.

L'estructura número 1 de la xarxa és la que mesura la dosimetria amb tecnologia Geiger a l'entorn de les CN (XVC) i són un total de 8 estacions.

Cada estació efectua una mesura integrada cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6 mesures/hora i per 24 hores, són 144 mesures/dia i amb 365 dies suposa un total de 52.560 dades/any/estació, que per 8 estacions dona un total de 420.480 dades a processar i a analitzar.

L'estructura número 2 de la xarxa és la que mesura analíticament per espectrometria gamma l'aigua del riu Ebre (XVE) i són un total de 2 estacions.

Cada estació efectua una mesura integrada d'espectre de 1024 canals en representació de les energies de 0 a 2 MeV, cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6.144 dades de monocanals d'energia cada hora i per 24 hores, són 147.456 dades/dia i amb 365 dies suposa un total de 53.821.440 dades de monocanal/any/estació, que per 2 estacions dona un total de 107.642.880 dades a processar, a configurar l'espectre i a analitzar.

L'estructura número 3 de la xarxa és la que mesura la radiació global alfa, beta, radó i gamma en aire (XGC) i són un total de 9 estacions.

Cada estació efectua una mesura integrada de radiació alfa, beta, radó i gamma global cada hora, la qual cosa suposa 4 mesures/hora i per 24 hores, són 96 mesures/dia i amb 365 dies suposa un total de 35.040 dades/any/estació, que per 9 estacions dona un total de 315.360 dades a processar i a analitzar.

L'estructura número 4 de la xarxa són els anells analítics i dosimètrics a l'entorn de les CN (AED+H10) i seran fins un total de 20 estacions.

Aquestes estacions efectuen una analítica d'emissors gamma sobre l'espectre de 1024 canals i a continuació, sobre aquest espectre s'obté la dosimetria derivada H10.

Pel que fa a l'analítica, cada estació efectua una mesura integrada d'espectre de 1024 canals en representació de les energies de 0 a 2 MeV, cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6.144 dades de monocanals d'energia cada hora i per 24 hores, són 147.456 dades/dia i amb 365 dies suposa un total de 53.821.440 dades de monocanal/any/estació, que per 20 estacions dona un total de 1.076.428.800 dades a processar, a configurar l'espectre i a analitzar.

Pel que fa a la dosimetria derivada H10 de cada espectre de 1024 canals, en resulta 1 dada dosimètrica, per tant com que cada 10 minuts es genera un espectre a partir dels 1024 monocanals, en sortiran 6 dades dosimètriques/hora, que per 24 hores del dia, seran 144 dades dosimètriques/dia i per 365 dies seran 52.560 dades/any, que per les fins 20 estacions possibles en resulten 1.051.200 dades dosimètriques.

Per tant, les dades totals de l'estructura 4 de la xarxa seran la suma de dades espectromètriques i dosimètriques que són 1.077.480.000 dades.

L'estructura número 5 de la xarxa són les estacions analítiques i dosimètriques esteses al territori de Catalunya (XED+H10) i són actualment un total de 4 estacions.



Aquestes estacions efectuen una analítica d'emissors gamma sobre l'espectre de 1024 canals i a continuació, sobre aquest espectre, s'obté la dosimetria derivada H10.

Pel que fa a l'analítica, cada estació efectua una mesura integrada d'espectre de 1024 canals en representació de les energies de 0 a 2 MeV, cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6.144 dades de monocanals d'energia cada hora i per 24 hores, són 147.456 dades/dia i amb 365 dies suposa un total de 53.821.440 dades de monocanal/any/estació, que per 4 estacions actuals, dona un total de 215.285.760 dades a processar, a configurar l'espectre i a analitzar.

Pel que fa a la dosimetria derivada H10 de cada espectre de 1024 canals, en resulta 1 dada dosimètrica, per tant com que cada 10 minuts es genera un espectre a partir dels 1024 monocanals, en sortiran 6 dades dosimètriques/hora que per 24 hores del dia, seran 144 dades dosimètriques/dia i per 365 dies seran 52.560 dades/any, que per les fins 4 estacions actuals en resulten 210.240 dades dosimètriques.

Per tant, les dades totals de l'estructura 5 de la xarxa seran la suma de dades espectromètriques i dosimètriques que són 215.496.000 dades.

L'estructura número 6 de la xarxa és la que mesura la dosimetria amb tecnologia Geiger estesa al territori de Catalunya (XH10) i són un total de 7 estacions.

Cada estació efectua una mesura integrada cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6 mesures/hora i per 24 hores, son 144 mesures/dia i per 365 dies suposa un total de 52.560 dades/any/estació que per 7 estacions dona un total de 367.920 dades a processar i a analitzar.

L'estructura número 7 de la xarxa és la que mesura analíticament per espectrometria gamma els aerosols en aire ambiental i seran fins un total de 10 estacions.

Cada estació efectua una mesura integrada d'espectre de 1024 canals en representació de les energies de 0 a 2 MeV, cada 10 minuts, la qual cosa suposa 6.144 dades de monocanals d'energia cada hora i per 24 hores, son 147.456 dades/dia i amb 365 dies suposa un total de 53.821.440 dades de monocanal/any/estació, que per fins 10 estacions dona un total de 538.214.440 dades a processar, a configurar l'espectre i a analitzar.

L'estructura número 8 és la xarxa d'estacions meteorològiques que donen suport a les tasques d'estudi científic de la significança de les dades radiològiques a les persones i al medi ambient i seran fins un total de 32 estacions.

Cada estació efectua 10 mesures meteorològiques diferents cada 10 minuts, es mesura la temperatura interior a l'estació i l'exterior, la humitat interior a l'estació i l'exterior, la pressió atmosfèrica, la radiació solar, la direcció del vent en graus, la direcció del vent en coordenades nord, sud, est, oest, la velocitat del vent i la pluja.

Per tant es mesuren 60 dades meteorològiques/hora, que per 24 hores, són 1.440 dades/dia i amb 365 dies suposa un total de 525.600 dades/any/estació que per fins 32 estacions dona un total de 16.819.200 dades a processar i a analitzar en correspondència a les dades radiològiques.

En resum, la quantitat prevista de dades que genera la xarxa en un any, es la següent:



Núm.	Estructura de la Xarxa	Nombre de dades
1	Xarxa dosimètrica a l'entorn de les CN de Catalunya	420.480
2	Xarxa analítica d'estacions en el riu Ebre al seu pas per Ascó	107.642.880
3	Xarxa de radiació global en aire, estesa a Catalunya	315.360
4	Anells analítics i dosimètrics H10 a l'entorn de les CN	1.077.480.000
5	Xarxa analítica i dosimètrica H10 estesa al territori de Catalunya	215.496.000
6	Xarxa dosimètrica estesa al territori de Catalunya	367.920
7	Xarxa analítica per espectrometria d'aerosols, estesa a Catalunya	538.214.440
8	Xarxa d'estacions meteorològiques	16.819.200
Total dades		1.956.756.280

En resum, la quantitat prevista de dades que genera la xarxa a ple funcionament en un any, que s'han de vetllar perquè siguin efectives i que després cal gestionar, analitzar i valorar és d'un mínim de 1.956.756.280 dades (mil nou-cents cinquanta sis milions set-cents cinquanta sis mil dos-cents vuitanta dades).

2.- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL TREBALL

PRIMERA.- El contractista haurà de certificar i justificar, en un document específic a l'inici del contracte, el compliment de totes les prescripcions tècniques de tots els condicionants dels manuals dels annexos i de totes les millores que proposi.

SEGONA.- Atès que el treball d'investigació i avaluació de dades pot comportar, en terminis curts de temps, desplaçaments per comprovar in situ equips de mesura i dades locals de les xarxes, així com per fer proves complementàries de calibratge i de procediments de mostratge i d'anàlisi i valoració de dades locals, recollida de mostres de terrenys i anàlisi a laboratori, el contractista, per garantir una ràpida resposta, haurà de disposar i demostrar en el moment d'iniciar el contracte, d'un centre logístic d'actuacions i de personal tècnic situat en el territori de Catalunya.

TERCERA.- La GC, com a propietària de les xarxes, es reserva la capacitat de modificar i decidir sobre la gestió de les estructures, i l'entitat o empresa contractista realitzarà en nom i per compte del Departament d'Empresa i Treball les actuacions tècniques que siguin necessàries per portar a terme l'objecte del contracte.

QUARTA.- La xarxa a l'entorn de les CN de Catalunya (XVC - E1) està constituïda per 8 estacions de mesura radiològica, 4 al voltant de la CN de Vandellòs i 4 al voltant de la CN d'Ascó, i per tot el maquinari de transferència de dades i informàtic que hi ha tant a les estacions com en el centre de recollida de dades al SCAR.

Aquestes estacions realitzen la mesura de la taxa de dosi per radiació equivalent a la persona, amb 2 sondes Geiger i part de les seves dades es transfereixen al CSN dins l'acord específic GC-CSN.

Les 8 estacions esta emplaçades en els llocs següents:

CN Vandellòs I	Taxa de dosi per doble Geiger
CN Vandellòs II	Taxa de dosi per doble Geiger
L'Hospitalet de l'Infant	Taxa de dosi per doble Geiger
Urbanització de l'Almadrava	Taxa de dosi per doble Geiger
CN d'Ascó	Taxa de dosi per doble Geiger
Vinebre	Taxa de dosi per doble Geiger
Ascó	Taxa de dosi per doble Geiger
Flix	Taxa de dosi per doble Geiger



Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XVC inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa de vigilància radiològica (centrals nuclears) que s'inclou com **Annex-I i Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XVC
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per l'avaluació de les dades
- D – Informes

CINQUENA.- La xarxa de mesura en el riu Ebre al seu pas per Ascó (XVE - E2) està formada per 2 estacions; es van començar a instal·lar l'any 1987. La primera està situada abans que el riu passi per la CN d'Ascó i l'altra està situada aigües avall, un cop el riu ha passat la CN, i per tot el maquinari de transferència de dades i informàtic que hi ha tant a les estacions com en el centre de control, gestió i recollida de dades al SCAR.

Aquestes estacions es van modificar posteriorment a la seva versió original; actualment mesuren la concentració de la radiació gamma global en aigua del riu i l'anàlisi espectromètrica en temps real.

Les 2 estacions de la xarxa de mesura en el riu Ebre (XVE) són les següents:

Riu Ebre Nord (aigua) CN Ascó	Mesura Analítica per Espectrometria
Riu Ebre Sud (aigua) Pas de l'Ase	Mesura Analítica per Espectrometria

Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XVE inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa de vigilància radiològica de l'aigua del riu Ebre que s'inclou com **Annex- II i Annex -IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XVE
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes

SISENA.- La xarxa de radiació global en aire, estesa a Catalunya (XGC - E3) està constituïda per 9 estacions de mesura radiològica, i per tot el maquinari de transferència de dades i informàtic que hi ha tant a les estacions com en el centre de recollida de dades al SCAR.

A cada estació es realitzen en continu quatre processos de mesura radiològica: alfa global, beta global, radó natural i gamma per l'energia del iode-131.

Es va començar a instal·lar també l'any 1987. Està estesa al territori de Catalunya, les 4 capitals, a cada CN i en llocs perifèrics del territori, per vetllar de la possible aparició d'emissions radioactives també provinents d'altres països.

Les 9 estacions actuals de la XVRAC són les següents:

1.- Barcelona	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
2.- Roses	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
3.- Girona	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
4.- Puigcerdà	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
5.- Lleida	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma



6.- Vielha	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
7.- Tarragona	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
8.- CN Vandellòs	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma
9.- CN Ascó	Anàlisi global alfa, beta, radó en aerosols i I-131 gamma

Les dades d'aquestes estacions es transmeten íntegrament al Consell de Seguretat Nuclear (CSN) dins de l'acord específic GC-CSN.

Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XGC inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa de vigilància de radiació global en aire de Catalunya que s'inclou com **Annex-III i Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XGC
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes

SETENA.- La xarxa dels Anells espectromètrics i dosimètrics a l'entorn de les CN de Vandellòs i Ascó (AED+H10 - E4) és l'estructura quarta i està constituïda per 20 estacions de mesura radiològica i per tot el maquinari de transferència de dades, de suport i auxiliar i informàtic que hi ha, tant a les estacions com al centre de recollida de dades al SCAR.

Aquestes estacions efectuen una mesura analítica directa al medi ambient per espectrometria d'emissors gamma de 1024 canals i a continuació, sobre aquest espectre s'obté la dosimetria derivada H10.

Les 20 estacions tenen els seus emplaçaments en els llocs següents:

Estació de l'anell d'Ascó a CN Ascó (cel)	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a CN Ascó (sòl)	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Vinebre	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Ascó	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Flix	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Riba-roja	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Torre de l'Espanyol	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Fatarella	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Garcia	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell d'Ascó a Móra la Nova	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs – Vandellòs 1 (cel)	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs – Vandellòs 1 (sòl)	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a l'Hospitalet	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a l'Almadrava	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a Vandellòs 2	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs al Perelló	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a Mont-roig	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a Vandellòs	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a Pratdip	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de l'anell de Vandellòs a l'Ampolla	Espectre directe + Dosi H-10



Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa AED-X10 inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa en anells espectromètrics i dosimètrics a l'entorn de les CN de Vandellòs i d'Ascó, que s'inclou com **Annex-IV i Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A - Equipament tecnològic de la xarxa AED-X10
- B - Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C - Procediments per avaluar les dades
- D – Informes

VUITENA.- La xarxa XED+H10 – E5 és l'estructura cinquena i està constituïda actualment per 4 estacions de mesura radiològica per espectrometria directa al medi ambient estesa al territori de Catalunya i per tot el maquinari de transferència de dades, de suport i auxiliar i informàtic que hi ha, tant a les estacions com al centre de recollida de dades al SCAR.

Aquestes estacions efectuen una mesura analítica directa al medi ambient per espectrometria d'emissors gamma de 1024 canals i a continuació, sobre aquest espectre s'obté la dosimetria derivada H10.

Les 4 estacions tenen els seus emplaçaments en els llocs següents:

Estació de Balaguer	Espectre directe + Dosi H-10
Estació del Baix Ebre	Espectre directe + Dosi H-10
Estació de la Val d'Aran	Espectre directe + Dosi H-10
Estació del Baix Camp	Espectre directe + Dosi H-10

Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XED+X10 inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa espectromètrica i dosimètrica estesa al territori de Catalunya que s'inclou com **Annex-V i l'Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XED+X10
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes

NOVENA.- La xarxa XH10 – E6 és l'estructura sisena i està constituïda per 7 estacions de mesura radiològica per dosimetria directa al medi ambient estesa al territori de Catalunya i per tot el maquinari de transferència de dades, de suport i auxiliar i informàtic que hi ha tant a les estacions com al centre de recollida de dades al SCAR.

Aquestes estacions realitzen la mesura de la taxa de dosi per radiació equivalent H-10 a la persona mitjançant l'ús de sondes Geiger múltiples i part de les seves dades es transfereixen al CSN dins de l'acord específic GC-CSN.

Les 7 estacions estan emplaçades en els llocs següents:

Estació de Barcelona	Dosi, H-10
Estació de Roses	Dosi, H-10
Estació CN d'Ascó	Dosi, H-10



Estació de Prades	Dosi, H-10
Estació d'Avià	Dosi, H-10
Estació de Vilaller	Dosi, H-10
Estació de Pujalt	Dosi H-10

Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XH10 inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa dosimètrica estesa al territori de Catalunya que s'inclou com **Annex-VI i Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XH10
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes

DESENA.- La xarxa analítica per espectrometria a l'aire atmosfèric mostrejat sobre un filtre d'aerosols estesa al territori de Catalunya (XES - E7) és l'estructura setena i estarà constituïda per 10 estacions de mesura radiològica, i per tot el maquinari de transferència de dades i informàtic que hi ha tant a les estacions com al centre de recollida de dades al SCAR.

Aquesta xarxa es va començar a instal·lar l'any 2009, essent l'inici de l'ús de les tecnologies més avançades en estacions de mesura en temps real, que va començar a poder fer analítica dels elements radioactius concrets que suposadament es poguessin incorporar a l'atmosfera.

Aquestes estacions realitzen la mesura analítica de l'atmosfera per espectrometria gamma dels aerosols en aire en temps real.

Les 10 estacions totals d'aquesta xarxa espectromètrica estan en els emplaçaments següents:

CN d'Ascó	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
CN de Vandellòs	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Barcelona	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Roses	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
La Cerdanya	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Pujalt	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Lleida	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Tarragona	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Vilaller	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma
Girona	Analítica d'aerosols per espectrometria gamma

Els treballs d'investigació i avaluació de dades de la xarxa XES inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per la Investigació i Avaluació Radiològica de la xarxa espectromètrica en aerosols d'aire atmosfèric que s'inclou com **Annex-VII i Annex-IX** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XES
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per l'avaluació de les dades
- D – Informes



ONZENA.- Treballs a la xarxa d'estacions meteorològiques (XEM - E8)

La xarxa XEM és l'estructura vuitena i està constituïda per 32 estacions meteorològiques que hi ha instal·lades en el territori de Catalunya, associades a les estacions de mesura radiològica ambiental, ja descrites en els punts anteriors, i per tot el maquinari de transferència de dades i informàtic que hi ha tant a les estacions com al centre de recollida de dades al SCAR.

Les 32 estacions meteorològiques de la xarxa meteorològica són les següents:

XEM-001:	Barcelona
XEM-002:	Roses
XEM-003:	Girona
XEM-004:	Puigcerdà
XEM-005:	Tarragona
XEM-006:	Lleida
XEM-007:	l'Almadrava (Vandellòs)
XEM-008:	Vielha
XEM-009:	CN Vandellòs-I (Emplaçament)
XEM-010:	l'Hospitalet de l'Infant
XEM-011:	CN Vandellòs-II
XEM-012:	Vinebre
XEM-013:	CN Ascó
XEM-014:	Ascó (Ajuntament)
XEM-015:	Flix
XEM-016:	Prades
XEM-017:	Avià
XEM-018:	Pujalt
XEM-019:	Baix Ebre-Montsià
XEM-020:	Alta Ribagorça
XEM-021:	Balaguer
XEM-022:	Cerdanya (túnel de Cadí)
XEM-023:	Garcia
XEM-024:	Riba-roja d'Ebre
XEM-025:	la Fatarella
XEM-026:	Móra la Nova
XEM-027:	la Torre de l'Espanyol
XEM-028:	Vandellòs (vila)
XEM-029:	Mont-roig del Camp
XEM-030:	Pratdip
XEM-031:	el Perelló
XEM-032:	l'Ampolla

La xarxa XEM és una xarxa de suport analític i d'avaluació de dades de les estructures de mesura radiològica que constitueixen la XVRAC.

Els treballs d'avaluació de la xarxa XEM inclouen les actuacions tècniques i els procediments explicitats en el manual de Procediments Tècnics per a l'Avaluació de les Dades de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques que s'inclou com **Annex - VIII** i que de manera resumida són:

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XEM
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura meteorològica.
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



DOTZENA.- La interpretació del significat radiològic de les dades la farà el contractista amb les eines tècniques i científiques que disposi i/o desenvolupi, amb les que establirà un estudi estadístic en continu que ajudi a discriminar quines dades superen els valors mitjans dels fons radiològics ambientals per sobre els límits d'atenció de cada estació.

Així mateix, amb les seves eines sobre els perfils estadístic gràfics d'atenció i de l'aparició en espais de temps d'un major nivell de mesura de les dades i de l'anàlisi de totes les dades meteorològiques i addicionals que puguin relacionar-se de les altres estructures de xarxes, deduirà la realitat radiològica o aliena a la radiació de les mesures enregistrades.

Es considera que amb la tecnologia actual i el desenvolupament i coneixement científic que tingui el contractista per acreditar garantia tècnica pel treball, disposarà de les eines adients per avaluar una gran quantitat de dades a primer nivell mitjançant un procés informàtic d'eficiència garantida i sense intervenció directa en les dades de cap persona més que per tutelar el procés i extreure'n les dades amb contingència per ser passades a avaluació de segon nivell.

TRETZENA.- S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica mitjançant l'anàlisi de totes les dades, certificant-ne finalment l'origen verdaderament radiològic o el seu origen degut a d'altres causes.

El SCAR subministrarà a l'entitat o empresa contractista l'accés a les dades radiològiques i meteorològiques a estudiar, permetent-li l'accés a la base de dades del servidor MySQL on es troben emmagatzemades.

La qualitat contrastada i les característiques addicionals especials de l'eina tècnica científica per a l'anàlisi i l'avaluació de les dades radiològiques seran aspectes que es valoraran en la selecció de l'entitat que opti a la realització del treball.

CATORZENA.- Per aquest treball contractat que és un servei diari i permanent els 365 dies de l'any, es preveu la participació dels tècnics suficients que controlin per una part, un procés informàtic d'avaluació amb garantia científica i per una altra part, es dediquin personalment a fer l'avaluació concreta, específica i especial de dades divergents normals en segon nivell i complexes en tercer nivell i, finalment, inclús amb les comprovacions a peu de xarxa que siguin necessàries, facin dictàmens i redactin els informes sobre elles.

Es preveu el concepte de tècnics de guàrdia que, amb les eines tecnològiques i protocols que han d'acreditar, puguin fer la tutela remota del procés continu d'arribada de dades, fora de les 8 hores presencials de la jornada laboral.

Es valorarà en l'oferta de l'entitat que es presenti a la licitació, la quantitat de personal que dedicarà al treball i la seva formació.

QUINZENA.- L'eina informàtica d'avaluació de dades a primer nivell ha de poder assolir un rendiment o volum mitjà d'anàlisi mínim d'aproximadament 5.360.976 dades en un dia, als efectes que cada 24 hores estigui garantit el processament de totes les dades.

L'empresa o entitat contractista aportarà les eines tècniques i científiques de manera que puguin estar operatives el primer dia de l'inici del contracte. En tot cas disposaria de 45 dies per poder treballar amb les eines de l'anterior adjudicatari, sempre i quan mostri el primer dia del contracte, ple coneixement d'aquestes eines alienes.



Si l'anterior adjudicatari per raons de propietat intel·lectual, no volgués cedir temporalment les eines d'anàlisi i avaluació al següent contractista, haurà de donar-li l'ajut que calgui durant els 45 dies esmentats, mentre el nou contractista desenvolupa les seves eines.

SETZENA.- Sobre les fases del treball d'avaluació de dades requerides:

Les dades de les xarxes en temps real, entren en continu a la base de dades del SCAR, l'entitat contractista haurà de capturar-les, passar-les al seu procés de gestió i avaluació de dades amb el protocol següent a la major part de xarxes:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

L'atenció en discórrer del procés informàtic automàtic i eines científiques associades ha d'estar supervisat i tutelat presencialment per un tècnic durant tota la jornada per saber i separar les dades amb contingència, per ser separades i passar immediatament a ser analitzades.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides del procés de primer nivell durant 24 hores, tant les considerades per avaluació com normals, com les que han tingut contingència.

Les dades amb contingència seran estudiades amb les eines d'anàlisi del contractista, que determinarà l'origen natural o no de la mesura i la raó del perquè s'han produït.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és l'atenció a contingències complexes. En aquest cas cal fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte dades d'entorn, dades circumstancials, informes que poden ser externs i, també, havent de fer experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas.

Cas que es donés la circumstància que de l'anàlisi de les dades es trobés significat radiològic real en alguna d'elles, com a possible fruit d'una hipotètica incorporació al medi ambient de substàncies radioactives d'origen artificial, s'avisarà immediatament al SCAR i s'iniciarà un estudi del succés i del seu significat radiològic, i es presentarà l'informe especial corresponent a la major rapidesa possible.

També es notificarà el succés a l'entitat o empresa que porti les tasques de manteniment de la xarxa radiològica per si pogués aportar informació al respecte sobre el funcionament de l'equip.

DISSETENA.- Prescripcions tècniques addicionals al Lot 2:

17-1.- El contractista haurà d'instal·lar una eina que generi una notificació automàtica per correu electrònic o SMS quan es detecti que a les estructures E2, E4, E5 i E7 pateixin una fallida en el centratge dels espectres que es generen, per poder actuar al més aviat possible en la correcció corresponent.

17-2.- El contractista inclourà, en les seves eines i els seus procediments d'avaluació de dades de les estructures E2, E4, E5 i E7, actuacions sobre les zones principals d'interès dels espectres (zones ROI) pels isòtops artificials més probables de ser detectats en una possible



incidència nuclear que tingui fuga al medi ambient : Cs-137, I-131 i Co-60, així com les zones dels pics dels isòtops radioactius naturals més habituals: Bi-214, Pb-214.

17-3.- A la xarxa XES es controlarà diàriament la qualitat dels espectres rebuts, és a dir, si compleixen el protocol de format i, en cas de tenir errors, es col·locarà un senyal d'atenció al registre de l'espectre per catalogar-lo de sospitós o d'erroni.

DIVUITENA.- Sobre els treballs de camp que seran i poden ser necessaris:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Per aquestes actuacions disposaran del suport tècnic de l'empresa de manteniment, la qual, previ consens, amb la pròpia entitat avaluadora i el SCAR, farà els ajustos i/o correccions que es proposin.

El contractista disposarà de coneixements acreditats amb la comprovació i el calibratge dels equips de mesura, ja que aquesta és una tasca que tant ha de fer l'entitat que realitzi el manteniment de les xarxes, com l'entitat que realitzi la gestió, l'estudi i l'avaluació de les dades.

L'estimació d'aquesta part de la feina, es valora en una visita a l'any a cada estació de mesura per part de 1 tècnic de l'entitat d'avaluació amb la dedicació de tota la jornada.

Les estacions previstes per aquesta actuació tècnica seran 61, les que donen dades radiològiques ja que no es consideren les 32 estacions meteorològiques susceptibles de fer comprovacions ni propostes de modificacions operatives.

Així mateix, quan es produeixi una dada radiològica d'especial atenció, l'entitat contractista anirà, si escau, a les estacions afectades per fer-hi les comprovacions que consideri oportunes, de revisió de l'equip, de calibratge, de sistema de funcionament, de modificacions puntuals del procediment de mostratge. Per aquestes actuacions disposarà de l'ajut de l'empresa o entitat contractista que realitzi el manteniment tècnic de les xarxes.

DINOVENA.- Sobre els informes periòdics, extraordinaris i la presentació de dades en format web:

Informes: durant l'execució del contracte, es lliurarà un informe d'avaluació diari que serà tramès per correu electrònic al SCAR i a l'empresa que realitzi el manteniment tècnic de la xarxa.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any, en format electrònic i/o en paper, segons determini la Generalitat. En aquest informe s'exposarà la informació gràfica de les dades i la informació de la valoració del significat, es dictaminarà si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.



Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual per al succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques, informàtiques, científiques i externes que li donin suport. Aquest informe serà trames el més aviat possible al SCAR.

A final d'any es lliurarà al SCAR, en castellà, un informe sobre el manteniment i l'avaluació de les dades de les estacions de la XVRAC, que la GC transmet al CSN per conveni.

Material: el contractista disposarà de sistemes de computació i emmagatzematge de dades suficients i dedicats, un servidor i terminals de dades, així com línies de comunicacions per rebre i consultar dades, sistemes de còpies de seguretat, sistemes d'edició en color i mitjans d'enquadernació en format llibre.

Informació addicional per al desenvolupament del treball: el SCAR subministrarà qualsevol informació o aclariment tècnic complementari al que es documenta en els annexos i que el contractista necessiti.

Web:

La GC, com a promotora de la publicació i divulgació de totes les dades obtingudes per la XVRAC, decidirà quines es publicaran a la pàgina web que reculli la informació de la XVRAC. Serà el contractista qui elaborarà i mantindrà aquesta pàgina web i/o col·laborarà amb la GC per al manteniment tècnic i de contingut de la pàgina establerta.

VINTENA.- La GC durant el temps que duri el contracte, podrà establir protocols diferents de treball de comunicació a l'entitat contractista, si com a receptor i director dels serveis contractats i per la seva experiència tècnica i logística, ho considera oportú.

VINT-I-UNENA.- Per realitzar les funcions especificades de l'anàlisi i avaluació de dades radiològiques, l'entitat o empresa contractista del treball aportarà els mitjans personals i materials que siguin necessaris, podrà incrementar-ne l'estructura segons calgui però sense que això suposi cap modificació del preu d'aquest contracte.

VINT-I-DOSENA.- L'entitat o empresa contractista, que realitzi el desenvolupament dels treballs inclosos en aquest contracte, complirà els requisits i estarà cobert amb les prestacions de la normativa laboral vigent.

VINT-I-TRESENA.- L'empresa contractista haurà d'establir una persona interlocutora responsable de les comunicacions entre les dues entitats. Per part de la GC, aquesta funció està assignada a la persona que desenvolupa les funcions de cap del SCAR.

VINT-I-QUATRENA.- Periòdicament, a iniciativa de qualsevol de les parts, es celebraran reunions tècniques de seguiment del contracte entre la GC i l'entitat o empresa contractista. La GC es reserva la decisió final sobre el lloc de trobada.

VINT-I-CINQUENA.- S'estableix que el contractista ha d'estar preparat per transferir els treballs de gestió, control, calibratge i manteniment de la Xarxa a la GC. Referent al sistema documental amb potencial de ser transferit són:

- Procediments normalitzats de treball i formularis associats, i instruccions tècniques
- Garanties, manuals, certificats de calibratges,
- Altra documentació necessària pel bon funcionament de l'estructura, i/o relacionada amb aquesta.



Addicionalment, i dins de la dedicació prevista en els serveis objecte d'aquest contracte, es realitzaran sessions d'explicació de la documentació tècnica lliurada.

Per completar la possible transferència de l'operativa a la GC, el contractista haurà d'estar preparat per formar el personal de la GC en els àmbits següents:

- Calibratge de les sondes.
- Posada a punt de l'equipament.
- Adquisició de mesures.
- Transferència i gestió de les dades adquirides.
- Representació gràfica de les dades.
- Presentació d'informes.
- Elaboració de procediments tècnics i d'altra documentació.

Els continguts de les sessions de formació els definiran la GC i l'empresa contractista, segons les necessitats de cada tipologia de formació. Aquestes sessions de formació les impartirà el personal qualificat de l'empresa contractista, i certificaran el personal de la GC per realitzar les tasques objectes de les diferents formacions.

S'entén que el compromís explicitat és de mínims i que la GC i l'empresa contractista en planifiquen conjuntament l'execució, de forma que afecti el menys possible als serveis objecte d'aquest contracte, sense que suposi un increment en el pressupost, ni un increment en el volum de treball del contractista.

VINT-I-SISENA.- El protocol de traspàs de serveis i de coneixements entre un contractista que no continuï donant servei a un nou contractista que hagi guanyat la licitació corresponent, serà el següent:

Amb una antelació mínima de 45 dies abans de finalitzar el període contractual s'ha de programar un traspàs dels serveis (programari d'accés i control de la xarxa, per tal de tenir accés en temps real als valors que enregistra l'estació, als seus valors històrics), el qual es realitzarà de forma que en tot moment el funcionament dels sistemes quedin assegurats durant el període de transició, des del contractista cap als nous adjudicataris.

En la fase de captura del coneixement i planificació de la transició al nou adjudicatari:

El nou adjudicatari haurà de:

- Estudiar per tenir perfectament coneguts i controlats els codis fonts i la interacció i funció dels programes d'aquesta xarxa que pertanyen al SCAR, adquirir la capacitat d'operació i modificació, tant dels programes que es troben a les estacions com els que es troben en el centre de control, i tindrà capacitat de modificar-los eficaçment a indicació del que necessiti i dictaminis el SCAR.
- Preparar per introduir en el sistema informàtic d'aquesta xarxa les seves eines informàtiques de diagnòstic d'avaries i de la seva solució remota.
- Dedicar els recursos adients, que es preveuran en la seva oferta, per a la captura del coneixement, necessària per prestar el servei.
- Donar el mateix suport quan en el futur hi hagi un nou canvi d'adjudicatari del contracte.



L'entitat o empresa contractista haurà de:

- Facturar els serveis i té la responsabilitat del compliment.
- Facilitar la col·laboració i la informació necessària, sense cap cost addicional.
- Durant aquest període de temps, ajudar en la transferència tecnològica de coneixements al nou contractista.

El contractista, el nou adjudicatari i el SCAR, acordaran la finalització d'aquesta fase mitjançant la signatura d'un document d'acceptació.

En la fase d'execució de la transició:

El nou contractista haurà de:

- Facturar els serveis i té la responsabilitat del compliment dels nivells de servei oferts per a la fase d'execució de la transició, que com a mínim han de ser iguals als actuals, sota la supervisió de l'empresa sortint.

El cost d'aquesta fase estarà inclòs en l'oferta presentada, amb la dedicació addicional del proveïdor sortint inclosa, si és el cas.

Tot el període de transició, des de l'inici de la fase de captura fins al final de la fase d'execució, no hauria de superar el termini de 45 dies. Cas que no es pugui dur a terme el traspàs amb l'antelació mínima de 45 dies abans de la finalització del període contractual, el nou l'adjudicatari disposarà dels dies per fer-ho dins del període de validesa del nou contracte.

Per als treballs de gestió, d'avaluació de dades i de certificació del significat de les dades de la XVRAC, l'anterior contractista prepararà, sense cap cost per al SCAR o per a tercers, un resum de la documentació tècnica i dels informes, que es lliurarà en suport informàtic i a més la següent:

- Si es disposa de documentació tècnica específica o metodologia concreta, es lliurarà la documentació associada.
- La relació de tasques de gestió, d'avaluació de dades i de certificació del significat de les dades realitzades durant el període immediatament anterior al traspàs de l'aplicació.
- La relació de tasques de gestió, d'avaluació de dades i de certificació del significat de les dades identificades i pendents de realitzar-se a la data de traspàs de l'aplicació.

Adicionalment, es realitzarà dins de la dedicació prevista en els serveis objecte d'aquest contracte, unes sessions d'explicació de la documentació tècnica lliurada.

L'empresa sortint donarà el suport necessari a l'empresa entrant, per tal que aquesta pugui dur a terme l'objecte del contracte correctament.

Si l'anterior adjudicatari per raons de propietat intel·lectual no volgués cedir temporalment les eines d'anàlisi i avaluació, propietat del contractista, al següent contractista, haurà de donar-li l'ajut que calgui durant els 45 dies esmentats, mentre el nou contractista desenvolupa les seves eines.



S'entén que el compromís explicitat és de mínims i que el GC i l'empresa contractista en planificaran conjuntament l'execució, de forma que afecti el menys possible als serveis objecte d'aquest contracte. Així mateix el nou contractista haurà de donar el mateix suport quan en el futur hi hagi un nou canvi d'adjudicatari del contracte. A partir del 2025, l'E9 va passar a tenir un contracte propi, quedant subjecte a aquesta eventual situació en el cas que l'empresa contractista actual no guanyes o renunciés al contracte.

TRACTAMENTS QUE CONTINGUIN DADES DE CARÀCTER PERSONAL

L'objecte del contracte implica tractaments de dades de caràcter personal? ☒ Sí ☐ No

S'hi tracten dades relatives a categories especials de dades? ☐ Sí ☒ No

- Denominació del tractament: expedients administratius i acreditacions en l'àmbit de mines i protecció radiològica.
- Tipologia de dades a tractar: dades de contacte d'algunes empreses.

TERMINI DE LLIURAMENT

El treball haurà d'estar finalitzat com a més tard el 31 de desembre de 2027.

SUPORT DEL TREBALL

El resultat dels treballs contractats s'haurà de lliurar, al menys, en suport digital (memòria usb, etc.) i/o en paper, segons determini la GC, i la seva realització anirà a càrrec dels tècnics acreditats per l'empresa contractista, de conformitat amb els requisits de solvència tècnica i professional estipulats en l'informe justificatiu d'aquest contracte.

PAGAMENT

Per tal que es pugui fer efectiu el pagament del contracte, el contractista lliurarà, pels seus treballs realitzats, factures a venciment de períodes bimensuals. A les factures es reflectirà separatament l'IVA i les acompanyarà de l'informe corresponent al període. Aquestes factures seran prèviament conformades pel responsable del contracte.

Els imports d'aquestes factures correspondran a la part proporcional bimensual del preu del contracte i es realitzaran a períodes bimensuals de l'any vençuts a partir de la signatura del contracte.

Cas que per raons administratives el contracte no es pugui iniciar el 1 de gener de 2027, no suposarà cap reducció de la feina a realitzar ni cap disminució econòmica sobre l'import de l'adjudicació. En tal cas la primera facturació podrà ser d'un període diferent als 2 mesos per tal de quadrar les posteriors facturacions ja regularitzades.

CONFIDENCIALITAT

Els resultats i les dades obtingudes són propietat del Departament d'Empresa i Treball. En conseqüència, no es podran publicar ni cedir, totalment o parcialment, a terceres persones sense prèvia autorització del Departament. Per la seva banda, el Departament farà constar en tots els informes de caràcter públic les institucions que han realitzat aquests contractes. Anàlogament, tots els treballs de recerca, desenvolupament d'eines i publicacions, han de fer constar totes les entitats que hi han participat.



El personal participant en aquest contracte mantindrà la confidencialitat de tota la informació que hagi d'utilitzar en el desenvolupament d'aquesta l'activitat.

Els informes emesos relatius a aquest contracte tindran caràcter confidencial, per tant no podran ser publicats ni coneguts per cap altra entitat o persona sense autorització prèvia de la GC.

El cap del Servei de Seguretat Minera



ANNEX – I

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-1 - XARXA XVC

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa de Vigilància
Radiològica Ambiental de Catalunya
situada a l'entorn de les centrals nuclears d'Ascó i Vandellòs**

SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XVC
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa XVC

Aquestes estacions realitzen la mesura en temps real de la taxa de dosi per radiació, equivalent a la persona.

L'estació, a través d'una targeta d'adquisició de dades, comptabilitza contínuament el nombre de comptes que es detecten en els element sensibles (un tub Geiger d'alta dosi i un tub Geiger de baixa dosi). Aquests comptes es multipliquen pel factor de calibratge de les sondes i s'obté com a valor final de la taxa de dosi equivalent en unitats microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$).



Detall d'un equip de la xarxa XVC

Les estacions estan distribuïdes en 8 ubicacions dels entorns d'Ascó i Vandellòs:

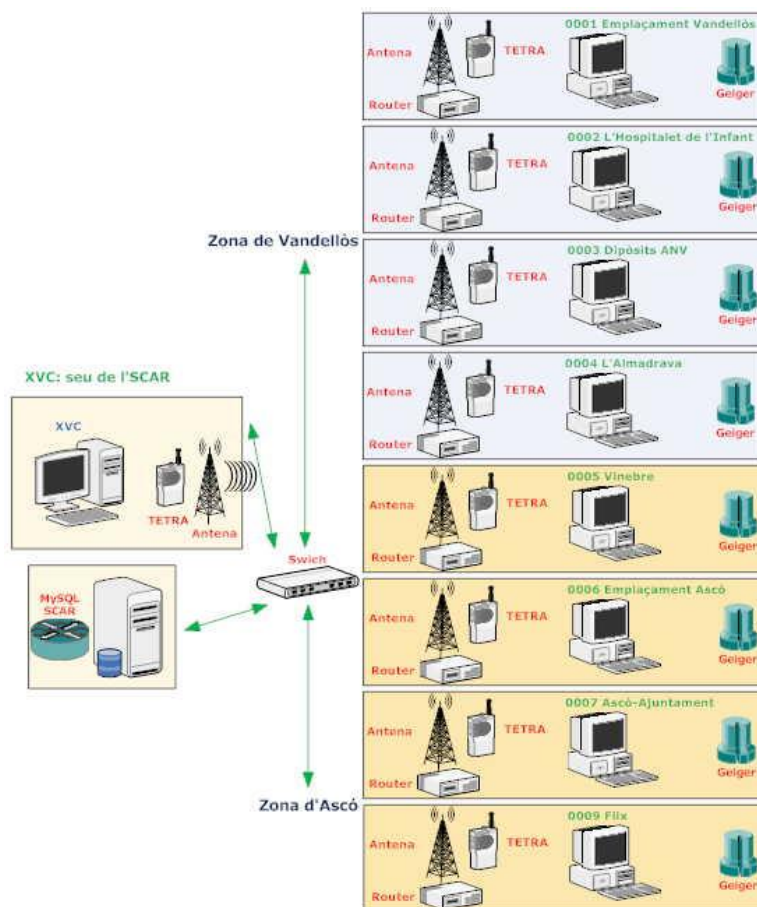
- XVC-0001: CN Vandellòs I
- XVC-0002: l'Hospitalet de l'Infant
- XVC-0003: CN Vandellòs II
- XVC-0004: l'Almadrava
- XVC-0005: Vinebre
- XVC-0006: CN Ascó
- XVC-0007: Ascó
- XVC-0009: Flix

Emplaçaments de les estacions:





La topologia de la xarxa radiològica ambiental de vigilància (XVC) és la següent:



B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors mesurats de la xarxa XVC.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per connectar amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

C – Procediments per l'avaluació de les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XVC mitjançant l'anàlisi de totes les dades, certificant-ne finalment l'origen veritablement radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per d'altres causes.

Cada estació de la xarxa XVC dona una dada de dosimetria cada 10 minuts, tenint en compte que són 8 estacions funcionant els 365 dies de l'any, el nombre de dades a analitzar d'aquesta xarxa és de 420.480 dades.

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les XVRAC.



Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa de vigilància radiològica XVC entorn dels emplaçaments de Vandellòs i d'Ascó.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, i dictaminarà si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o en qui ho delegui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX – II

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-2 - XARXA XVE

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa Analítica
per Espectrometria d'Aigua del riu Ebre**

SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XVE
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per l'avaluació de les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa XVE:

Aquestes estacions mesuren en temps real la presència isotòpica radioactiva en l'aigua, mitjançant una analítica espectromètrica gamma, i també comptabilitzen la radiació global. Els espectres es generen en un multicanal de 1024 canals.

Les estacions de mesura de la radioactivitat en aigua estan construïdes per un recinte amb la part electrònica i un recinte o mòdul separat i blindat completament per plom on es troba el detector de centelleig de iodur de sodi de 2"x2" de la firma Saint Gobain i pel qual circula l'aigua del riu. El detector mesura contínuament l'aigua dins d'un recipient de 25 litres.

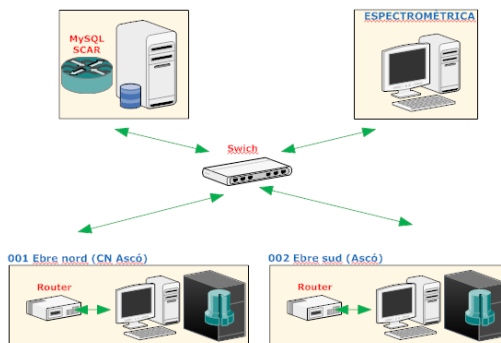


Detall del mòdul blindat de la xarxa XVE

Les estacions estan distribuïdes en 2 llocs del riu Ebre en el seu pas per la CN d'Ascó, un lloc abans de la central, riu amunt, i un lloc després de la central, riu avall:

XVE-0001: riu Ebre Nord
XVE-0002: riu Ebre Sud

La topologia de la xarxa radiològica ambiental de vigilància (XVE) és la següent:





Emplaçaments de les estacions:

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



XVE

XARXA DE VIGILANCIA DEL RIU EBRE A ASCÓ

B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors mesurats de la xarxa XVE.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà programari informàtic per connectar amb la base de dades d'aquest servidor, per poder-la llegir i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XVE mitjançant l'anàlisi de totes les dades i els espectres, certificant-ne finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per d'altres causes.

Cada estació de la xarxa XVE dona un espectre gamma cada 10 minuts que conté 1024 dades. Tenint en compte que són 2 estacions funcionant els 365 dies de l'any, el nombre de dades a analitzar d'aquesta xarxa és de 107.642.880 dades

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de la XVRAC.



Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa amb l'avaluació de les dades de la xarxa de vigilància radiològica del riu Ebre XVE.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades, els espectres i les gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades i espectres que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparà en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o en qui ho delegui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX - III

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-3 - XARXA XGC

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa de Vigilància de
Radiació Global en Aire estesa al territori de Catalunya**

SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XGC
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa XGC

Aquestes estacions mesuren en temps real la presència radioactiva global en l'aire, pels aerosols de l'atmosfera. Tenen quatre canals de mesura per a emissions alfa global, beta global, radó i iode i per tant cada període fixat de temps dona 4 mesures radiològiques

L'equip aspira contínuament aire a través d'un filtre de paper mòbil. En aquest paper queden atrapades partícules que són mesurades per un cristall de centelleig (ZnS) convertint les emissions en impulsos que a la seva vegada són recollits per una electrònica i analitzats amb un programa. Així s'obté el valor final d'activitat alfa, beta i radó per volum d'aire (Bq/m^3).

Els iodes, emissors gamma que han pogut travessar el paper de filtre mòbil, passen per un cartutx de carbó actiu i hi queden atrapats, i són mesurats per un altre cristall (NaI), convertint igualment les emissions gamma en impulsos analògics per ser mesurats i analitzats.



Detall d'un equip de la xarxa XGC

Les estacions estan distribuïdes en 9 poblacions de Catalunya:

XGC-0001:	Barcelona
XGC-0002:	Roses
XGC-0003:	Girona
XGC-0004:	Puigcerdà
XGC-0005:	Tarragona
XGC-0006:	Lleida
XGC-0007:	Ascó
XGC-0008:	Vandellòs
XGC-0009:	Vielha



Emplaçaments de les estacions:

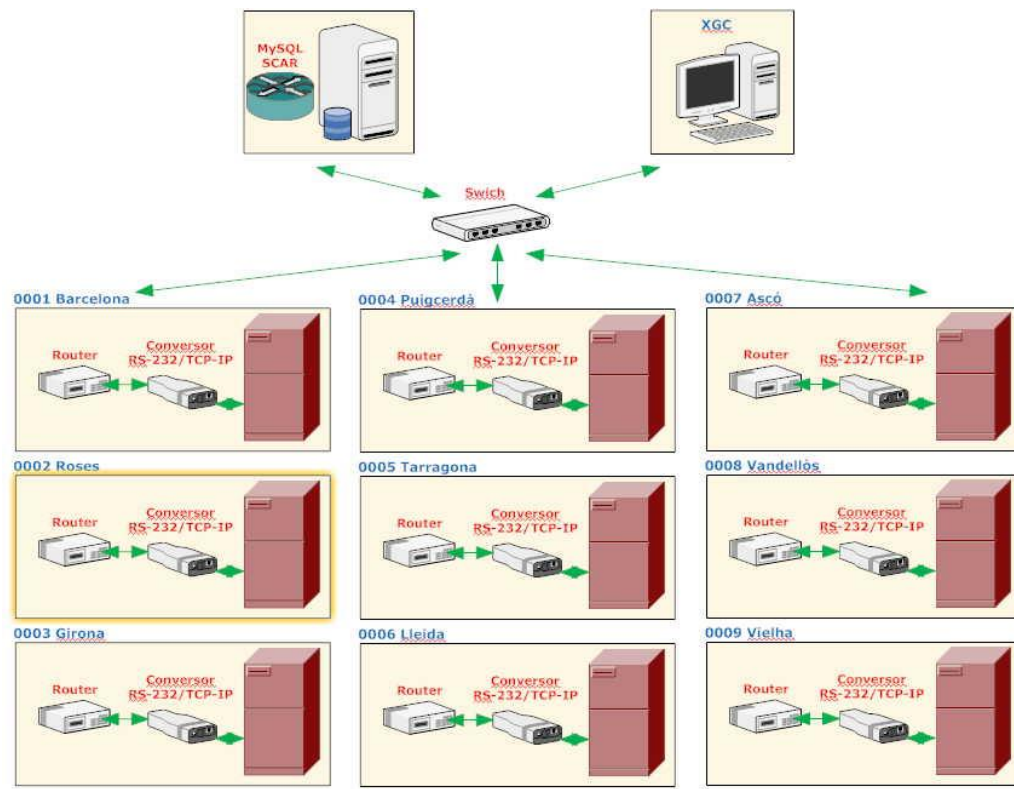
XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



XGC

XARXA DERADIACIO GLOBAL EN AIRE DE CATALUNYA

La topologia de la xarxa radiològica ambiental general (XGC) és la següent:





B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors mesurats de la xarxa XGC.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per a la connexió amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

Aquest programa d'accés a les dades d'aquesta xarxa XGC permetrà tenir accés en temps real als valors que enregistren les estacions i als seus valors històrics; l'entitat o empresa contractista disposarà d'un termini de 45 dies naturals, que es calcula que podran anar des de l'adjudicació del contracte fins a l'inici d'execució, per desenvolupar i posar en marxa el programari.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XGC amb l'anàlisi de totes les dades, i se'n certificarà finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per d'altres causes.

Cada estació de la xarxa XGC dona 4 dades d'alfa, beta, radó i gamma cada hora. Tenint en compte que són 9 estacions funcionant els 365 dies de l'any, el nombre de dades a analitzar d'aquesta xarxa es de 315.360 dades

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les Xarxes de Vigilància Radiològica Ambiental de Catalunya.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa amb l'avaluació de les dades de la Xarxa General de Vigilància Radiològica de Catalunya XGC.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. A final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.



Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que calgui, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o a qui indiqui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX – IV

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-4 - XARXA AED+H10

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa en Anells Espectromètrics
d'Exposició Directa al Medi Ambient amb Dosimetria Derivada
de l'Espectre AED+H10 a l'entorn de les centrals nuclears de Vandellòs i d'Ascó**

SUMARI

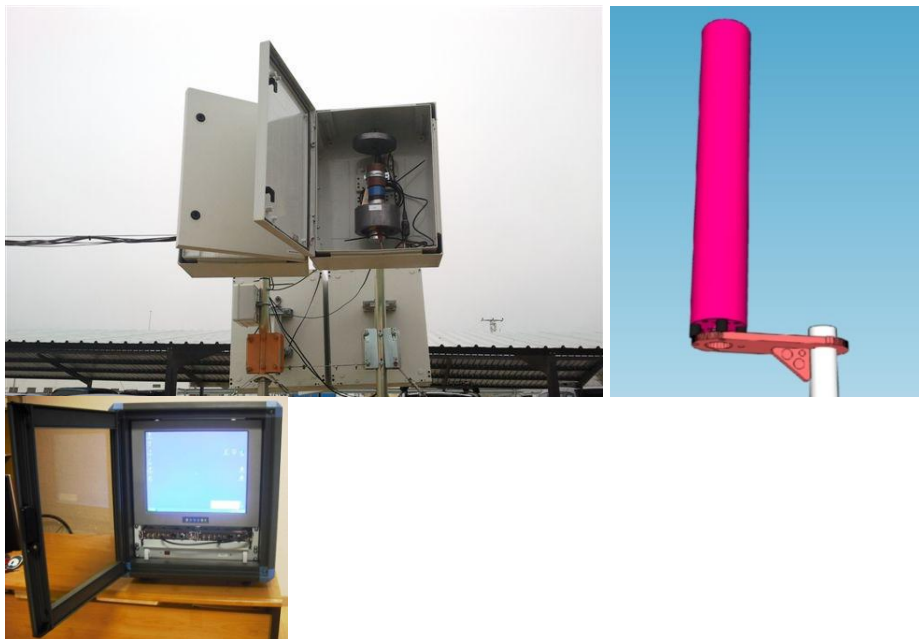
- A – Equipament tecnològic de la xarxa AED+H10
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa AED+H10

Aquestes estacions, instal·lades en els entorns de les CN de Vandellòs i Ascó, mesuren en temps real la presència d'emissors gamma en el medi ambient per analítica sobre un espectre multicanal obtingut per una sonda exposada directe al medi ambient i de l'espectre a continuació se n'extreu la dosi derivada H10.

Detector amb sonda de centelleig d'exposició directa



Detalls dels equips de la xarxa AED+H10

Funcionament de la mesura:

A cada estació de mesura d'aquest tipus es realitza en continu l'anàlisi espectromètrica directament a l'ambient.

Aquestes estacions de mesura de la radioactivitat ambiental consten, per una part, d'un detector de centelleig que converteix la radiació en impulsos i una electrònica multicanal que converteix en un espectre ubicats a l'interior d'una caixa estanca de fibra de vidre subjecta a una perxa. Per una altra part, a l'interior del recinte de l'estació i en un bastidor, hi ha l'equip informàtic i electrònic que llegeix els comptes/canals.

L'element sensible, segons sigui l'estació, pot ser un cristall de bromur de lantà de 2"x2", de iodur de estronci de 2"x2" o bé cristalls de iodur de sodi de 2"x2" o de 3"x3".

L'equipament electrònic i informàtic de control està fabricat per la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics SL, i per la Universitat Rovira i Virgili, mentre que les sondes que s'utilitzen estan fabricades per la firma Saint Gobain i per la firma CapeSym.

Emplaçaments de les estacions

Les 20 estacions estaran distribuïdes en els llocs següents de Catalunya:



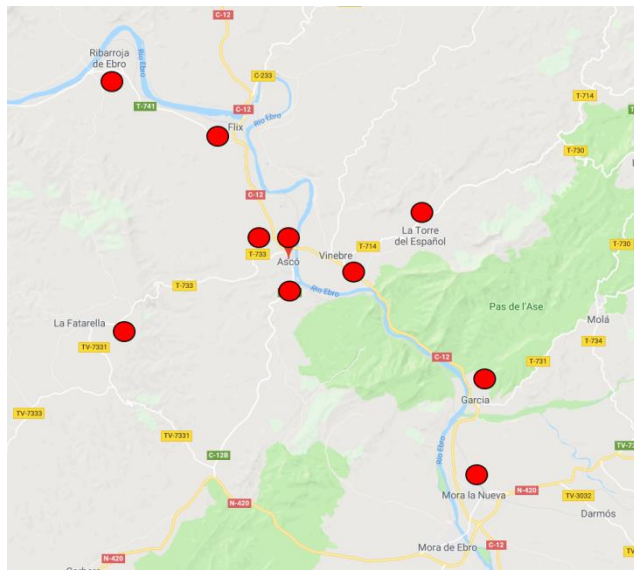
Anell d'Ascó amb detectors directes de centelleig:

- ESPD-001: CN Ascó cel amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-002: CN Ascó sòl amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-003: Vinebre amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-004: Flix amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-005: Ascó amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-006: Riba-roja d'Ebre amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-007: la Fatarella amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-008: la Torre de l'Espanyol amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-009: Garcia amb detector de bromur de 2"x2"
- ESPD-010: Móra la Nova amb detector de bromur de 2"x2"

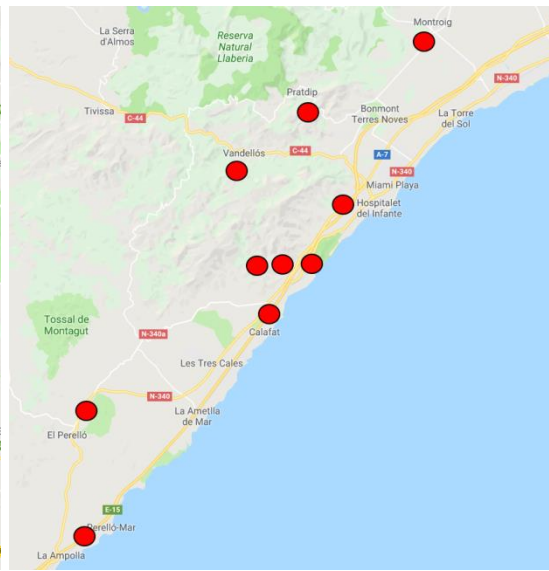
Anell de Vandellòs amb detectors directes de centelleig:

- ESPD-010: CN Vandellòs (cel) amb detector de iodur de sodi 2"x2"
- ESPD-011: CN Vandellòs (terra) amb detector de iodur de sodi 2"x2"
- ESPD-012: Hospitalet de l'Infant amb detector de iodur de sodi 3"x3"
- ESPD-013: Vandellòs (dipòsits ANV) amb detector de iodur de sodi 3"x3"
- ESPD-014: l'Almadrava amb detector de iodur de sodi 3"x3"
- ESPD-016: el Perelló amb detector de iodur d'estronci de 2"x2"
- ESPD-017: l'Ampolla amb detector de iodur d'estronci de 2"x2"
- ESPD-018: Vandellòs amb detector de iodur d'estronci de 2"x2"
- ESPD-019: Pratdip amb detector de iodur d'estronci de 2"x2"
- ESPD-020: Mont-roig del Camp amb detector de iodur d'estronci de 2"x2"

Anell d'Ascó



Anell de Vandellòs



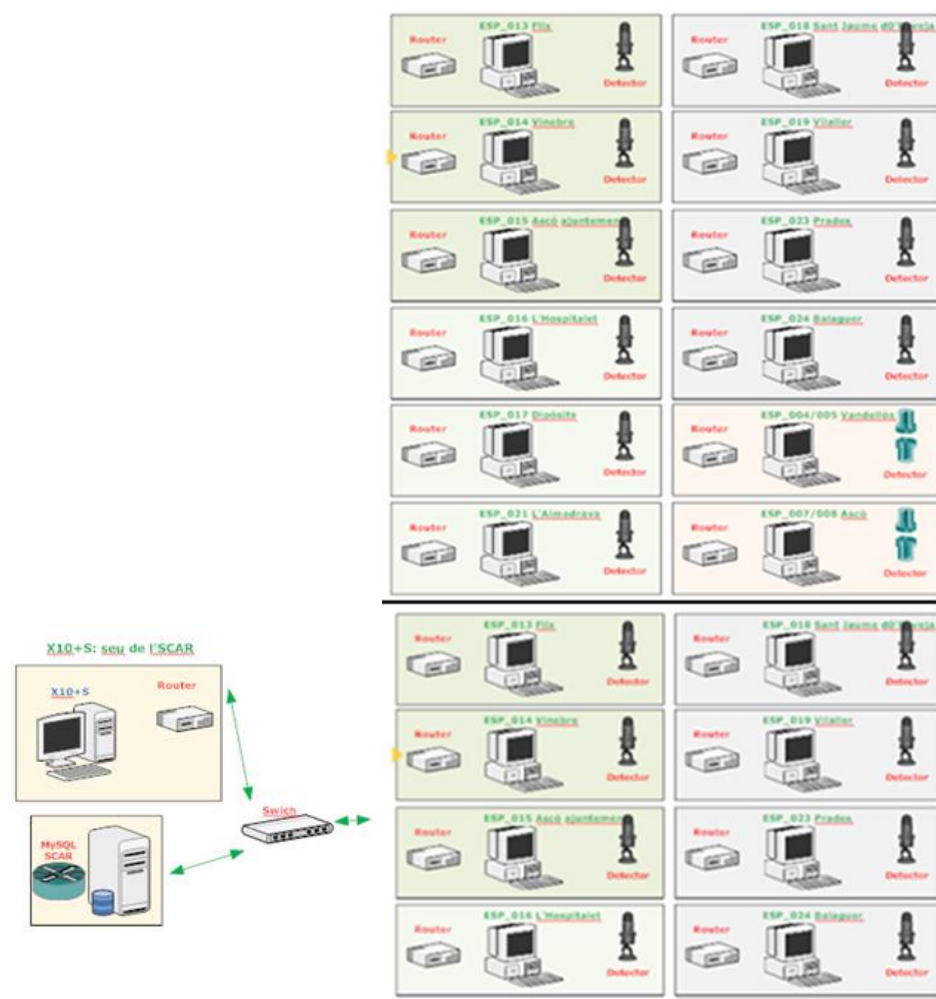
En cadascuna de les casetes o edificis on es troben les estacions de mesura, hi arriba una línia ADSL corporativa que acaba en un encaminador (*router*) Cisco. Totes les comunicacions amb l'estació es realitzen mitjançant el protocol TCP-IP.



Des del SCAR, es realitza tot el procés que va des de la connexió amb l'estació de mesura, llegir-ne els últims valors, gravar-los en una base de dades MySQL i visualitzar les dades en uns monitors.

Topologia de la xarxa AED+H10

La topologia de les 20 estacions de la xarxa de vigilància radiològica ambiental AED+H10 és la següent:



B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors mesurats de canals espectromètrics i dosimetries derivades de la xarxa AED+H10.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per connectar amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de tots els canals dels espectres de cadascuna de les estacions.



Aquest programa d'accés a les dades d'aquesta xarxa AED+H10 permetrà tenir accés en temps real als valors dels canals dels espectres que enregistren les estacions i als seus valors històrics.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades i espectres subministrats per les estacions de mesura radiològica de la xarxa AED+H10 amb l'anàlisi de totes les dades, certificant-ne finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per altres causes.

Les 20 possibles estacions de la xarxa en anells espectromètrics d'exposició directa a l'ambient amb dosimetria derivada de l'espectre AED+H10 donaran cada 10 minuts una dada de taxa de dosi i 1024 d'espectrometria, la qual cosa equival a un total de 1.077.480.000 dades.

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de vigilància radiològica ambiental de Catalunya.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa amb l'avaluació de les dades de la xarxa en Anells espectromètrics d'exposició directa a l'ambient amb dosimetria derivada de l'espectre AED+H10.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a més vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurará un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les



informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o a qui indiqui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris als efectes que puguin anar sent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX – V

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-5 - XARXA XED+H10

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa Espectromètrica d'Exposició
Directa al Medi Ambient amb Dosimetria Derivada de l'Espectre
XED+H10 estesa al territori de Catalunya**

SUMARI

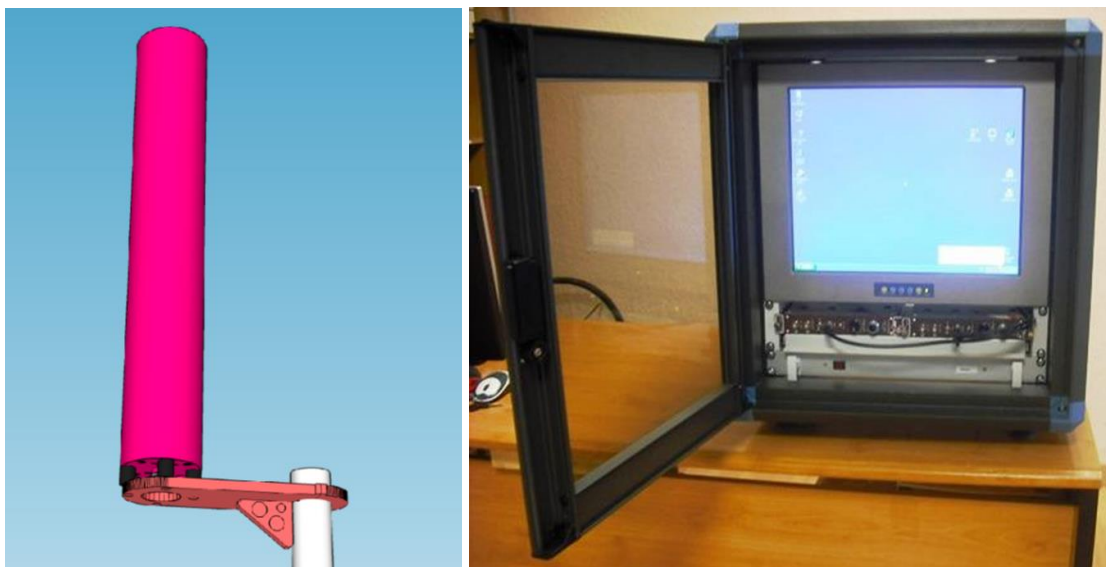
- A – Equipament tecnològic de la xarxa XED+H10
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa XED+H10

Aquestes estacions són semblants a les instal·lades en els Anells dels entorns de les CN de Vandellòs i Ascó, però en aquest cas les estacions estan esteses al territori de Catalunya.

Aquestes estacions realitzen la mesura en temps real de la presència d'emissors gamma en el medi ambient per anàlisis sobre un espectre multicanal obtingut per una sonda exposada directe al medi ambient i de l'espectre a continuació se n'extreu la dosi derivada H10.



Detall d'un equip de la xarxa XED+H10

A cada estació de mesura d'aquest tipus es realitzen en continu l'anàlisi espectromètrica directament a l'ambient.

Aquestes estacions de mesura de la radioactivitat ambiental consten, per una part, d'un detector de centelleig i una electrònica multicanal ubicats a l'interior d'una caixa estanca de fibra de vidre subjecta a una perxa. Per una altra part, a l'interior del recinte de l'estació dins d'un bastidor, està l'equip informàtic que llegeix els comptes/canals.

L'element sensible en aquesta xarxa és un cristall de bromur de lantà de 1"x1".

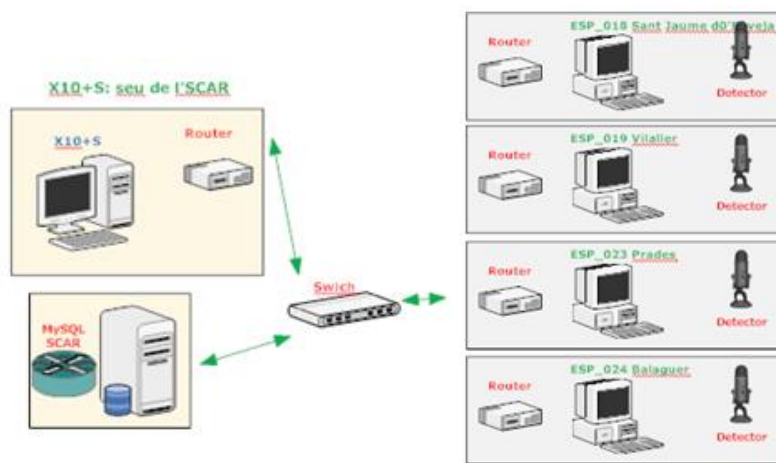
L'equipament electrònic de control està fabricat per la firma RADITEL Serveis i Subministres Tecnològics i les sondes que s'utilitzen estan fabricades per la firma Saint Gobain.

Funcionament de la mesura

El detector mesura directament el medi ambient que l'envolta mitjançant un cristall de centelleig que converteix les emissions en impulsos que a la seva vegada són recollits per una electrònica multicanal que ho converteix en un espectre. De l'espectre s'extreu la dosimetria ambiental derivada.

Topologia de la xarxa XED+H10

La topologia de la xarxa de vigilància radiològica ambiental XED+H10 és la següent:



Emplaçaments de les estacions



Les 4 estacions estan distribuïdes en els llocs següents de Catalunya:

- ESPD-001: Baix Camp amb detector de bromur de 1"x1"
- ESPD-002: Baix Ebre-Montsià amb detector de bromur de 1"x1"
- ESPD-003: Alta Ribagorça amb detector de bromur de 1"x1"
- ESPD-004: Noguera amb detector de bromur de 1"x1"

En cadascuna de les casetes o edificis on es troben les estacions de mesura, hi arriba una línia ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Totes les comunicacions amb l'estació es realitzen mitjançant el protocol TCP-IP.



Des del SCAR, es realitza tot el procés que va des de la connexió amb l'estació de mesura, llegir-ne els últims valors, gravar-los en una base de dades MySQL, visualitzar les dades en uns monitors.

B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors dels canals dels espectres mesurats de la xarxa XED+H10.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per a la connexió amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors dels canals de cadascuna de les estacions.

Aquest programari d'accés a les dades d'aquesta xarxa XED+H10, permetrà tenir accés en temps real als valors dels canals dels espectres que enregistren les estacions i als seus valors històrics.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades i els espectres subministrats per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XED+H10 mitjançant l'anàlisi de totes les dades, se'n certificarà finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per d'altres causes.

Les 4 estacions de la xarxa XED+H10 espectromètrica d'exposició directa al medi ambient amb dosimetria H10 derivada de l'espectre, donen cada 10 minuts una dada de taxa de dosi i 1024 de espectrometria, la qual cosa equival a un total de 215.496.000 dades.

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de la XVRAC.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa de vigilància radiològica ambiental XED+H10.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurará un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del



seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o a qui indiqui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX – VI

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-6 - XARXA XH10

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
radiològica de les dades de la Xarxa Dosimètrica H10 d'Exposició
Directa al Medi Ambient XH10 estesa al territori de Catalunya**

SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XH10
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



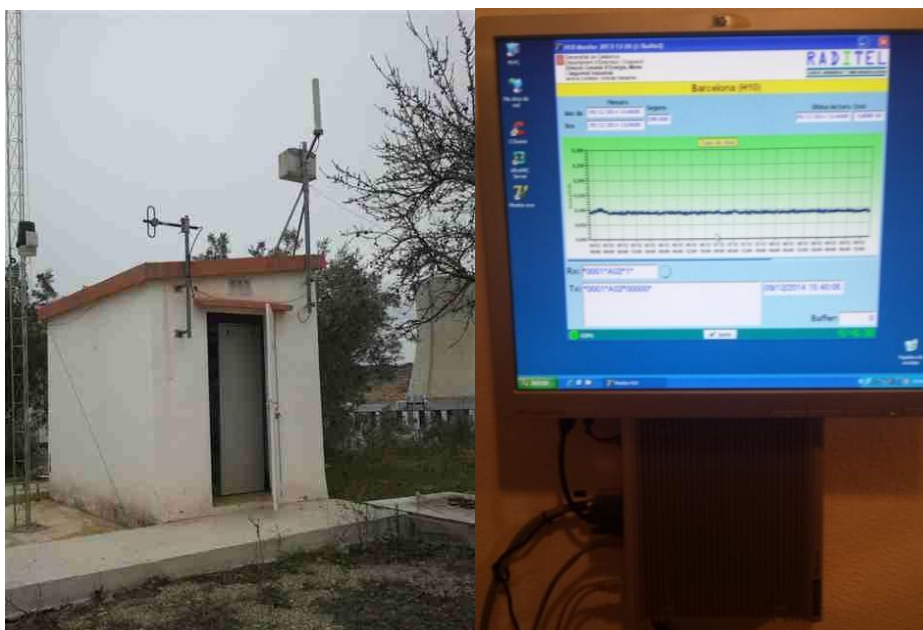
A - Equipament tecnològic de la xarxa XH10

Aquestes 7 estacions mesuren en temps real la taxa de dosi de radiació, equivalent H10 per exposició directa al medi ambient.

Hi ha dos subtipus d'estacions:

- 1.- Les 6 que mesuren des d'un detector amb triple sonda Geiger i n'obtenen dosi.
- 2.- Una que mesura en continu dosi i pluja per trobar addicionalment una correlació

1.- Detector amb triple sonda Geiger



Detall d'un equip de la xarxa X10 amb triple sonda Geiger (1)

Les estacions de mesura de la taxa de dosi equivalent de radioactivitat ambiental estan situades en diferents recintes i consten d'un bastidor a l'interior del qual hi ha disposat un equip informàtic connectat amb un cable amb el protocol RS-232 a un conjunt de tres sondes Geiger externes al medi ambient subjectades a una perxa. Del conjunt de sondes, dues són de baixa dosi i l'altra d'alta dosi.

L'equipament electrònic de control està fabricat per la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics i les sondes que s'utilitzen són de la firma ENVINET.

Funcionament de la mesura:

Es llegeix la dosi que subministra l'electrònica associada a les sondes en microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$).

L'estació, a través d'una porta de comunicacions sèrie, subministra directament el valor de la dosi mesurada.

El programari que gestiona internament les sondes està tancat i no és accessible ni modificable.



2.- Detector amb sonda Geiger i mesura en continu de la correlació dosis-pluja

L'estació de mesura de la taxa de dosi per radioactivitat ambiental consta, per una part, d'una sonda Geiger ubicada a l'interior d'un tub estanc subjecte a una perxa. A l'interior de la caseta es troba, dins d'un bastidor, l'equip informàtic que llegeix els comptes per segon (cps) que subministra l'electrònica associada a les sondes, que es converteixen en un valor de dosi de microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$) aplicant el factor de calibratge corresponent.

L'equipament electrònic de control esta fabricat per la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics i la sonda que s'utilitza és també fabricada per la firma RADITEL.



Detall d'un equip de la xarxa X10+S (2)

Funcionament de la mesura:

Aquesta estació mesura en temps real la taxa de dosi per radiació ambiental, equivalent a la persona.

L'estació, a través d'una targeta d'adquisició de dades, comptabilitza contínuament el nombre de comptes que es detecten en un tub Geiger de baixa dosi. Aquests comptes es multipliquen pel factor de calibratge de la sonda i s'obté com valor final de la taxa de dosi equivalent en unitats microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$). Al mateix temps que es grava el valor de dosi, es té en compte la pluja rebuda en l'interval i es realitza un estudi de la correlació entre augment de dosi i pluja caiguda.

Les 7 estacions estan distribuïdes en els llocs següents de Catalunya:

Triple sonda Geiger:

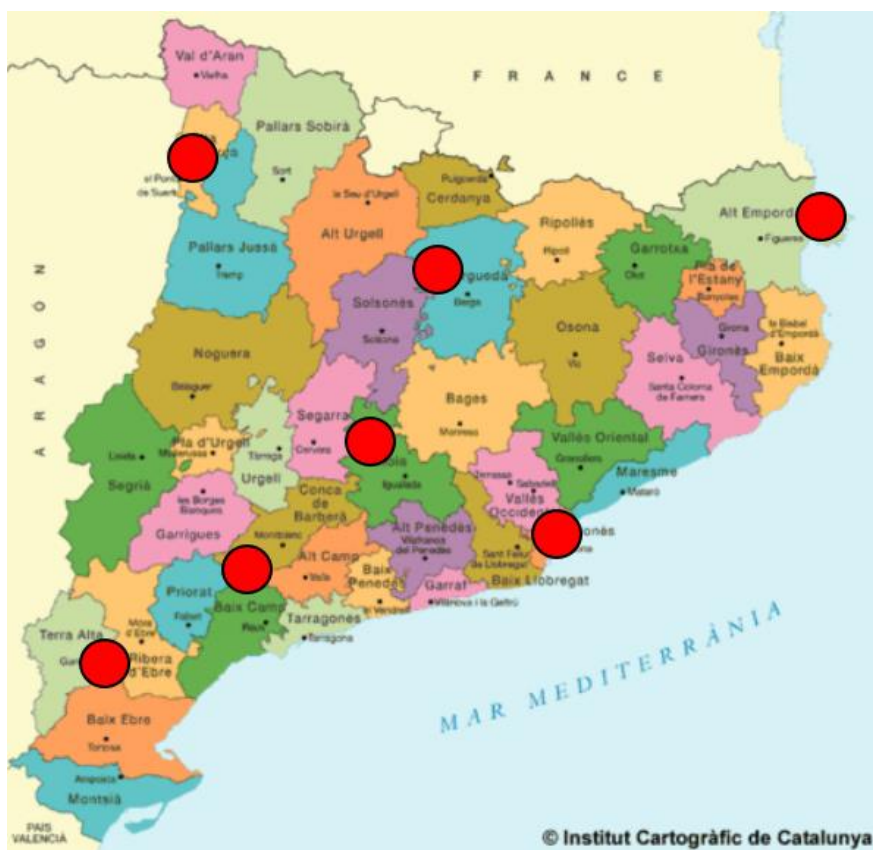


H10-0001: Barcelona
H10-0002: Roses
H10-0003: Ascó (CN)
H10-0004: Prades
H10-0005: Avià
H10-0006: Vilaller

Sonda dosimètrica amb correlació amb la pluja:

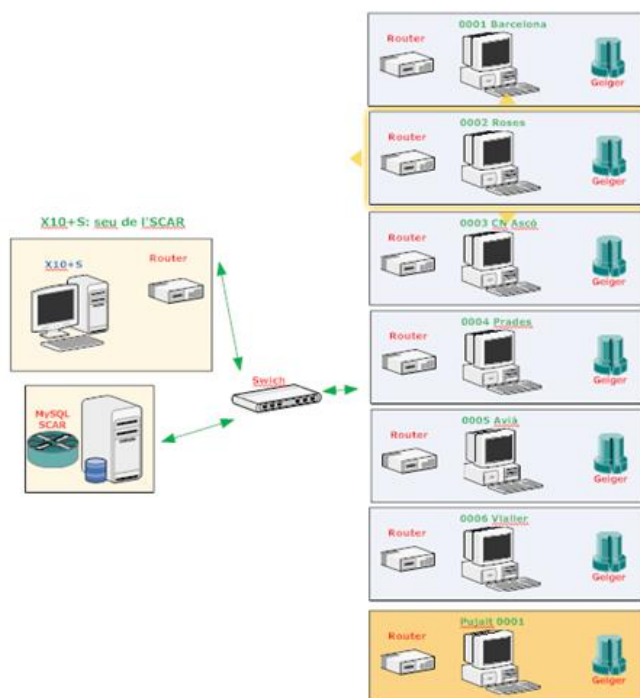
PUJALT-0007: Pujalt

Emplaçaments de les estacions



Topologia de la xarxa XH10

La topologia de la xarxa de vigilància radiològica ambiental (**XH10**) és la següent:



En cadascuna de les casetes o edificis on es troben les estacions de mesura, hi arriba una línia ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Totes les comunicacions amb l'estació es realitzen mitjançant el protocol TCP-IP.

Des del SCAR, es realitza tot el procés que va des de la connexió amb l'estació de mesura, llegir-ne els últims valors, gravar-los en una base de dades MySQL i visualitzar-ne les dades en uns monitors.

B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors dosimètrics mesurats de la xarxa XH10.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per connectar amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

Aquest programa d'accés a les dades d'aquesta xarxa XH10, permetrà tenir accés en temps real als valors que enregistren les estacions i als seus valors històrics.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XH10 amb l'anàlisi de totes les dades, certificant-ne finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per altres causes.

Les 7 estacions de taxa de dosi ambiental i XH10 donen una dada cada 10 minuts els 365 dies de l'any que equival a un total de 367.920 dades.



A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de la XVRAC.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa XH10.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològic ambiental de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o a qui indiqui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX - VII

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-7 - XARXA - XES

**PROCEDIMENTS TÈCNICS PER A LA INVESTIGACIÓ I AVALUACIÓ
RADIOLÒGICA DE LES DADES DE LA XARXA DE VIGILÀNCIA
RADIOLÒGICA ANALÍTICA PER ESPECTROMETRIA EN
AEROSOLS SITUADA EN EL TERRITORI DE CATALUNYA**

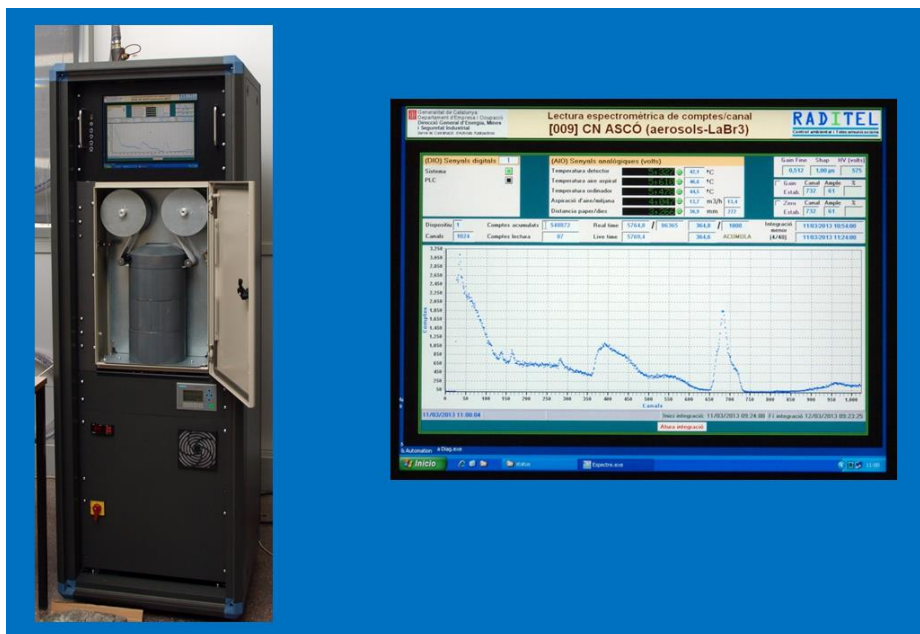
SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XES
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A.- Equipament tecnològic de la xarxa XES

Les estacions de mesura de la radioactivitat en aerosols estan construïdes en un bastidor de 170x600x600 mm³. A la part superior es troba el sistema informàtic, a la part central el mòdul de detecció, de desplaçament del paper i blindatge, i a la part inferior està la bomba d'aspiració.



Detall d'un equip de la xarxa XES

Els fabricants són l'empresa RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics, la Universitat Politècnica de Catalunya i la Universitat Rovira i Virgili.

Una de les estacions situada a Pujalt és mòbil i està integrada en un remolc que en permet el trasllat a qualsevol lloc de la geografia de Catalunya.

A cada estació de mesura es realitza en continu l'anàlisi per espectrometria en aerosols contingut en l'aire atmosfèric ambiental.





Funcionament de la mesura

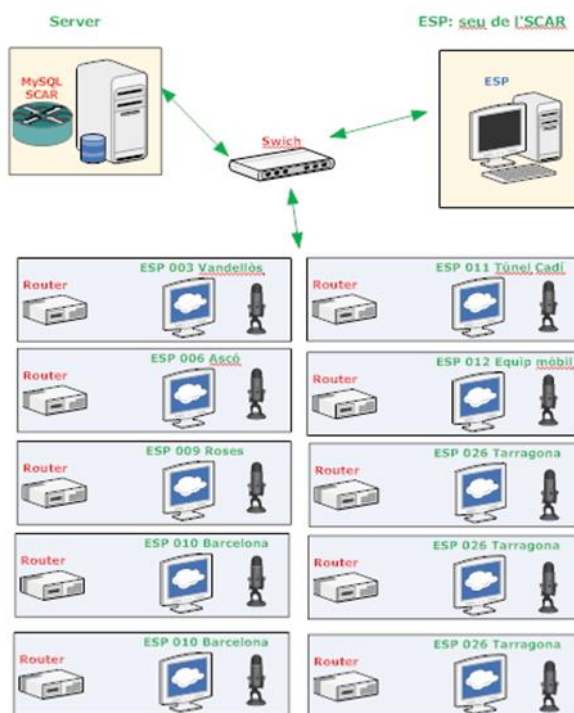
El detector aspira contínuament aire a través d'un filtre de paper que és mòbil per poder fer el canvi automàtic del filtre quan finalitza el cicle de mesura i en comença un de nou.

En el filtre de paper queden atrapades partícules que porta l'aire ambiental, mesurades per un cristall de centelleig situat dins d'un recinte blindat a la radioactivitat natural exterior, que converteix les emissions en impulsos que a la seva vegada són recollits per una electrònica i analitzats amb un programa. Així s'obté un espectre.

L'element sensible és un cristall de bromur de lantà de 2"x2" de la firma Saint Gobain i en el cas de l'equip situat a Girona, per un cristall de lodur de estronci fabricat per la firma CapeSym.

Topologia de la xarxa XES

La topologia de la xarxa de vigilància radiològica ambiental XES és la següent:





Emplaçaments de les estacions



Les estacions estan distribuïdes en 10 zones/poblacions de Catalunya:

XES-001:	CN Ascó
XES-002:	CN Vandellòs
XES-003:	Cerdanya
XES-004:	Barcelona
XES-005:	Roses
XES-006:	Pujalt
XES-007:	Lleida
XES-008:	Tarragona
XES-009:	Vilaller
XEX-010:	Girona

En cadascuna de les casetes o edificis on es troben les estacions de mesura, hi arriba una línia ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Totes les comunicacions amb l'estació s'han de realitzar mitjançant el protocol TCP-IP.

Des del SCAR, es realitza tot el procés que va des de la connexió amb l'estació de mesura, llegir-ne els últims valors, gravar-los en una base de dades MySQL i visualitzar-ne les dades en uns monitors.

B – Accés a les dades de les estacions de mesura radiològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors dels canals dels espectres mesurats de la xarxa XES.



L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per a la connexió amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

Aquest programari d'accés a les dades d'aquesta xarxa XES, permetrà tenir accés en temps real als valors dels canals dels espectres que enregistren les estacions i als seus valors històrics.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat radiològic de les dades i espectres subministrats per les estacions de mesura radiològica de la xarxa XES mitjançant l'anàlisi de totes les dades i espectres, certificant-ne finalment l'origen verdaderament radiològic, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per altres causes.

Cada estació de la xarxa XES dona 1 espectre gamma cada 10 minuts amb 1024 dades. Tenint en compte que seran fins a 10 estacions funcionant els 365 dies de l'any, el nombre de dades a analitzar d'aquesta xarxa es de 538.214.440 dades

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de la XVRAC.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, es trametrà diàriament un informe d'avaluació al SCAR i a l'empresa de manteniment tècnic de la xarxa XES.

Així mateix, l'avaluació final realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que es diferenciïn dels valors de fons radiològics ambientals de cada emplaçament. Al final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per a cada estació i se solaparan en els gràfics que corresponguin les dades de la pluja recollida en el període.



Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual del succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe serà tramès al més aviat possible al SCAR.

Així mateix, cada dia s'enviarà al SCAR un informe resum de la jornada. Aquest informe tindrà un format consensuat pel SCAR i s'enviarà per correu electrònic al responsable del contracte o a qui indiqui.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX - VIII

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

ESTRUCTURA-8 - XARXA XEM

**Procediments tècnics per a la investigació i avaluació
de les dades la Xarxa d'Estacions Meteorològiques i la
seva relació amb les dades radiològiques de la Xarxa
de Vigilància Radiològica Ambiental de Catalunya**

SUMARI

- A – Equipament tecnològic de la xarxa XEM
- B – Accés a les dades de les estacions de mesura meteorològica
- C – Procediments per avaluar les dades
- D – Informes



A – Equipament tecnològic de la xarxa XEM

Les estacions de mesura meteorològica són eines que funcionen també en temps real i que subministren dades que han d'ajudar a avaluar les dades radiològiques, ja que la meteorologia influeix en el fons radiològic ambiental habitual de qualsevol indret.

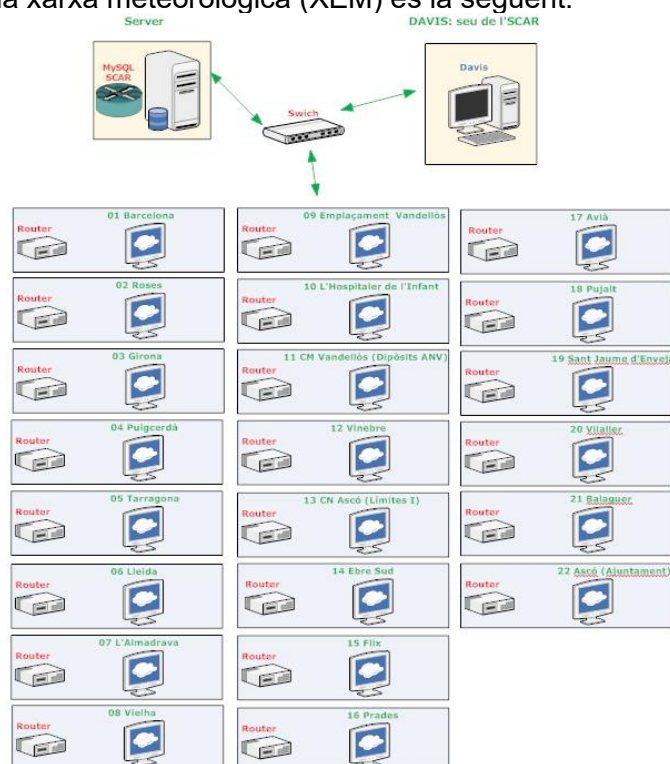
Les estacions són de la firma DAVIS, model Advantage Pro 2; i SEAC, model TMC70, i estan muntades en els llocs on hi ha una estació de mesura radiològica.

A cada estació associades amb la centraleta es mesuren fins a les 10 dades meteorològiques següents:

Q.	Elements tecnològics
1	Centraleta estació meteorològica de la firma DAVIS, model Advantage Pro 2
1	Sonda de temperatura exterior
1	Sonda de temperatura interior
1	Sonda d'humitat exterior
1	Sonda d'humitat interior
1	Sonda de pressió exterior
1	Sensor de direcció del vent en graus
1	Sensor de direcció del vent en coordenades N, S, E, W
1	Sonda de velocitat del vent
1	Sonda de mesura de la pluja.
1	Sensor de radiació solar
1	Mòdul de comunicacions amb sortida TCP/IP (WeatherLink IP)

Les estacions estan distribuïdes en els 32 llocs on hi ha estacions de la XVRAC:

La topologia de la xarxa meteorològica (XEM) és la següent:





Emplaçaments de les estacions



Xarxa XES d'estacions meteorològiques
de suport a les estacions de les xarxes
de vigilància radiològica

Les estacions estan distribuïdes en 32 poblacions i llocs de Catalunya:

XEM-001:	Barcelona
XEM-002:	Roses
XEM-003:	Girona
XEM-004:	Puigcerdà
XEM-005:	Tarragona
XEM-006:	Lleida
XEM-007:	l'Almadrava (Vandellòs)
XEM-008:	Vielha
XEM-009:	CN Vandellòs-I (Emplaçament)
XEM-010:	l'Hospitalet de L'Infant
XEM-011:	CN Vandellòs-II
XEM-012:	Vinebre
XEM-013:	CN Ascó
XEM-014:	Ascó (Ajuntament)
XEM-015:	Flix
XEM-016:	Prades
XEM-017:	Avià
XEM-018:	Pujalt
XEM-019:	Baix Ebre-Montsià
XEM-020:	Alta Ribagorça
XEM-021:	Balaguer
XEM-022:	Cerdanya (túnel de Cadi)
XEM-023:	Garcia
XEM-024:	Riba-roja d'Ebre
XEM-025:	la Fatarella
XEM-026:	Móra la Nova
XEM-027:	la Torre de l'Espanyol



XEM.028: Vandellòs (vila)
XEM.029: Mont-roig del Camp
XEM.030: Pratdip
XEM.031: el Perelló
XEM.032: l'Ampolla

En cadascuna de les casetes o edificis on es troben les estacions meteorològiques, hi arriba una línia ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. A cada estació hi ha instal·lat un perifèric anomenat Weatherlink IP que ofereix comunicació a través del protocol TCP-IP. Així, totes les comunicacions amb l'estació s'han de realitzar mitjançant aquest protocol (TCP-IP).

Des del SCAR, s'ha de realitzar tot el procés que va des de la connexió amb l'estació de mesura, llegir-ne els últims valors i gravar-los en una base de dades MySQL.

B – Accés a les dades de les estacions de mesura meteorològica

Al SCAR hi ha un servidor MySQL on s'enregistren tots els valors meteorològics mesurats de la xarxa XEM.

L'entitat o empresa contractada desenvoluparà un programa informàtic per a la connexió amb la base de dades d'aquest servidor per poder llegir-la i traslladar al seu laboratori els valors de cadascuna de les estacions.

Aquest programari d'accés a les dades d'aquesta xarxa XEM, permetrà tenir accés en temps real als valors meteorològics que enregistren les estacions i als seus valors històrics.

C – Procediments per avaluar les dades

S'avaluarà el significat que tenen les dades subministrades per les estacions meteorològiques de la xarxa XEM amb relació a les mesures radiològiques de les altres estructures de la XVRAC.

La qualitat contrastada i les característiques addicionals especials de l'eina tècnica científica per l'anàlisi i l'avaluació de les dades meteorològiques amb les dades radiològiques seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

Cada estació de la XEM dona 10 dades meteorològiques cada 10 minuts. Tenint en compte que són 32 estacions funcionant els 365 dies de l'any, el nombre de dades a analitzar d'aquesta xarxa és de 16.819.200 dades.

La interpretació del significat o la influència de les dades meteorològiques amb les radiològiques es farà mitjançant l'ús d'un procediment i amb les eines tècniques i científiques que disposi l'entitat contractista que ajudi a discriminar quines dades radiològiques es poden veure afectades per les condicions meteorològiques i incrementar o afectar els valors mitjans dels fons radiològics ambientals de cada estació,

Les millores en el procediment de discriminació estadística de l'eina de procés de dades i criteris de nivells d'atenció seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.



Fases del treball d'avaluació de dades meteorològiques

A l'Annex-IX s'exposa el manual d'avaluació de dades, amb les fases, els protocols i procediments generals per a la investigació i la valoració de la significança de les dades de les xarxes de la XVRAC.

Aquest manual està personalitzat a cada tipus de xarxa, segons sigui la seva tecnologia de la mesura i les dades que subministri.

D – Informes

Durant l'execució del contracte, l'avaluació realitzada quedarà documentada en informes lliurats a mes vençut. Aquests informes inclouran les dades i gràfiques subministrades pels equips de mesura i l'informe específic de les dades o sèries de dades que acompanyen a dades radiològiques que es diferenciïn dels valors de fons ambiental de cada emplaçament. A final de l'exercici es lliurarà un informe que agrupi tot l'any.

S'hauran d'editar 12 informes de resum mensual i un informe final que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà informació gràfica de les dades i informació de la valoració del seu significat amb la radiació, dictaminant si les dades tenen efecte o no en els valors diferents de 0 o bàsics que hagin donat les estructures de mesura radiològica.

Els informes es lliuraran en document digital i/o document escrit, segons determini el SCAR, no més tard de deu dies després d'haver finalitzat cada mes.

Els gràfics seran per cada estació i individualment per tipus de mesura, les dades se solaparan gràficament en els gràfics de mesura radiològica del període que doni l'estació.

Per al cas de les contingències complexes esmentades, es farà un informe individual de la situació climatològica durant el succés amb un dictamen acompanyat de les proves tècniques que procedeixin, com les informàtiques, les científiques i les externes que li donin suport. Aquest informe, junt amb el radiològic, serà tramès al més aviat possible al SCAR.

El SCAR o el contractista amb l'experiència successiva podrà proposar modificacions en els informes diaris perquè puguin anar essent més complets i fàcilment gestionables i/o entesos.



ANNEX - IX

MANUAL D'AVALUACIÓ DE DADES

**Procediments tècnics generals per a la investigació i avaluació
de les dades de les xarxes de la Xarxa Vigilància Radiològica Ambiental de Catalunya
(XVRAC)**

SUMARI

A – Propòsit

B – Protocol

C – Fases del treball d'avaluació de dades per a cada estructura

- C1.- Estructura 1
- C2.- Estructura 2
- C3.- Estructura 3
- C4.- Estructura 4
- C5.- Estructura 5
- C6.- Estructura 6
- C7.- Estructura 7
- C8.- Estructura 8



A.- Propòsit

S'avaluarà el significat radiològic de les dades subministrades per les estacions de mesura radiològica de les xarxes mitjançant l'anàlisi de totes les dades radiològiques, dosimètriques i espectres conseqüents segons siguin les estacions, i se certificarà finalment l'origen veritablement radiològic o no, la seva significança per al medi ambient i per les persones o bé el seu origen per d'altres causes.

La interpretació del significat radiològic de les dades la farà el contractista amb les eines tècniques i científiques que disposi amb les que establirà un estudi estadístic en continu, que ajudi a discriminar quines dades superen els valors mitjans dels fons radiològics ambientals per sobre dels límits d'atenció de cada estació.

Es considera que amb la tecnologia actual, el contractista, a més dels tècnics especialistes que han d'estar presents, disposarà de les eines adequades que es mencionen per gestionar, tractar i avaluar els milers de dades d'aquesta xarxa tant de manera automàtica com presencial.

Així mateix, amb les seves eines sobre els perfils estadístics gràfics d'atenció i de l'aparició en espais de temps d'un major nivell de mesura de les dades i de l'anàlisi de totes les dades meteorològiques i addicionals que puguin relacionar-se de les altres estructures de xarxes, deduirà la realitat radiològica o aliena a la radiació de les mesures enregistrades.

Finalment es faran els diferents informes: diaris, mensuals, anuals, que se li indiqui, i els que requereixi qualsevol situació en què es detecti una incidència rellevant.

La qualitat contrastada i les característiques addicionals especials de l'eina tècnica científica per a l'anàlisi, estadística, criteris de nivells d'atenció i l'avaluació de les dades radiològiques seran aspectes que es valoraran a l'entitat que tingui interès en realitzar el treball.

B – Protocol

Cas de trobar radioactivitat d'origen artificial en el medi ambient o situacions de radioactivitat natural fora del normal com a conseqüència de l'anàlisi de les dades subministrades per les xarxes, el contractista farà les actuacions següents:

- 1.- Comprovarà les altres xarxes d'altres tecnologies de mesura per veure si el fenomen aparegut es manifesta també d'alguna manera en les altres.
- 2.- Informarà al SCAR de la situació.
- 3.- Aplicarà les seves eines d'anàlisi de valoració de la realitat del fet.
- 4.- Realitzarà i/o ajudarà en les actuacions que calgui per esbrinar l'origen de la presència trobada.
- 5.- Estudiarà la possibilitat de què pugui ser un error de mesura de l'equip.
- 6.- Es posarà en contacte amb l'entitat que du a terme el manteniment tècnic de la xarxa.
- 7.- Assumirà el criteri final.
- 8.- Estudiarà les conseqüències que es puguin derivar a les persones i al medi ambient.



9.- Farà un informe primer provisional i després final de la contingència.

C – Fases del treball d'avaluació de dades i informes

S'exposa a continuació per a cada estructura de xarxa, les fases del treball de gestió, d'investigació, d'anàlisi, d'avaluació i d'informe del significat radiològic de les dades, així com una estimació de l'esforç de dedicació.

Cal dir que tots aquestes actuacions, recursos tècnics, humans, logístics i econòmics que s'exposaran són estimacions basades amb experiències d'anys anteriors i amb les quals s'ha basat el càlcul del cost de l'anàlisi, avaluació i informe de dades d'aquesta estructura.

Aquest cost és tancat i no es podrà incrementar si les necessitats tècniques de l'estructura fossin majors; el contractista amb les seves habilitats i medis, ja sigui en presencial com en remot segons calgui, haurà d'atendre tots els treballs d'anàlisi, gestió, desplaçaments, avaluació i informes que es necessitin fer, pel preu tancat amb el que se signi el contracte i no podrà cobrar derrames ni extres.

En tot cas, si el contractista ha de deixar de fer algun dels treballs descrits en aquest contracte, els imports corresponents a aquestes tasques han de revertir en la GC en forma d'altres serveis que el contractista pugui prestar amb el mateix valor econòmic.

Per informar al SCAR de la GC de l'avaluació de dades radiològiques de la XVRAC, s'hauran de fer informes diaris de cadascuna de les estructures que s'enviaran per correu electrònic a la seu del SCAR i editar 12 informes mensuals per a cadascuna de les estructures i un informe anual final per a cadascuna de les estructures que agrupi tot l'any. En aquest informe s'exposarà la informació gràfica de les dades i la informació de la valoració del significat, dictaminant si les dades tenen contingut d'emissors radioactius naturals o si n'hi ha d'artificials que puguin haver estat afegits. Cada dictamen inclòs en els informes estarà acompanyat de les proves tècniques, informàtiques, científiques i externes que li donin suport.

En el cas de l'estructura 8 (estacions de mesures meteorològiques), en l'informe anual es farà constar que les dades i la informació radiològica ha estat avaluada amb l'ajut de les dades meteorològiques.

Cada contingència no associada amb fonts radioactives d'origen natural serà igualment informada en especial, i si no d'immediat sí al més aviat possible cas per cas.

Cas que unes circumstàncies radiològiques especials o alguna troballa singular fessin necessària l'edició de més informes extraordinaris als estimats, aquests no suposarien cap tipus d'increment del pressupost del contracte.

El treball per elaborar els informes ja està comptat dins de les actuacions descrites anteriorment, però complementàriament es farà una estimació de 80 € anuals, per a cadascuna de les estructures, per a despeses de petits materials que poden ser necessaris, per a les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C1.- Estructura 1: mesura de la dosimetria de taxa de dosi radiològica ambiental a l'entorn de les CN de Catalunya.



Les dades que subministra aquesta xarxa de 8 estacions són 420.480 anuals, el que vol dir 35.040 dades al mes i també 1.152 dades al dia per al conjunt dels 8 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.380 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 1**, les dades són menors que en d'altres xarxes, però igualment cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència; es farà un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència ha estat produïda per la presència de radioelements naturals tot estudiant simultàniament les dades meteorològiques ja que segons quines, serien les causants de la divergència. Aquest procés paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada, però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radio-lògicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada d'unes dades meteorològiques ni d'altres raons que ho justifiquin. En aquest cas, es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents. Per a això cal tenir en compte dades d'entorn, dades circumstancials, informes que poden ser externs i que necessitin també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas ja que la causa pot venir per una disfunció de l'equip, la qual cosa s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser degut a una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien



també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu, dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 8 minuts diaris que a la fi donen uns 240 minuts al mes, per equip, que són 4 hores mensuals i 48 hores anuals.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades, que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 8 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C2.- Estructura 2: mesura analítica espectromètrica gamma de l'aigua del riu Ebre.

Les dades que subministra aquesta xarxa de 2 estacions són 107.642.880 anuals que provenen del multicanal que crea les trames de dades per a cada canal i conformen els pics energètics que s'han d'analitzar, el que vol dir 8.970.240 dades al mes i també 294.912 dades al dia pel conjunt dels 2 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.485.120 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de **l'estructura 2**, es tracta de més de cent milions de dades, per la qual cosa cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment



per un tècnic denominat de “guàrdia” durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades. Amb l'anàlisi espectromètrica és normal detectar diàriament elements radioactius naturals que donen que els espectres no siguin llisos, per la qual cosa cal establir un criteri sobre quin espectre té contingència per damunt del normal.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència que en seran moltes. Es farà un estudi de les denominades zones d'interès o ROI dels radioelements naturals, a més d'un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència es pot relacionar amb aquestes dades ja que segons quines, podrien ser les causants de la divergència o al menys tenir-hi a veure. Aquest procés d'estudi de les zones ROI i el paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada; però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la presència d'elements radioactius naturals en l'aire, com el radó, com per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada de la presència de radioelements naturals, ni d'unes dades meteorològiques especials, ni per altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte el que donin les eines analítiques de les zones ROI dels radioelements artificials, dades d'entorn, dades circumstancials, informes que poden ser externs i que, amb tot, es necessiti també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas ja que la causa pot venir per una disfunció de l'equip; s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser degut a una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes, l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 20 minuts diaris que a la fi donen uns 600 minuts al mes que són 10 hores mensuals i 120 hores anuals.



Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 2 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C3.- Estructura 3: mesura alfa, beta, radó, gamma de la Xarxa de radiació global en aire, estesa a Catalunya.

Les dades que subministra aquesta xarxa de 9 estacions són 315.360 anuals, el que vol dir 26.280 dades al mes i també 864 dades al dia pel conjunt dels 9 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 2.920 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 3**, les dades són menors que en altres xarxes, però igualment cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades. En aquesta xarxa s'analitzen, cada hora, 4 variables radiològiques sobre aerosols de l'aire atmosfèric: alfa global, beta global, radó i gamma monocanal a escollir pic. El comportament del radó es directament informatiu i està relacionat amb la radioactivitat natural, per la qual cosa cal només estudiar la coherència de la dada. Però per al cas d'alfa, de beta i de gamma, aquestes dades sí que es relacionen amb radioelements artificials; per tant, el seu comportament ha de descriure una corba plana a l'entorn del zero amb unes fluctuacions estadístiques admissibles. Quan aquestes fluctuacions passen d'un determinat llinar, se suposa que hi ha una contingència i cal un segon estudi o estudi de segon nivell."



2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència; es farà un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència ha estat produïda per la presència de radioelements naturals tot estudiant simultàniament les dades meteorològiques ja que segons quines, serien les causants de la divergència. Aquest procés paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada, però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada d'unes dades meteorològiques ni d'altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte dades d'entorn, dades circumstancials, informes que poden ser externs i que necessitin també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas; això és així atès que la causa pot venir per una disfunció de l'equip, la qual cosa s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser per una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 20 minuts diaris que a la fi donen uns 600 minuts al mes que són 10 hores mensuals i 120 hores anuals.

En ser 9 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 1.080 hores.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades, que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions



podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 9 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C4.- Estructura 4: mesura analítica espectromètrica i dosimètrica H10 en els anells a l'entorn de les CN de Catalunya.

Les dades que subministra aquesta xarxa, de 20 estacions, són 1.077.480.000 anuals que provenen dels multicanals que creen les trames de dades per a cada canal i conformen els pics energètics que s'han d'analitzar i les dades dosimètriques derivades dels espectres; cosa que vol dir 89.790.000 dades al mes i també 2.952.000 dades al dia pel conjunt dels 20 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.489.500 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 4**, es tracta de més de mil milions de dades, per la qual cosa cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades. Aquesta xarxa fa la mesura directament exposada al medi ambient; amb l'anàlisi espectromètrica és normal detectar diàriament elements radioactius naturals que fa que els espectres no siguin llisos, per la qual cosa cal establir un criteri sobre quin espectre té contingència per damunt del normal. Aquesta xarxa també dona informació dosimètrica H10 derivada de l'espectre gamma obtingut, per la qual cosa també s'haurà d'analitzar aquesta dosimetria resultant que pot donar contingències.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència que en seran moltes. Es farà un estudi de les denominades zones d'interès o ROI dels radioelements naturals i de les dosimetries ambientals derivades, també un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència es pot relacionar amb aquestes dades ja que segons quines, podrien ser les causants de la



divergència o al menys tenir-hi a veure. Aquest procés d'estudi de les zones ROI espectromètriques, les dosimetries derivades i el paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada; però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la presència d'elements radioactius naturals en l'aire, com el radó, com per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada de la presència de radioelements naturals, ni d'unes dades meteorològiques especials, ni per altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte el que donin les eines analítiques de les zones ROI dels radioelements artificials, les eines d'investigació de la dosimetria, les dades d'entorn, les dades circumstancials, els informes que poden ser externs i que amb tot, es necessiti també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas; la causa pot venir per una disfunció de l'equip, la qual cosa s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser per una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 10 minuts diaris que a la fi donen uns 300 minuts al mes que són 5 hores mensuals i 60 hores anuals.

En ser 20 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 1.200 hores.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o



correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 20 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C5.- Estructura 5: mesura analítica espectromètrica i dosimètrica H10 estesa al territori de Catalunya.

Les dades que subministra aquesta xarxa, de 4 estacions, són 215.496.000 anuals provinents dels multicanals que creen les trames de dades per a cada canal i conformen els pics energètics que s'han d'analitzar i les dades dosimètriques derivades dels espectres, el que vol dir 17.958.000 dades al mes i també 590.400 dades al dia pel conjunt dels 4 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.489.500 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 5**, es tracta de més de dos cents milions de dades, per la qual cosa cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades. Aquesta xarxa fa la mesura directament exposada al medi ambient, amb l'anàlisi espectromètrica és normal detectar diàriament elements radioactius naturals que donen que els espectres no siguin llisos, per la qual cosa cal establir un criteri sobre quin espectre té contingència per damunt del normal. Aquesta xarxa també dona informació dosimètrica H10 derivada de l'espectre gamma obtingut, per la qual cosa també s'haurà d'analitzar aquesta dosimetria resultant que pot donar contingències.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència que en seran moltes. Es farà un estudi de les denominades zones d'interès o ROI dels radioelements naturals i de les dosimetries ambientals derivades, també un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència es pot relacionar amb aquestes dades ja que segons quines, podrien ser les causants de la divergència o al menys tenir-hi a veure. Aquest procés d'estudi de les zones ROI



espectromètriques, les dosimetries derivades i el paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada, però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la presència d'elements radioactius naturals en l'aire, com el Radó, com per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada de la presència de radioelements naturals, ni d'unes dades meteorològiques especials, ni per altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte el que donin les eines analítiques de les zones ROI dels radioelements artificials, les eines d'investigació de la dosimetria, les dades d'entorn, les dades circumstancials, els informes que poden ser externs i que amb tot, es necessiti també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas; la causa pot venir per una disfunció de l'equip, la qual cosa s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser degut a una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 10 minuts diaris que a la fi donen uns 300 minuts al mes que són 5 hores mensuals i 60 hores anuals.

En ser 4 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 240 hores.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.



Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 4 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C6.- Estructura 6: mesura dosimètrica estesa al territori de Catalunya.

Les dades que subministra aquesta xarxa, de 7 estacions, són 367.920 anuals, el que vol dir 30.660 dades al mes i també 1.008 dades al dia pel conjunt dels 8 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.380 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 6**, les dades són menors que en d'altres xarxes, però igualment cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència; es farà un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència ha estat produïda per la presència de radioelements naturals tot estudiant simultàniament les dades meteorològiques ja que segons quines, serien les causants de la divergència. Aquest procés paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada, però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent.

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada d'unes dades meteorològiques ni d'altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència complexa i caldrà fer una investigació profunda de les



dades especialment divergents, tenint en compte dades d'entorn, dades circumstancials, informes que poden ser externs i que necessitin també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas ja que la causa pot venir per una disfunció de l'equip, la qual cosa s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o bé podria ser per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, la qual cosa podria ser degut a una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements i ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 8 minuts diaris que a la fi donen uns 240 minuts al mes que són 4 hores mensuals i 48 hores anuals.

En ser 7 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 336 hores.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades que passen al tercer nivell de protocol, poden necessitar d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques, aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 7 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.

C7.- Estructura 7: mesura analítica espectromètrica i dosimètrica H10 en aerosols estesa al territori de Catalunya.

Aquesta és la xarxa d'equips de més precisió i més complexes, a la vegada que de tecnologia més avançada. Les dades que subministra aquesta xarxa, de 10 estacions, són 538.214.440 anuals que provenen dels multicanals que creen les trames de dades per a cada canal i



conformen els pics energètics que s'han d'analitzar i les dades dosimètriques derivades dels espectres; cosa que vol dir 44.851.203 dades al mes i també 1.474.560 dades al dia pel conjunt dels 10 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 4.485.120 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de **l'estructura 7**, es tracta de més de cinc dècims de milions de dades, per la qual cosa cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals per passar-les immediatament a ser analitzades. Aquesta xarxa fa la mesura analítica d'aire ambiental que es fa passar per un filtre d'aerosols cap dins d'un laboratori integrat que treballa en continu. Amb l'anàlisi espectromètrica és normal detectar diàriament elements radioactius naturals que donen que els espectres no siguin llisos, per la qual cosa cal establir un criteri sobre quin espectre té contingència per damunt del normal. Aquesta xarxa també dona informació dosimètrica H10 derivada de l'espectre gamma obtingut, però referit al terme font de la possible contaminació radioactiva, que és l'aire, i no a tot l'ambient extern, per la qual cosa també s'haurà d'analitzar aquesta dosimetria resultant que pot donar contingències.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència, que en seran moltes. S'estudiaran les zones d'interès o ROI dels radioelements naturals i les dosimetries derivades de l'aire com a terme font; també se'n farà un estudi paral·lel amb les dades meteorològiques per analitzar si la contingència es pot relacionar amb aquestes dades ja que segons quines, podrien ser les causants de la divergència o al menys tenir-hi a veure. Aquest procés d'estudi de les zones ROI espectromètriques, les dosimetries derivades i el paral·lel de dades radiològiques amb meteorològiques, es pot fer en primera instància també de manera automàtica amb una eina informàtica contrastada, però els punts de divergència han de quedar registrats i documentats per ser valorats addicionalment per un tècnic expert, tant per confirmar que es tracta d'una divergència radiològica causada per la presència d'elements radioactius naturals en l'aire, com el radó, com per la climatologia, com per ser una contingència més complexa que faria que es posés en marxa el protocol següent .

3.- Estudi de contingències complexes en tercer nivell

La tercera part del procés és quan es presenta o es registra una dada que pot ser radiològicament significativa o diferent del comportament del fons habitual i que no està acompanyada de la presència de radioelements naturals, ni d'unes dades meteorològiques especials, ni per altres raons que ho justifiquin. En aquest cas es considerarà una incidència



complexa i caldrà fer una investigació profunda de les dades especialment divergents, tenint en compte el que donin les eines analítiques de les zones ROI dels radioelements artificials, les eines d'investigació de la dosimetria, les dades d'entorn, les dades circumstancials, els informes que poden ser externs i que amb tot, es necessiti també fer-ne experiències i feines externes expressos dissenyades a mida de cada cas ja que la causa pot venir per una disfunció de l'equip. Això s'ha de contrastar amb l'entitat que realitza el manteniment tècnic, o també podria ser causat per la presència real en el medi ambient d'elements radioactius d'origen artificial, per una fuga incontrolada per part d'una central nuclear o d'altres instal·lacions relacionades amb la manipulació de radioelements, ja sigui tant per casos propers com llunyans.

Quan s'enregistren incidències complexes, l'entitat avaluadora també consultarà les dades que subministren les altres xarxes de les altres estructures, ja que cada xarxa de diferent tecnologia aporta informació complementària i serveix d'ajut de les altres perquè haurien també d'aportar dades coherents amb la possible incidència radiològica que estigués succeint.

Dedicació per aquestes tasques:

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades és d'uns 24 minuts diaris que a la fi donen uns 720 minuts al mes que són 12 hores mensuals i 140 hores anuals.

En ser 10 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 1.400 hores.

Treballs de camp:

Per a la correcta i eficaç avaluació de les dades, caldrà també un contacte periòdic amb els aparells de les estacions de mesura per fer les comprovacions de contrast del calibratge i propostes d'ajust per a l'optimització de l'eficàcia o la precisió del procés d'avaluació.

Les incidències radiològiques registrades que passen al tercer nivell de protocol poden requerir d'haver d'anar a l'estació per fer comprovacions tècniques; aquestes comprovacions podran ser acompanyades a demanda del contractista, per l'entitat que realitzi el manteniment dels equips per fer i acordar les actuacions tècniques de proves, ajustos o correccions tècniques que es considerin oportunes per poder certificar millor les dades radiològiques alterades.

Per l'exposat, s'estima que l'entitat avaluadora haurà de realitzar al menys un viatge anual a cada estació, la qual cosa representa 10 viatges.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.



C8.- Estructura 8: estacions de mesures meteorològiques estesa a totes les estacions de mesura radiològica de les xarxes.

Es tracta d'una xarxa que subministra dades d'informació meteorològica per suport a l'avaluació de les dades radiològiques de les altres xarxes. Les dades que subministra aquesta xarxa, de 32 estacions, són 16.819.200 anuals, el que vol dir 1.401.600 dades al mes i també 46.080 dades al dia pel conjunt dels 32 equips.

Amb aquestes consideracions s'enregistraran i s'haurà de treballar sobre 43.800 dades per cada equip i per cada mes.

L'equip tècnic del contractista haurà de processar les dades segons els apartats i protocols següents:

1.- Procés Informàtic d'avaluació de primer nivell

La gran quantitat de dades que subministren les xarxes obliga a tenir un procés informàtic que faci un filtratge amb un algoritme científic i automàtic. En el cas de l'**estructura 8**, les dades són de més de 16 milions de dades anuals, per la qual cosa efectivament cal operar en automàtic. L'atenció en el discórrer del procés informàtic automàtic continu, dotat de les eines científiques associades, ha d'estar complementàriament supervisat i tutelat diàriament i presencialment per un tècnic denominat de "guàrdia" durant les 24 hores del dia, per saber valorar les dades amb contingència que surtin assenyalades del procés informàtic com anormals o disfuncionals i que podrien significar que l'estació no funciona correctament i per tant les dades no seran útils per realitzar el procés de suport a l'avaluació de dades radiològiques de les altres xarxes, per tant aquestes dades anormals cal passar-les immediatament a ser analitzades.

2.- Anàlisi de dades i contingències en segon nivell

La segona part del procés és l'atenció diària necessària per fer l'anàlisi acurada de les dades sortides com anormals del procés de primer nivell durant 24 hores, o sigui, les que han tingut algun tipus de contingència; es farà un estudi d'aquestes dades meteorològiques per analitzar si la contingència ha estat produïda per l'avaría d'algun dels sensors.

Cas de confirmar-se una avaría aquesta serà comunicada en servei de manteniment tècnic per a la seva reparació, quedant el succés registrat i documentat.

3.-Validació de dades meteorològiques per l'avaluació de dades radiològiques

La tercera part del procés és donar les dades meteorològiques vàlides per l'avaluació de les dades radiològiques i assenyalar les que no ho són. Aquesta validació o invalidació ha de ser introduïda a l'eina automàtica de segon nivell de l'avaluació de cada una de les altres xarxes perquè pugui fer correctament el seu procés, tant el que es pugui fer automàticament, com el que es pugui fer presencialment per part dels tècnics avaluadors tant en els nivells 2 com en els possibles nivells 3 en l'àmbit radiològic.



Dedicació per aquestes tasques

Amb tot l'exposat, l'estimació de temps mig actiu dedicat a cada un dels equips de mesura d'aquesta xarxa o estructura per portar a terme les tasques esmentades, és d'uns 2 minuts diaris que a la fi donen uns 60 minuts al mes que són 1 hora mensual i 12 hores anuals.

En ser 32 equips, el temps total anual de dedicació a l'estudi, l'anàlisi, l'avaluació i l'informe de les dades és de 384 hores.

Treballs de camp:

No es considera que l'entitat avaluadora de dades hagi de desplaçar-se especialment a les estacions meteorològiques, ja que les feines li correspondran a l'entitat que faci el manteniment tècnic. En tot cas l'entitat avaluadora podrà intervenir en una estació meteorològica aprofitant un desplaçament ja considerat a les altres estructures.

Informes:

Finalment, s'estima que seran necessaris 80 € anuals per despeses de petits materials que poden ser necessaris, per les gestions d'avaluació, desplaçaments a estacions i preparació d'informes diaris i mensuals d'avaluació.