

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 01 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

I. Introducción e contextualización da programación.

A mostraxe constitúe o nexo de unión entre o cliente e o analista, entre o problema e o resultado analítico que pode contribuír a solucionalo. Polo tanto, o éxito da mostraxe, ao igual que o do conxunto do proceso analítico, depende dunha clara definición ou prantexamento do problema. Por outra banda, os aspectos técnicos da mostraxe dependerán tamén das subseguintes etapas da análise.

A mostraxe é unha etapa inevitábel e, en xeral, complexa en todos os procesos analíticos. A súa complexidade débese en moitas ocasións á heteroxeneidade das propiedades físicas e/ou da composición química do material do que procede a mostra, á disparidade entre a magnitude do lote do material de partida e a cantidade do material sometida ao proceso de medida, ou a necesidade de controlar de forma continua algún parámetro analítico dunha cantidade importante do material a unha distancia considerábel do laboratorio.

Por outra parte, unha limitación importante da mostraxe a respecto do proceso de medida consiste no escaso desenvolvemento ou non existencia dun corpo de doutrina e duns medios materiais para a súa validación e control de calidade, do tipo de probas de pericia, exercicios de intercomparación, ou materiais de referencia no caso da medida. Como consecuencia, a formación neste ámbito da mostraxe é menor que a referida a outros campos da análise, erro que pretende corrixir o presente módulo.

A calidade dos datos analíticos e, en consecuencia, a pertinencia das decisións tomadas sobre a súa base dependerá da calidade de cada unha das etapas que configuran o proceso analítico e, nomeadamente, da mostraxe. É dicir, a calidade dos resultados nunca pode ser superior á das mostras usadas para obter ditos resultados, afirmación máis relevante ao observar a idea xeneralizada que considera ao mostraxe o eslavón máis “feble” da cadea analítica, que con frecuencia pode ser allea ao control do laboratorio, o que pon de manifesto a necesidade de considerar con pausa a súa contribución á incertidume dos resultados analíticos, e a importancia do módulo presente no currículo do ciclo.

II. Obxectivos.

Xerais.

- Identificaren e caracterizaren os produtos que se deban controlar, analizando a documentación específica asociada, para seleccionaren o método de análise máis axeitado.
- Seleccionaren os materiais e os equipamentos necesarios, e relacionaren as súas características co tipo de análise que se vaia realizar, para preparalos e mantelos nas condicións establecidas.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 02 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		

- Describiren o plan de mostraxe e analizaren as características que deban cumprir as mostraxas, para realizaren a súa toma.
- Caracterizaren as operacións básicas e analizaren as transformacións da materia que levan consigo, para prepararen mostraxas para a súa análise.
- Describiren as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando a normativa aplicable aos procedementos de traballo, para aseguraren o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental.
- Analizaren as actividades de traballo nun laboratorio e identificaren a súa achega ao proceso global para participaren activamente nos grupos de traballo e conseguiren os obxectivos da produción.
- Organizaren o plan de mostraxe, e xustificaren os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.
- Tomaren a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.
- Prepararen os equipamentos de tratamento de mostraxas e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.
- Prepararen a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.

Específicos.

- Diferenciaren con claridade o campo voluntario do campo regulado.
- Introduciren a normalización e fixaren os conceptos de certificación e de acreditación, e os correspondentes organismos, nos diferentes ámbitos xeográficos.
- Entenderen a acreditación dun laboratorio como un recoñecemento externo da súa competencia técnica para realizaren determinados ensaios ou calibracións concretas.
- Introduciren o aseguramento da calidade na mostraxe..
- Situaren a mostraxe no contexto xeral do proceso analítico, e resaltaren as particularidades con influencia na calidade do resultado final.
- Utilizaren a terminoloxía apropiada como aspecto básico do aseguramento da calidade.
- Describiren os aspectos esenciais do proceso e da planificación da mostraxe.
- Resumiren os aspectos estatísticos da mostraxe.
- Destacaren as principais estratexias da mostraxe.
- Mostraren métodos e equipos de mostraxe para sólidos, líquidos e gases.
- Diferenciaren entre pretratamento e tratamento da mostra.
- Estabeleceren a importancia dos pretratamentos da mostra no resultado final e os riscos de erro asociados ao proceso.
- Saberem como avaliaren a homoxeneidade dunha mostra e estableceren a cantidade mínima para a execución da análise.
- Introduciren a importancia da conservación adecuada e como seleccionaren o mellor contedor.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 03 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

- Coñecer o criterio a seguir para avaliaren a estabilidade dunha mostra segundo os parámetros fisicoquímicos implicados.
- Adquiriren un criterio global sobre dos métodos máis adecuados de estabilización de mostrax segundo os estabilizantes e recipientes empregados.
- Coñecer os métodos máis utilizados para a posta en disolución dunha mostra e o seu grao de aplicación.
- Teren consciencia dos riscos de erro que pode implicaren cada un dos métodos de disolución e as precaucións necesarias.
- Saber como avaliaren a recuperación do analito e a súa afectación ao resultado.
- Coñecer as características máis relevantes dos reactivos empregados para teren un criterio de selección.
- Coñecer as posibilidades de automatización dos distintos métodos e a súa implementación para análises de rutina.
- Teren consciencia dos riscos de explosión e perigo dalgúns métodos de tratamento da mostra.
- Comprenderen a problemática específica da preparación da mostra na determinación de compostos orgánicos en mostrax sólidas e líquidas.
- Adquiriren os conceptos básicos na preparación de mostrax: extracción, pre-concentración, e limpeza.
- Coñecer as distintas técnicas de extracción para poderen avaliaren a súa validez na resolución dun determinado problema analítico.

III. Contidos.

Tema 1.- Conceptos previos. Documentación externa.

- 1.1. Disposicións. Marco político-administrativo.
- 1.2. Normas. Certificación e acreditación.
- 1.3. Recomendacións. Entidades de prestixio.

Tema 2.- Importancia dos procesos da mostraxe e tratamento de mostrax nos resultados analíticos.

- 2.1. O problema analítico.
- 2.2. Resolución. Etapas.
- 2.3. Calidade dos resultados.

Tema 3.- Selección do método de análise.

- 3.1. Factores a examinar.
- 3.2. Tipos de métodos.
- 3.3. Parámetros de calidade.
- 3.4. Validación.
- 3.5. Equipamento do laboratorio.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 04 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

Tema 4.- Mostraxe

- 4.1. Terminoloxía.
- 4.2. Representatividade.
- 4.3. Plan de mostraxe. Estratexias, métodos e equipos.

Tema 5.- A calidade da mostraxe

- 5.1. Aspectos estatísticos: erros, tamaño e número de mostraxas.
- 5.2. Aseguramento da calidade: plan, validación, control. avaliación, documentación.

Tema 6.- Tratamentos previos, submostraxe e conservación.

- 6.1. Pretratamento.
- 6.2. Almacenaxe e transporte.
- 6.3. Homoxeneidade.
- 6.4. Estabilidade.
- 6.5. Inspección e recepción.

Tema 7.- Preparación da mostra. Disolución.

- 7.1. Vía húmida.
- 7.2. Vía seca.

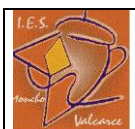
Tema 8.- Preparación da mostra. Separación.

- 8.1. Estado Químico.
- 8.2. Tamaño e densidade.
- 8.3. Cambio de estado.
- 8.4. Solubilidade.

Tema 9.- Casos prácticos.

IV. Criterios de avaliación.

- Elaboraren o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.
- Explicaren os procedementos normalizados de traballo e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.
- Estabeleceren o número e o tamaño das mostraxas para obteren unha mostra representativa.
- Estabeleceren a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.
- Estabeleceren criterios para decidiren o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ate a súa análise.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 05 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

- Determinaren os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostrax.
- Clasificaren as técnicas de mostraxe e xustificaren as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
- Utilizaren os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controlaren as condicións de asepsia.
- Realizaren a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.
- Prepararen os equipamentos de mostraxe e de ensaios *in situ* en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizaren e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.
- Prepararen o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinaren.
- Describiren os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.
- Valoraren a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.
- Aplicaren as normas de seguranza na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.
- Identificaren os equipamentos de preparación de mostrax e as súas aplicacións.
- Seleccionaren os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar.
- Describiren os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.
- Prepararen o material aplicando as normas de limpeza e orde.
- Identificaren as operacións básicas para o tratamento da mostra.
- Explicaren os principios polos que se rexen as operacións básicas.
- Seleccionaren as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.
- Aplicaren as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
- Trataren a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.
- Aplicaren as normas de seguranza e normas de competencia técnica na preparación da mostra.

V. Mínimos esixibles.

- Valoraren a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.
- Elaboraren o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.
- Estabeleceren o número e o tamaño das mostrax para obteren unha mostra representativa.
- Estabeleceren a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.
- Clasificaren as técnicas de mostraxe e xustificaren as súas vantaxes e os seus inconvenientes.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 06 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello	Curso e Grupo/s	
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		

- Realizaren a mostraxe e o traslado da mostra con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.
- Describiren os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.
- Describiren os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.
- Identificaren as operacións básicas para o tratamento da mostra.
- Explicaren os principios polos que se rexen as operacións básicas.
- Seleccionaren as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.

VI. Instrumentos xerais de avaliación e criterios de cualificación.

Os aspectos máis xerais que se corresponden cos temas 1, 2, e 3 formarán parte dun primeiro parcial (12/12/2016, orientativa), namentres que os específicos dos temas 4, 5, 6, 7 e 8 repartiranse no segundo (27/03/2017, orientativa) e terceiro parciais (05/06/2017, orientativa), nos que tamén se tratarán, de xeito transversal, os casos prácticos do tema 9.

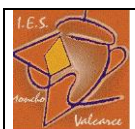
A avaliación terá un enfoque por competencias, non limitándose tan só aos conceptos, senón á combinación de coñecementos, habelencias e actitudes, recopilando evidencias da capacidade de aprenderen a servirse dos saberes para actuaren na profesión e na vida. En cada un dos parciais realizaranse as seguintes probas:

- un exame tipo test sobre dos contidos tratados, de vinte cuestións con solucións múltiples, e cunha puntuación total sobre 10, a razón de 0,500 puntos por cada solución correcta, -0,250 puntos por cada unha incorrecta, e -0,125 puntos para cada unha sen contestar;
- un ou varios (a súa media aritmética) proxectos, estudos de casos, situacións-problemas e/ou seminarios prácticos de aplicación dos contidos, cunha puntuación individual sobre 10 para o que se fará uso do método de matrices de valoración, estabelencendo conxuntamente coas/cos alumnas/os os indicadores e as súas escalas.

A media aritmética entre o test e a dos casos prácticos realizados será a cualificación do parcial, que se expresará só coa parte enteira, segundo criterios universais para a aproximación decimal. No caso do terceiro parcial, ademais das cualificacións das probas realizadas no seu período temporal, teranse en conta, tamén, as dos parciais anteriores, seguindo o mesmo criterio matemático (media aritmética e aproximación decimal) para expresar o resultado numérico final.

VII. Criterios de promoción.

Para consideraren superado o módulo será necesario obter unha cualificación no terceiro parcial igual ou superior a 5, segundo os criterios de cualificación expostos con anterioridade.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 07 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

VIII. Directrices e instrumentos para a avaliación inicial.

Atenderase, de maneira principal, ás circunstancias especificamente académicas, nomeadamente aos estudos académicos ou ás ensinanzas de formación profesional (de carácter regrado, ocupacional ou continuo) previamente realizados, e á procedencia, de ser o caso, de acceso mediante proba para o alumnado sen titulación, situacións que motivarían as medidas necesarias de homoxeneización para un desenvolvemento normal do curso.

IX. Plan de actividades de recuperación.


Para o alumnado que non acade a nota mínima sinalada no apartado **VII**, desenvolveranse clases de apoio durante o período establecido no mes de xuño, con realización de exercicios e preguntas incluídas nos boletíns elaborados para tal finalidade; unha vez rematado o horario de atención e na data sinalada pola Xefatura de Estudos (19/06/2017, orientativa), o alumnado co módulo suspenso deberá presentarse a unha proba con dúas partes diferenciadas: un test de 50 preguntas con resposta múltiple, sobre dos contidos da programación do módulo, cunha puntuación total de 5 puntos (0,10 puntos por cada solución correcta e -0,05 puntos por cada unha incorrecta), e un suposto práctico de aplicación dos contidos, a elixiren entre dúas opcións posibles, cunha puntuación individual sobre 5 para o que se fará uso do método de matrices de valoración, establecendo conxuntamente coas/cos alumnas/os os indicadores e as súas escalas previa á súa exposición, que terá lugar 24 horas antes da data da avaliación extraordinaria. A nota final obtrase por adición entre as correspondentes ás dúas partes.

X. Criterios e pautas de avaliación para o alumnado que teña perdido o dereito á avaliación continua.

O alumnado que supere a porcentaxe de faltas de asistencia non debidamente xustificadas ao módulo deberá realizaren unha proba final nos mesmos termos que os establecidos para a de carácter extraordinario (ver apartado IX).

XI. Metodoloxía didáctica.


Será activa, fuxindo da mera exposición teórica o do simple recordo de información ou da execución rutinaria; con prantexamento de situacións reais para implicaren a integración dos recursos para a súa resolución, con variedade de procedementos e de estratexias, centrada nos procesos ou formas de afrontaren os problemas e nos contidos, contando sempre coa participación do alumnado.

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 08 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior


XII. Materiais e recursos didácticos incluídos os libros de texto.

- Allen, T. "Powder sampling and particle size determination". Elsevier Science Publishers (2003).
- "AOCS Official Method Ea 1-38 (97): sampling". American Oil Chemistry Society.
- Ayuga Téllez, E. "Técnicas de muestreo en ciencias forestales y ambientales". Bellisco García, M. (1999).
- Boza Chirino, J. e Pérez Rodríguez, J. V. "Técnicas de muestreo". Universidad de Las Palmas (2004).
- Cámara, C. e outros. "Toma y tratamiento de muestras". Editorial Síntesis (2004).
- Clairin, R. "Manual de muestreo". La Muralla (2001).
- Compañó, R. e Ríos, A. "Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos". Editorial Síntesis (2002).
- Crosby, N.T. e Patel, I. "General principles of good sampling practice". RSC (1995).
- Eurachem/CITAC. "Measurement uncertainty arising from sampling". (2007).
- Escuder Vallés e Méndez Martínez. "Métodos de muestreo estadístico aplicados a la auditoría". Tirant lo Blanch (1998).
- Felipe Martell, C.A. "Técnicas de muestreo: teoría". Domingo Pérez Batista (2004).
- Felipe Martell, C.A. "Técnicas de muestreo: prácticas". Domingo Pérez Batista (2004).
- Fernández Solís, J.M. e outros. "Estadística sencilla para estudiantes de ciencias". Editorial Síntesis (2012).
- Greenwood, R., Mills, G. e Vrana, B. "Passive sampling techniques in environmental monitoring". Elsevier Science Publishers (2007).
- Gy, P. "Sampling for analytical purposes". John Wiley (1998).
- Jette Bjerre Hansen e outros. "Environmental Sampling" (vol. 1 a 5). DHI (2009).
- Hodgson, J.M. "Muestreo y descripción de suelos". Reverté (1987).
- Keith, L.H. "Compilation of EPA's. Sampling and analysis methods". Lewis Publishers (1996).
- Miller, J.C. e Miller, J.N. "Estadística para química analítica" Addison-Wesley (1993).
- Mueller-Harvey, I. e Baker, R.M. "El análisis químico en el laboratorio". Editorial Acibia (2005).
- Nordtest. "Uncertainty from sampling". TR 604 (2007).
- Pawliszyn, J. "Comprehensive sampling and sample preparation: analytical techniques for scientists". Academic Press (2012).
- Pawliszyn, J. "Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and directions in sample preparation". Elsevier Science Publishers (2002).
- Pérez Almiñana, V.D. "Muestreo y preparación de la muestra". Editorial Síntesis (2014).
- Pérez Almiñana, V.D. "Procedimientos de muestreo y preparación de la muestra". Editorial Síntesis (2016).

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Pág. 09 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

- Pérez López, C. “Muestreo estadístico: conceptos y problemas resueltos”. Pearson Educación (2005).
- Pérez López, C. “Técnicas de muestreo estadístico”. Garceta (2009).
- Pérez López, C. “Técnicas de muestreo estadístico: teoría, práctica y aplicaciones informáticas”. RA-MA (1999).
- Prichard, E. “Aseguramiento de la calidad en el análisis químico”. Proyecto QUACHA (2000).
- Quevauviller, P. e Thompson, K.C. “Analytical methods for drinking water: advances in sampling and analysis”. John Wiley & Sons (2005).
- Ramis, G. e García, M.C. “Quimiometría”. Editorial Síntesis (2001).
- Ramos Olmos, R. “El agua en el medio ambiente: muestreo y análisis”. Plaza y Valdés Editorial (2003).
- Rodríguez Alonso, J.J. “Muestreo y preparación de la muestra”. Cano Pina (2014)
- Rodríguez Osuna, J. “Métodos de muestreo: casos prácticos”. Centro de Investigaciones Sociológicas (2005).
- Rueda, M.M. e Arcos, A. “Problemas de muestreo en poblaciones finitas”. Egartorre, S.L. (1998).
- Ruíz Fuentes e Alba Fernández “Muestreo estadístico en poblaciones finitas”. Septem (2006).
- Sánchez, J. e Villalobos, M. “Tratamiento de los resultados analíticos”. Cano Pina (2010).
- Silva Aycaguer, L.C. “Muestreo para la investigación en ciencias de la salud”. Díaz de Santos (1993).
- Stuart, A. “Ideas básicas de muestreo científico”. AC Editorial (2000).
- Valcárcel, M. e Ríos, A. “La calidad en los laboratorios analíticos”. Reverté (1992).
- Vincent, J.H. “Aerosol sampling: science, standards, instrumentation and applications”. John Wiley & Sons (2007).
- www.acs.org
- www.aoac.org
- www.astm.org
- www.bam.de
- www.bipm.org
- www.cem.es
- www.citac.cc
- www.echa.europa.eu
- www.epa.gov
- www.eurachem.org
- www.fasor.com/iso25
- www.fda.gov
- www.iaea.org
- www.iberolab.org
- www.ilac.org

	I.E.S. MONCHO VALCARCE	Departamento de Física e Química	
	Programación 2016-2017	Data de revisión: 09/2016	Páx. 10 de 10

Profesor/a (es/as)	Francisco da Silva Vello		
Materia:	MOSTRAXE E PREPARACIÓN DA MOSTRA		
		Curso e Grupo/s	Ciclo Superior

- www.ingenieriaquimica.es/resultados/-/search/77/muestreo
- www.insht.es
- www.irmm.jrc.be
- www.isoiec17025.com
- www.iupac.org
- www.lomg.net
- www.measurementuncertainty.org
- www.nordicinnovation.net
- www.onlabweb.com
- www.quimica.urv.es/quimio
- www.samplersguide.com
- www.slideshare.net/yolichavez/toma-de-muestras
- www.usp.org
- www.ingenieroambiental.com

XIII. Programación de temas transversais.

En cada un dos temas incluídos na programación trataranse contidos de seguridade e saúde laboral e de xestión ambiental.

XIV. Medidas de atención á diversidade.

De ser o caso, definiranse e implementaranse en colaboración e coordinación co Departamento de Orientación.

XV. As actividades complementarias e extraescolares que se pretenden realizar.

Como aplicación dos contidos tratados, inclúense no tema 9 os casos prácticos que se desenvolveran durante o segundo e o terceiro parciais, nas sesións de tarde (3 horas semanais), en colaboración cos laboratorios de Endesa e de Néboa (independente) nas Pontes, nos que se intentará que o alumnado realice, total ou parcialmente, as etapas relacionadas coa mostraxe e tratamento de diferentes tipos de mostraxas.

Tamén será necesaria unha visita á empresa Dekra-Ambio (Bergondo), no terceiro parcial, para complementar os contidos teóricos, nomeadamente no relativo ás equipas e instalacións de mostraxe. Da mesma maneira, contéplase a posibilidade dunha charla relativa á elaboración e aplicación do plan de mostraxe do lago das Pontes, por representantes de Endesa.