

## INSTITUT DE TECNIQUES ENERGETIQUES DE LA UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

Dirección: Avda. Diagonal, 647 - Pabellón C; 08028 Barcelona

Norma de referencia: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Actividad: **Ensayo**

Acreditación nº: **326/LE666**

Fecha de entrada en vigor: 21/06/2002

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

(Rev. 9 fecha 16/11/2018)

#### Protección radiológica

<b>RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)</b> .....	<b>1</b>
Aguas de consumo .....	1
Aguas continentales.....	3
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas) .....	4
Aguas marinas.....	4
Suelos y sedimentos.....	5
Fosfoyesos.....	5
Biota y alimentos .....	5
Filtros de captación atmosférica de bajo caudal .....	5
Filtros de captación atmosférica de alto caudal .....	6
<b>DOSIMETRÍA: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)</b> .....	<b>6</b>
<b>I. Dosimetría personal</b> .....	<b>6</b>
Dosímetro termoluminiscente personal y de abdomen y dosímetros de área empleados para estimación de dosis personales.....	6
<b>II. Dosimetría ambiental</b> .....	<b>6</b>
Dosímetro termoluminiscente ambiental.....	6

#### RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo</b>	
Actividad alfa total por coprecipitación mediante centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,003 \text{ Bq/l}$ )	S1T043 Método interno basado en: Procedimiento 1.17 del CSN
Actividad alfa total por evaporación y medida por centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,001 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 10704
Actividad beta total por detector proporcional ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 10704

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo</b>	
Actividad beta resto por detector proporcional ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ )	S1T044 S1T029 Métodos internos basados en: UNE 73340-2
Actividad de $^{210}\text{Pb}$ por detector proporcional ( $> 0,005 \text{ Bq/l}$ )	S1T004 S1T029 Métodos internos basados en: EPA 520/5 Pb-01-1
Actividad de Tritio ( $^3\text{H}$ ) por detector de centelleo líquido ( $> 0,7 \text{ Bq/l}$ )	S1T006 S1T028 Métodos internos basados en: EPA 906.0
Actividad de emisores gamma (*) por espectrometría gamma (* <i>Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV</i> )	S1T011 S1T042 Métodos internos basado en: Procedimiento 1.13 del CSN
Actividad de isótopos de Estroncio por detector proporcional $^{89}\text{Sr}$ ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ ) $^{90}\text{Sr}$ ( $> 0,001 \text{ Bq/l}$ )	S1T022 S1T027 Métodos internos basados en: HASL 300 Sr-01-RC
Actividad de isótopos de Polonio ( $^{210}\text{Po}$ ) por espectrometría alfa ( $> 0,0002 \text{ Bq/l}$ )	S1T013 S1T072 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 13161
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa ( $> 0,0001 \text{ Bq/l}$ )	S1T002 S1T072 Métodos internos basados en: EPA 908.0
Actividad de isótopos de Americio ( $^{241}\text{Am}$ ) por espectrometría gamma ( $> 0,004 \text{ Bq/l}$ )	S1T012 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.13 del CSN y UNE 73350-1
Actividad de isótopos de Cesio ( $^{137}\text{Cs}$ ) por espectrometría gamma ( $> 20 \text{ mBq/m}^3$ )	S1T067 S1T042 Métodos internos basado en: Procedimiento 1.13 del CSN
Actividad de isótopos de Radio ( $^{226}\text{Ra}$ , $^{224}\text{Ra}$ ) por detector de centelleo sólido (SZn) y $^{228}\text{Ra}$ por espectrometría gamma ( $^{226}\text{Ra}$ , $^{224}\text{Ra} > 0,0005 \text{ Bq/l}$ ) ( $^{228}\text{Ra} > 0,025 \text{ Bq/l}$ )	S1T005 S1T030 Métodos internos basados en: EPA 903.0
Actividad de isótopos de Carbono ( $^{14}\text{C}$ ) por centelleo líquido ( $> 0,030 \text{ Bq/l}$ )	S1T039 Método interno basado en: EPA 520/5 C-01-1
Actividad de isótopos de Radón ( $^{222}\text{Rn}$ ) por centelleo líquido ( $> 0,8 \text{ Bq/l}$ )	S1T034 Método interno basado en: ISO 13164-4

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Actividad alfa total por coprecipitación mediante centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,003 \text{ Bq/l}$ )	S1T043 Método interno basado en: Procedimiento 1.17 del CSN
Actividad alfa total por centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,001 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 10704
Actividad beta total por detector proporcional ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 10704
Actividad beta resto por detector proporcional ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ )	S1T044 S1T029 Métodos internos basados en: UNE 73340-2
Actividad de $^{210}\text{Pb}$ por detector proporcional ( $> 0,005 \text{ Bq/l}$ )	S1T004 S1T029 Método interno basado en: EPA 520/5 Pb-01-1
Actividad de Tritio ( $^3\text{H}$ ) por detector de centelleo líquido ( $> 0,7 \text{ Bq/l}$ )	S1T006 S1T028 Métodos internos basados en: EPA 906.0
Actividad de emisores gamma (*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV	S1T011 S1T042 Métodos internos basado en: Procedimiento 1.13 del CSN
Actividad de isótopos de Estroncio por detector proporcional $^{89}\text{Sr}$ ( $> 0,002 \text{ Bq/l}$ ) $^{90}\text{Sr}$ ( $> 0,001 \text{ Bq/l}$ )	S1T022 S1T027 Métodos internos basados en: HASL 300 Sr-01-RC
Actividad de isótopos de Polonio ( $^{210}\text{Po}$ ) por espectrometría alfa ( $> 0,0002 \text{ Bq/l}$ )	S1T013 S1T072 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 13161
Actividad de isótopos de Uranio ( $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ ) por espectrometría alfa ( $> 0,0001 \text{ Bq/l}$ )	S1T002 S1T072 Métodos internos basados en: EPA 908.0
Actividad de isótopos de Americio ( $^{241}\text{Am}$ ) por espectrometría gamma ( $> 0,004 \text{ Bq/l}$ )	S1T012 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.13 del CSN
Actividad de isótopos de Cesio ( $^{137}\text{Cs}$ ) por espectrometría gamma ( $> 20 \text{ mBq/m}^3$ )	S1T067 S1T042 Métodos internos basado en: Procedimiento 1.13 del CSN
Actividad de isótopos de Radio ( $^{226}\text{Ra}$ , $^{224}\text{Ra}$ ) por detector de centelleo sólido (SZn) y $^{228}\text{Ra}$ por espectrometría gamma ( $^{226}\text{Ra}$ , $^{224}\text{Ra} > 0,0005 \text{ Bq/l}$ ) ( $^{228}\text{Ra} > 0,025 \text{ Bq/l}$ )	S1T005 S1T030 Métodos internos basados en: EPA 903.0

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Actividad de isótopos de Carbono ( $^{14}\text{C}$ ) por centelleo líquido ( $> 0,030 \text{ Bq/l}$ )	S1T039 Método interno basado en: EPA C-01-1
Actividad de isótopos de Radón ( $^{222}\text{Rn}$ ) por centelleo líquido ( $> 0,8 \text{ Bq/l}$ )	S1T034 Método interno basado en: ISO 13164-4

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)</b>	
Actividad alfa total por coprecipitación y medida mediante centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,003 \text{ Bq/l}$ )	S1T043 Método interno basado en: Procedimiento 1.17 del CSN
Actividad alfa total por evaporación y medida por centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,05 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: UNE-EN ISO 10704
Actividad beta total por detector proporcional ( $> 0,03 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.5 del CSN
Actividad beta resto por detector proporcional ( $> 0,03 \text{ Bq/l}$ )	S1T044 S1T029 Métodos internos basados en: UNE 73340-2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas marinas</b>	
Actividad alfa total por coprecipitación y medida mediante centelleo sólido (SZn) o detector proporcional ( $> 0,003 \text{ Bq/l}$ )	S1T043 Método interno basado en: Procedimiento 1.17 del CSN
Actividad beta total por detector proporcional ( $> 0,5 \text{ Bq/l}$ )	S1T001 S1T029 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.5 del CSN
Actividad beta resto por detector proporcional ( $> 0,5 \text{ Bq/l}$ )	S1T044 S1T029 Métodos internos basados en: UNE 73340-2
Actividad de isótopos de Cesio ( $^{137}\text{Cs}$ ) por espectrometría gamma ( $> 20 \text{ mBq/m}^3$ )	S1T067 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.13 del CSN y UNE 73350-1

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Suelos y sedimentos</b>	
Actividad de emisiones gamma(*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 keV	S1T020 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.2 del CSN y UNE-EN 18589-3
Actividad de isótopos de Estroncio por detector proporcional <sup>89</sup> Sr (> 0,15 Bq/kg seco) <sup>90</sup> Sr (> 0,08 Bq/kg seco)	S1T016 S1T027 Métodos internos basados en: UNE 73340-3

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Fosfoyesos</b>	
Actividad de emisiones gamma(*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 keV	S1T020 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.2 del CSN y UNE-EN 18589-3

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Biota y alimentos</b>	
Actividad de emisiones gamma(*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 keV	S1T020 S1T042 Métodos internos basados en: HASL 300-Sr-02-RC (dry ashing) y UNE 73350-1
Actividad de isótopos de Estroncio por detector proporcional <sup>89</sup> Sr (> 0,006 Bq/l) (> 0,005 Bq/kg) <sup>90</sup> Sr (> 0,004 Bq/l) (> 0,004 Bq/kg)	S1T017 S1T027 Métodos internos basados en: HASL 300 Sr-02-RC
Actividad de isótopos de Uranio ( <sup>234</sup> U, <sup>235</sup> U, <sup>238</sup> U) por espectrometría alfa (> 0,1 Bq/kg; Bq/l)	S1T059 S1T072 Métodos internos basados en: HASL 300 U-02-RC

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Filtros de captación atmosférica de bajo caudal</b>	
Actividad alfa y beta total por detector proporcional (Bq/filtro) <i>Alfa total (&gt; 0,002 Bq/filtro)</i> <i>Beta total (&gt; 0,005 Bq/filtro)</i>	S1T014 Método interno basado en: Procedimiento 1.8 del CSN
Actividad de emisiones gamma(*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV	S1T020 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.8 del CSN

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Filtros de captación atmosférica de bajo caudal</b>	
Actividad de isótopos de Estroncio por detector proporcional (Bq/filtro) <sup>89</sup> Sr (> 0,004 Bq/filtro) <sup>90</sup> Sr (> 0,003 Bq/filtro)	S1T017 S1T027 Métodos internos basados en: HASL 300 Sr-03-RC

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Filtros de captación atmosférica de alto caudal</b>	
Actividad de emisiones gamma(*) por espectrometría gamma (*) Radionucleidos emisores gamma en el intervalo energético comprendido entre 40 y 1840 KeV	S1T020 S1T042 Métodos internos basados en: Procedimiento 1.8 del CSN

## DOSIMETRÍA: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

### I. Dosimetría personal

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Dosímetro termoluminiscente personal y de abdomen y dosímetros de área empleados para estimación de dosis personales</b>	
Determinación de la dosis equivalente personal (Hp(d)) (10 $\mu$ Sv - 1 Sv)	S2TLT003-VA S2TLT004-V5 S2TLT001-V3 Métodos internos

### II. Dosimetría ambiental

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Dosímetro termoluminiscente ambiental</b>	
Determinación de la dosis equivalente ambiental (H*(10)) (1 $\mu$ Sv - 1 Sv)	S2TLT010-V2 S2TLT005-V3 Métodos internos

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.