# ANEXO III
# MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|---|---|---|---|
| 15022607 | Ánxel Casal - Monte Alto | Coruña (A) | 2023/2024 |

### Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|---|---|---|---|---|---|
| SEA | Seguridade e medio ambiente | CSSEA04 | Química e saúde ambiental | Ciclos formativos de grao superior | Réxime de proba libre |

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

| Código MP/UF | Nome | Curso | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|---|---|---|---|---|---|
| MP1552 | Contaminación ambiental e atmosférica | 2023/2024 | 0 | 140 | 0 |

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

### Profesorado responsable

| | |
|---|---|
| **Profesorado asignado ao módulo** | MARÍA DEL CRISTAL ROMERO RODRÍGUEZ |
| **Outro profesorado** | |

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

#### 2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultados de aprendizaxe do currículo |
|---|
| RA1 - Identifica os focos de contaminación atmosférica e valora a súa influencia no ambiente e na saúde da poboación |
| RA2 - Realiza tomas de mostras de aire, seguindo os procedementos establecidos e de acordo coa normativa |
| RA3 - Determina a calidade do aire e identifica os parámetros característicos, en relación coa normativa |
| RA4 - Controla procesos de depuración de emisións atmosféricas e identifica os procedementos para cumprir os parámetros de calidade establecidos |
| RA5 - Determina a incidencia da contaminación de orixe física na calidade ambiental, para o que interpreta a normativa |
| RA6 - Determina protocolos de actuación para minimizar os efectos da contaminación atmosférica e ambiental, avalía riscos e propón medidas correctoras |

#### 2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA1.1 Explicáronse a estrutura e a composición da atmosfera |
| CA1.2 Clasificáronse os contaminantes do aire segundo a súa orixe, a súa evolución e a súa natureza |
| CA1.3 Identificáronse e caracterizáronse as fontes emisoras de contaminación atmosférica |
| CA1.4 Identificáronse e caracterizáronse os principais focos de contaminación atmosférica en Galicia |
| CA1.5 Caracterizáronse os principais procesos de formación de contaminantes na atmosfera |
| CA1.6 Diferenciouse entre emisión e inmisión de contaminantes atmosféricos |

**ANEXO III**
**MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA1.7 Describíronse e interpretáronse os principais modelos de concentración e dispersión dos contaminantes atmosféricos en relación cos factores meteorolóxicos, climáticos e topográficos |
| CA1.8 Analizáronse os efectos que produce a contaminación atmosférica sobre os materiais e os seres vivos |
| CA1.9 Describíronse os efectos da contaminación atmosférica sobre a saúde das persoas |
| CA2.1 Identificáronse e caracterizáronse os factores ambientais e topográficos para ter en conta nas condicións de instalación e de operación dos equipamentos de mostraxe e medida de contaminantes atmosféricos |
| CA2.3 Caracterizáronse as vantaxes e os inconvenientes dos equipamentos de mostraxe e medida |
| CA2.4 Seleccionáronse o material e os reactivos necesarios para a toma de mostras e recollida de datos meteorolóxicos |
| CA2.7 Localizáronse as fontes de contaminación |
| CA3.2 Identificouse a normativa que regula a calidade do aire e a protección da atmosfera |
| CA3.3 Seleccionáronse os indicadores de calidade do aire de acordo coa normativa de aplicación |
| CA3.7 Avaliáronse os riscos para a saúde e o ambiente que poden xerar os contaminantes da atmosfera |
| CA3.9 Formuláronse medidas correctoras en función dos problemas detectados |
| CA3.11 Caracterizáronse os compoñentes dunha rede de vixilancia de contaminación atmosférica |
| CA3.12 Caracterizáronse os sistemas de rexistro nas estacións integrantes dunha rede de vixilancia de calidade do aire |
| CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental |
| CA3.14 Identificáronse as redes galegas de vixilancia de calidade do aire |
| CA4.1 Caracterizáronse os principais sistemas de depuración e control ambientais e de emisións á atmosfera |
| CA4.2 Explicouse o funcionamento e o manexo dos equipamentos integrantes dos sistemas de depuración e control |
| CA4.4 Identificáronse os sensores e os equipamentos para medida que se utilizan nas instalacións de depuración e control de emisións á atmosfera |

**ANEXO III**
**MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA4.7 Xestionáronse os residuos xerados de acordo coa normativa de aplicación |
| CA5.1 Caracterizáronse as principais fontes de radiacións electromagnéticas non ionizantes |
| CA5.2 Caracterizáronse as principais fontes de radiacións corpusculares e electromagnéticas ionizantes |
| CA5.3 Describiuse o problema do radon en Galicia |
| CA5.4 Explicáronse os efectos das radiacións ionizantes e non ionizantes sobre os organismos vivos e a saúde das persoas |
| CA5.5 Explicouse o índice UV solar mundial |
| CA5.6 Identificáronse as unidades radiométricas |
| CA5.8 Identificáronse as normas e os equipamentos de protección contra radiacións |
| CA5.9 Identificáronse as fontes máis habituais de ruídos, vibracións e ultrasóns |
| CA5.10 Identificáronse os elementos que interveñen na propagación de ruídos e vibracións |
| CA5.11 Identificáronse os parámetros característicos do ruído |
| CA5.14 Caracterizáronse os tipos de áreas acústicas |
| CA5.15 Identificouse a lexislación referente a límites de emisión de ruídos e vibracións |
| CA6.1 Relacionáronse a sustentabilidade do ecosistema urbano e o seu impacto no ambiente coa repercusión na saúde das persoas |
| CA6.2 Identificouse a epidemioloxía das doenzas debida á contaminación atmosférica |
| CA6.3 Valoráronse os efectos sobre o ambiente provocados polos contaminantes atmosféricos |
| CA6.4 Describíronse protocolos de investigación de brotes epidemiolóxicos relacionados coa contaminación da atmosfera |
| CA6.6 Formuláronse medidas correctoras logo da interpretación dos informes e dos resultados obtidos nas análises |

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultados de aprendizaxe do currículo |
|---|
| RA1 - Identifica os focos de contaminación atmosférica e valora a súa influencia no ambiente e na saúde da poboación |
| RA2 - Realiza tomas de mostras de aire, seguindo os procedementos establecidos e de acordo coa normativa |
| RA3 - Determina a calidade do aire e identifica os parámetros característicos, en relación coa normativa |
| RA4 - Controla procesos de depuración de emisións atmosféricas e identifica os procedementos para cumprir os parámetros de calidade establecidos |
| RA5 - Determina a incidencia da contaminación de orixe física na calidade ambiental, para o que interpreta a normativa |
| RA6 - Determina protocolos de actuación para minimizar os efectos da contaminación atmosférica e ambiental, avalía riscos e propón medidas correctoras |

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA1.4 Identificáronse e caracterizáronse os principais focos de contaminación atmosférica en Galicia |
| CA1.7 Describíronse e interpretáronse os principais modelos de concentración e dispersión dos contaminantes atmosféricos en relación cos factores meteorolóxicos, climáticos e topográficos |
| CA2.2 Programáronse os puntos e os intervalos de mostraxe que marca o plan de mostraxe |
| CA2.4 Seleccionáronse o material e os reactivos necesarios para a toma de mostras e recollida de datos meteorolóxicos |
| CA2.5 Preparáronse os reactivos necesarios para a toma de mostras de acordo co procedemento establecido |
| CA2.6 Calibráronse os instrumentos de toma de mostra |
| CA2.7 Localizáronse as fontes de contaminación |
| CA2.8 Tomouse a mostra seguindo os procedementos establecidos |

**ANEXO III**
**MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA2.9 Seleccionáronse as técnicas de conservación e os métodos de transporte de acordo co tipo de mostra, co protocolo e coa normativa |
| CA2.10 Identificouse a mostra e asegurouse a rastrexabilidade |
| CA2.11 Utilizáronse os equipamentos de protección individual adecuados á toma de mostras |
| CA3.1 Analizáronse inventarios de emisións |
| CA3.4 Calibráronse os equipamentos analíticos |
| CA3.5 Medíronse os parámetros que determinan a calidade do aire seguindo os procedementos normalizados |
| CA3.6 Comparáronse as variables medidas cos valores de referencia para determinar as condicións de cumprimento |
| CA3.7 Avaliáronse os riscos para a saúde e o ambiente que poden xerar os contaminantes da atmosfera |
| CA3.8 Redactouse un informe seguindo os protocolos normalizados |
| CA3.9 Formuláronse medidas correctoras en función dos problemas detectados |
| CA3.10 Realizáronse as actividades de mantemento dos analizadores automáticos e dos sensores remotos de contaminantes atmosféricos |
| CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental |
| CA4.2 Explicouse o funcionamento e o manexo dos equipamentos integrantes dos sistemas de depuración e control |
| CA4.3 Explicouse o protocolo de mantemento dos equipamentos de depuración |
| CA4.4 Identificáronse os sensores e os equipamentos para medida que se utilizan nas instalacións de depuración e control de emisións á atmosfera |
| CA4.5 Aplicouse o protocolo para verificar os sensores e os equipamentos para medida incorporados nas instalacións de depuración e control |
| CA4.6 Seleccionáronse os equipamentos de protección individual utilizados na prevención de riscos asociados ás operacións de depuración e control atmosférico |
| CA4.7 Xestionáronse os residuos xerados de acordo coa normativa de aplicación |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA5.6 Identificáronse as unidades radiométricas |
| CA5.7 Manexáronse detectores de radiación ionizante |
| CA5.12 Mediuse o ruído ambiental |
| CA5.13 Interpretáronse mapas de ruídos |
| CA5.14 Caracterizáronse os tipos de áreas acústicas |
| CA5.16 Propuxéronse medidas correctoras |
| CA6.5 Elaboráronse informes en que se identifiquen os efectos para a saúde e o ambiente |
| CA6.6 Formuláronse medidas correctoras logo da interpretación dos informes e dos resultados obtidos nas análises |
| CA6.7 Seleccionáronse os protocolos de actuación para situacións de emerxencia |

## 3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

O alumno/a será quen de:
Recoñecer as diferentes capas da atmosfera e as súas características en relación ca biosfera. Relacionar as condicións climáticas e orográficas ca dispersión e concentración de contaminantes. Identificar os contaminantes físicos, químicos e biolóxicos así como as fontes das que proceden. Análizar os procesos físico químicos polos que se forman os contaminantes secundarios . Analizar os efectos da contaminación no medio ambiente: efecto invernadoiro, cambio climático, disminución da capa de ozono, chuvia ácida...
Diferenciar os métodos de muestreo de gases e partículas e as condicións técnicas dos equipos utilizados para a toma de mostras así como das condicións para a súa instalación.
Recoñecemento da lexislación sobre a contaminación atmosférica e dos estándares de calidade do aire para os diferentes contaminantes.
Identificar os métodos analíticos usados para determinar os parámetros de calidade do aire. Diferenciar as redes de vixiancia de calidade do aire o seu funcionamento e os seus compoñentes.
Relacionar os equipos de depuración e control das emisión atmosféricas cas fontes de emisións e os tipos de contaminantes segundo as súas

características físico-químicas. Participar na xestión dos refugallos xerados nos procesos de depuración.
Identificar as diferentes radiacións electromagnéticas e os parámetros que as definen. Relacionar as súas características cos efectos biolóxicos e os métodos de protección necesarios para evitalos.
Definir os fenómenos ondulatorios e vibratorios así como os seus parámetros característicos. Manexar os equipos de medida do ruído e as vibracións e establecer as medidas de control cando sexan necesarias de acordo a os límites legais de exposición.
Avaliar o impacto da contaminación sobre o medioambiente, os seres vivos e os materias. Recoñecer a epidemioloxía das enfermidades orixinadas pola contaminación. Participar na elaboración de programas de prevención e control dos seus efectos.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Proba teórica: Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita dos coñecementos teóricos que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.
A profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a superación da proba, que ten carácter eliminatorio, o/a alumno/a deberá acadar una puntuación mínima de 5, unha vez realizados os descontos. O alumnado que non supere a primeira proba, quedará directamente eliminado do proceso.
Proba práctica: Resolución de varios supostos prácticos relacionados cunha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte . Para a superación da proba, que ten caracter eliminatorio, o/a alumno/a deberá acadar o 50% da proba correctamente realizada.
A cualificación final correspondente a proba do módulo profesional, será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima, no caso de resultar decimais.
As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero na segunda parte.
No caso do alumnado que suspenda a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignárselle será de 4.
Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba aos alumnos ou alumnas que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, a profesora do módulo profesional cualificará ao alumnado excluído desta parte da proba do módulo cun cero.

## 4. Caracteríticas da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

### 4.a) Primeira parte da proba

Instrumento de avaliación: Exame escrito con cuestións tipo test e/ou cuestións de resposta curta.Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

A cualificación será de 0 a 10 puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos.
Características da proba: Consistirá nun exame dos contidos teóricos que constara de preguntas curtas e/ou tipo test (poderán ser de resposta única ou de resposta múltiple).O candidato será informado da puntuación das preguntas e dos descontos aplicados ás mesmas.
A duración da proba teórica será de 2 h.
Material necesario na proba: Proba escrita e bolígrafo indeleble de cor azul ou negra.
Non se pode usar corrector. Para calquera rectificación que o alumnado desexe facer, riscará a resposta que queira corrixir, coa tinta do mesmo bolígrafo que empregue para contestar a proba.
Non se permitirá o uso de móbiles nin ningún outro dispositivo electrónico que poida interferir co funcionamento das probas.
Será necesaria a identificación mediante o DNI ou pasaporte, que deberá estar ao dispor do profesorado, enriba da mesa onde o alumno/a efectúe a proba.

### 4.b) Segunda parte da proba

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio, e consistirá na resolución de supostos prácticos, identificación de equipos e as súas partes en imaxes mudas ou en equipos que se lle mostren ao alumno/a, explicación do funcionamento e mantemento de ditos equipos, realización de medidas de concentracións de contamianates e ruido, resolución de problemas de concentración de contaminantes e conversión de unidades de medida da concentracción de contaminantes, de unidades radiométricas e unidades de ruido. A proba versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.
A cualificación será de 0 a 10 puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos.
As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun 0 nesta segunda parte.
A duración da proba práctica será de 2 h.