



Desde 1988 ata hoxe téñense producido máis de 100.000 incendios forestais en Galicia, o 99,14% dos incendios foron provocados pola actividade humana polo tanto son evitables e previsibles.

No verán do 2006 o número de incendios en Galicia foi tan elevado que a sociedade galega, en xeral, manifestouse en contra dos mesmos alzando a voz para que as autoridades competentes mediaran no asunto.

## Factores de risco de incendio

Podémolos dividir en:

- Factores naturais que dependen das características climáticas ou estacionais, na actualidade estase a producir un ciclo climático moi seco. Galicia pódese dividir en dúas grandes áreas (coincidindo coa mediterraneidade): no sur e sueste domina a seca de verán e os montes arden sistematicamente. No norte e noroeste domina o clima oceánico con choivas de verán e os montes son moi productivos.

- Outros factores preocupantes son os derivados da acción do home que se divide a súa vez noutros subfactores: desertización do medio rural nos perímetros forestais, negligencias derivadas no emprego do lume como ferramenta de traballo, aumento de visitantes nos bosques...

A Península Ibérica é máis propensa a sufrir lumes porque co clima mediterráneo hai un maior desenvolvemento da masa forestal e do mato. Polo tanto, o que arde neste país son os cultivos forestais e o mato, e, coa eliminación do mato, o risco de

incendios sería moito menor.

O que non son terreos forestais, os pastos e outras áreas agrícolas, son beneficiosos porque axudan a colonizar os solos queimados. Xa hai miles de anos que o home utilizaba o lume para estender a agricultura e a gandería, e isto converteuse nun problema, porque, cando a gandería desapareceu, conformouse un territorio altamente combustible.

Coa chegada das novas fábricas de celulosa empeorouse a situación, xa que utilizaban o eucalipto, unha especie moi combustible. E, ao entrar na Unión Europea, as terras máis produtivas do país tamén sufriron a eucaliptización, e xa non estaban a salvo dos incendios.

Pero, realmente, o que abunda en Galicia non son os bosques, que contarían cun ecosistema completo de flora e fauna, senón as superficies forestais, que teñen unha poboación case monoespecífica, maioritariamente de piñeiros e eucaliptos, polo que resulta incorrecto dicir que os bosques arden.

Os incendios non teñen porqué ser provocados, pero a degradación das estruturas sociais fai que haxa enfrontamentos entre veciños e parroquias, que moitas veces son resoltos co lume, polo que hai unha falta de respecto polo propio.

De todos os xeitos, pode haber outras causas que provoquen o lume, por iso o máis importante é ter os recursos para que cando o lume apareza poidamos apagalo o máis rapidamente posible, xa que, cantos máis anos pasen sen que arda un territorio, cando o faga será máis brutal.

Para poder combater o lume, deberíase facer un pacto entre os

Estados con máis tendencia a sufrilos, como o español e o portugués, no que se compartan a análise e as solucións. E, en lugar de investir os cartos en comprar maquinaria para apagar os incendios, deberíamos gastalos en técnicas para prevelos.

Un bo comezo para intentar esa prevención sería prohibir os cultivos arbóreos en terras agrarias e gandeiras e, ademais, favorecer o cultivo de especies autóctonas e caducifolias, porque impiden a proliferación de mato baixo delas, polo que a velocidade de combustión é menor.

## Consecuencias ecolóxicas

Primeiramente situase a perda de biodiversidade, implicando a destrución da maioría da vida. Tamén as altas temperaturas que se alcanzan nos primeiros metros do solo fan que se evapore en forma de gas o nitróxeno desaparecendo as micorrizas e as bacterias nitrificantes. O terreo fica exposto á erosión sendo moi vulnerable ás choivas.

Logo do incendio comeza a loita pola supervivencia da nova vexetación. As especies que aguantan mellor estas condicións serán as dominantes, tal coma acontece co eucalipto, que non terá competidores e desprazará as especies autóctonas. Outras especies son as ericáceas, que provocarán unha acidificación do solo. Estes

## NESTE NÚMERO...

OS INCENDIOS FORESTAIS

2007. ANO DA CIENCIA

ISAAC NEWTON

MENDELLEV

A VISITA DO OSTEDIJK

NOTICIAS

HUMOR



problemas poden solucionarse coa repoboación do toxo.

Un motivo moi importante para a conservación dos bosques é que son importantes sumidoiros de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono). Xa que as árbores ao realizar a fotosíntese expulsan O<sub>2</sub> (osíxeno) e toman dióxido de carbono. Se os bosques desaparecen producírase con maior rapidez o cambio climático.

### Efectos sociais dos lumes

A propiedade do monte galego é privada, ocupando o 98% do territorio forestal e o restante é público. As persoas e colectivos que deciden os recursos do monte encárganse de planificar e executar as operacións de defensa: como depósitos de auga, camiños...

Para apreciar o impacto social dos lumes compre saber o número de propietarios e as características destas propiedades. Tampouco se coñece quen xestionaba os montes que arderon; polo que isto é un indicador do tratamento tradicional do

problema dos incendios, xa que este redúcese a facer estatísticas das masas forestais e a medir a eficacia dos medios de extinción. Pero a pesar disto non é difícil imaxinar as consecuencias porque unha de cada tres familias ten propiedades forestais, e os seus propietarios non pensan facer reclamacións e

aceptan a situación como normal.

### Consecuencias económicas

Non pode existir unha valoración das perdas ocasionadas polos propietarios forestais afectados porque non se dispón dunha cuantificación oficial da madeira queimada no ano 2005, pero

pódese ofrecer algúns datos aproximados:

1. A restauración dos bosques son 20 millóns de euros.
2. A estimación da depreciación da madeira queimada son 15 millóns de euros.

A pesar disto podemos chegar ás seguintes conclusións:

- Os principais afectados polos negativos efectos económicos e ecolóxicos dos lumes son os propietarios forestais, particulares e comunidades de montes.
- Os efectos reais dos lumes sobre as explotacións forestais son descoñecidos.
- Os reforzos civís, voluntarios de protección civil, cuadrillas de concellos e outros non teñen preparación suficiente para combater o lume; ademais as súas actuacións non están ben coordinadas.

### Medidas extratécnicas para ter en conta

1. Galicia debe demandar un fondo europeo de catástrofes forestais.
2. Medidas de apoio á silvicultura preventiva: o monte privado necesita unha inversión de recursos destinados á prevención dos lumes.
3. Creación de plans de comunicación: a sociedade galega debe valorar e apoiar os seus bosques e debe formar as xeracións futuras no coidado destes.

Alumnos e alumnas de do primeiro curso de Bacharelato (A e B)

## Sabías...

### cando se comezou a medir o tempo?

O home mediu o tempo dende a prehistoria. Primeiro fixo columnas de pedra de maneira que cando un determinado astro coincidía coa súa aliñación sinalaba unha data importante. Os obeliscos exipcios eran piares a sombra dos cales desprazábase segundo ía pasando o día e marcaba as horas entre o amencer e o solpor.

No 1500 antes de Cristo, en Exipto, apareceu un dos máis antigos gnomos, que consistían nun bastón cravado na chan perpendicularmente, e na terra sinalaban sucros que indicaban os distintos momentos do día. Era a sombra do bastón a que sinalaba os horarios. Os gnomos foron substituídos polos meridianos que seguían o mesmo sistema da sombra.

Máis tarde construíronse os cuadrantes solares que estaban feitos de forma esférica e na súa base marcábanse liñas horarias que sinalaban os distintos momentos do día. Despois do cuadrante solar apareceu o cuadrante ecuatorial e o cuadrante universal que acompañado dun compás foi útil para os navegantes.

Os cuadrantes solares apareceron en Grecia cara o século V antes de Cristo mentres que os romanos o usaron arredor do século II antes de Cristo.

A continuación apareceron os reloxos de cera, que eran velas de duración prevista.

Os babilonios, os exipcios, os chineses e os hindús usaron reloxos de auga ós que chamaron Clepsidras. Outro tipo de reloxo de fluxo é o de area, no que a area cae dun compartimento superior a un inferior, cando caeu toda a area dáselle a volta e comeza de novo o procedemento. O reloxo de area destacou no século III.

Tamén se usaron cordas con nós e lámpadas de aceita con depósitos graduados.

Cristina Padín. 1º C de ESO



Este ano 2007, coincidindo coa conmemoración do centenario da *Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* foi declarado, a iniciativa do Goberno Español, Ano da Ciencia en España. Os obxectivos xerais do Ano da Ciencia son: aumentar a cultura científica da sociedade, mellorar o diálogo ciencia-tecnoloxía-sociedade, promover a participación cidadá no debate científico e tecnolóxico, consolidar a imaxe pública da ciencia e da tecnoloxía como actividades xeradoras de riqueza, desenvolvemento e calidade de vida, dar a coñecer os resultados das políticas científico-tecnolóxicas e da investigación realizada no noso país, aumentando o interese da cidadanía por elas, aumentar as vocacións científicas e garantir a futura competitividade en termos de investigación e desenvolvemento, contribuir a proxectar internacionalmente a ciencia española como xeradora de ideas e oportunidades.

Con motivo da celebración deste Ano da Ciencia, a Ministra de Educación e Ciencia, Dna. Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo, expón:

Queremos que o Ano da Ciencia sirva para promover a cultura científica da cidadanía, realizando un esforzo por mellorar a comunicación entre os investigadores e a poboación en xeral e por explicar ao conxunto da sociedade o rol da ciencia e a tecnoloxía no desenvolvemento socioeconómico do país... ...as actividades a realizar durante este ano contribuirán a fortalecer o sistema e a facer desta efeméride o punto de partida dunha nova etapa que nos conduza, sobre a base do traballo dos grupos de investigación xa consolidados e co impulso dos xoves que se incorporan cada ano ao sistema, ao liderado da economía do coñecemento no ámbito internacional.

A *Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* créase en 1907 por real decreto de 11 de xaneiro, destinada a mellorar a condición formativa científica española, de xeito oficial, tentando formar elites preparadas para intervir no terreo educativo. Grazas a esta institución, moitos científicos españois comezaron a realizar investigacións orixinais permitindo que a ciencia española non quedara á marxe do panorama investigador internacional.

Unha das principais preocupacións desta institución foi que estivese preservada das interferencias ministeriais en canto ao seu funcionamento e á distribución das axudas aos estudantes. O presidente da Institución dende que se creou ata a súa morte foi Ramón y Cajal (1852-1934), que acababa de recibir o Premio Nobel. Figuraban, ademais, catro galegos coma vocais na xunta da súa constitución: José Carracido e José Casares Gil (ambos os dous químicos santiagueses), Eduardo Vincenti e Ramón Menéndez Pidal.

Nos primeiros anos da súa vida, esta Institución sufriu moitos acosos por parte dos políticos conservadores que non querían cambios na educación. A partir de 1910 púxose en marcha de xeito efectivo e con continuidade, cun orzamento anual de 250.000 pesetas.

A JAE enviaba a Europa estudantes para ampliar coñecementos, docentes, a completar a súa formación científica e artística e grupos de profesores a visitar centros educativos. Por regra xeral, os estudantes recién licenciados que saían ao estranxeiro, á súa volta ocupaban postos na rede primaria da JAE, para logo realizar a carreira docente nos

Institutos ou na Universidade.

Anualmente convocábanse as bolsas de estudos, aproximadamente 50 nos primeiros anos, sendo concedidas en total ao redor de 1800 bolsas. A selección dos bolseiros era moi rigurosa necesitado una boa información do futuro bolseiro por parte dalgún membro coñecido da rede e un bo expediente académico.

A JAE prestoulle especial atención ás relacións internacionais, tanto para enviar e intercambiar profesores como para colectar axudas para as bolsas. Tamén administraba centros españois no estranxeiro como a Escuela Española en Roma e promoveu a formación de organismos latinoamericanos como a Institución Cultural Española de Arxentina. Ademais promove a creación dun *Instituto Escuela* tentando levar a cabo unha profunda transformación dos planos de estudos da secundaria, afectando á súa estrutura e á súa metodoloxía e posibilitando a continuación de estudos dende idades moi temperás ata os estudos superiores e posteriormente na investigación. Poñendo en marcha, en definitiva, unha renovación experimental dos planos de estudos existentes no momento.

A JAE supuxo un cambio moi profundo a todos os niveis educativos, formando a moitos profesores que logo crearían escola nos distintos puntos do país onde levaran a cabo a súa carreira docente. Os obxectivos da JAE aínda seguen sendo válidos hoxe para calquera institución docente, de aí a importancia deste Ano da Ciencia.

**Socorro Liste**



## Sir Issac Newton

Isaac Newton (4 de xaneiro do 1643 – 31 de marzo do 1727) foi un científico, físico, filósofo, alquimista e matemático inglés, autor dos *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, máis coñecidos como os *Principia*, onde describiu a lei de gravitación universal e estableceu as bases da Mecánica Clásica mediante leis que levan o seu nome.

### Datos persoais

Newton nace en Woolsthorpe, Inglaterra, fillo de campesiños, aínda que o seu pai morre uns meses antes de nacer el. Os primeiros anos da súa vida vive coa avoa e sobre os 10 anos volve coa nai.

Realiza os estudos primarios na Free Grammar School en Grantham e aos 18 anos ingresa na Universidade de Cambridge para continuar estudos. Foi un estudante mediocre xa que se adicaba a ler na biblioteca e a estudar pola súa conta, polo que as súas notas non eran moi boas por non asistir regularmente ás clases. Graduouse no Trinity College.

É interesante mencionar que, dende xove, Newton desconfiaba da medicina oficial e empregaba os seus coñecementos para auto receitarse. Moitos historiadores pensan que o uso de remedios alquímicos elaborados por el foron a orixe de numerosos envenenamentos que lle produciron crises nerviosas durante gran parte da súa vida. A pesar das mesmas, viviu 84 anos.

### Traballos realizados

Entre outros descubrimentos científicos destacan os traballos sobre a natureza da luz e a óptica e o desenvolvemento do cálculo

matemático.

Newton foi o primeiro en demostrar que as leis naturais que gobernan o movemento da terra e as que gobernan o movemento dos corpos celestes son as mesmas. É, a miúdo, cualificado como o científico máis grande de todos os tempos, e a súa obra como a culminación da *revolución científica*.

Entre os seus achados científicos atópanse os seguintes:

- O descubrimento de que o espectro da cor que se observa cando a luz branca pasa por un prisma é inherente a esa luz, en lugar de provir do prisma (como postulara Roger Bacon no século XIII).
- A súa argumentación sobre a posibilidade de que a luz estivera composta por partículas.
- O desenvolvemento da lei de conduction térmica que describe a taxa de enfriamento dos obxectos expostos ó aire
- Os estudos sobre a velocidade do son no aire
- A súa proposta dunha teoría sobre a orixe das estrelas.

Newton comparte con **Leibniz** o creto polo desenvolvemento do cálculo integral e diferencial, que empregou para formular as leis da física. Tamén contribuíu noutras áreas das matemáticas, desenvolvendo o teorema do binomio. O matemático e físico Joseph Louis Lagrange (1736-1813), dixo que

*Newton foi o máis grande xenio que existiu e tamén o máis afortunado dado que unicamente se pode atopar unha vez un sistema que rexa o mundo.*

En canto ás técnicas experimentais desenvolvidas por Newton está o



perfeccionamento do *Telescopio de reflexión*, que é un colector de fotóns que concentra nun punto a luz, moi débil, que chega do mundo exterior. Neste foco, o astrónomo debe colocar a instrumentación específica para recoller, analizar e extraer a información que transportan as ondas electromagnéticas. O desenvolvemento desa instrumentación require unha enxeñería que desenvolva os compoñentes electrónicos, mecánicos, ópticos e de software precisos, e que Newton aplicou e construíu el mesmo. Neste instrumento óptico intégrase o sistema de fibras ópticas.

Quizais o que levou a Newton a perfeccionar este instrumento foi o seu detallado estudo sobre o movemento dos planetas e da lúa.

A construción deste telescopio servíulle a Newton para que a Royal Society lle abriera as súas portas en 1672.

### Análise sociolóxica da vida de Newton

Newton foi un personaxe moi polémico polo seu comportamento, porque as teorías que descubriu foron revolucionarias e afectaron aos diferentes campos da ciencia e polas súas crenzas relixiosas, que eran bastante firmes.

A nivel político, Newton defendía o parlamentarismo e a nivel relixioso era arrianista. O arrianismo era unha doutrina católica que foi considerada unha herexía no século IV e que non aceptaba a existencia da Trindade. Tanto as súas ideas políticas como as relixiosas influíron na súa vida e na súa obra, porque relacionaba os seus estudos teolóxicos cos físicos e cos

alquímicos en moitas ocasións. O seu posicionamento impediulle ser aceptado plenamente nalguna das Institución da súa época, así por exemplo, o seu pensamento antitrinitario impediulle ser o director do Trinity College.

A nivel científico, foi un contrincante moi agresivo cos científicos da súa época, como Robert Hooke e Leibniz, suscitando moito interese polos seus traballos e tamén moitas críticas que non recibía positivamente, embarcándose en moitas disputas.

A pesar de todas as controversias que xeraba, Newton foi respetado durante toda a súa vida e proba delo foron os diversos cargos desempeñados: en 1689 foi elixido membro do Parlamento, en 1696 encargóuselle a custodia da Casa da Moeda, en 1703 foi nomeado presidente da Royal Society e finalmente, en 1705, recibiu o título de Sir de mans da Raiñá Ana. Foi enterrado na Abadía de Westminster, xunto ós grandes homes de Inglaterra.

Marcos Cortiñas Casal, Karim Ghzil Fraihi, Gabriel Eiras Oliveiras, Uxío Abuín Ares, Carlos Santaló Goris. 4º de ESO.



## Cen anos da morte de Mendeleev

Dimitri Ivánovich Mendeleev, nace o 8 de febreiro de 1834 en Tobolsk, Rusia. Foi un eminente químico que realizou, coa súa xenial intuición, grandes contribucións a ciencia, realizando numerosos traballos ao longo de toda a súa vida en diversos campos da ciencia, agricultura, gandería, industria, petróleo, etc. destacando especialmente por ser o creador da Táboa Periódica dos Elementos Químicos. En 1869 publica o libro *Principios de Química* onde formula a teoría da táboa periódica que leva o seu nome, traducida a todas as linguas e que foi libro de texto durante moitos anos.

Mendeleev é considerado o pai da Táboa Periódica, por ser o pioneiro en dar unha razón para a ordenación dos elementos (o incremento dos seus números atómicos) e tamén por ser capaz de predicir teoricamente a existencia dalgúns elementos aínda por descubrir, como por exemplo o *eka-boro* (Sc), o *eka-aluminio* (Ga) ou o *eka-silicio* (Ge).

Morre o 2 de febreiro de 2007 en San Petesburgo, por tanto este ano cumpriuse o centenario da súa morte.

A táboa periódica de Mendeleev, baseándose na hipótese de que as propiedades químicas dos elementos

son función periódica da súa masa atómica, sitúa todos os elementos químicos que eran coñecidos ata ese momento ordenándoos de forma que os elementos pertencentes á mesma familia están situados na mesma liña horizontal. Ademais aparecen signos de interrogación que corresponden a elementos que aínda non se coñecían pero que, por xeneralización da súa lei, predi que debían de aparecer coas características correspondentes a ese espazo que ocupaban na táboa. Empregou a palabra sánskrita *eka* (linguaxe clásica da India, relacionada coa linguaxe dos brahmanas), que significa “o que segue” para nomear ese elementos descoñecidos.

A pesar da súa influencia científica en toda a comunidade internacional, dado que viaxaba moito e estaba en contacto cos científicos do momento, en Rusia nunca foi recoñecido o seu labor debido ás súas ideas liberais, polo que nunca foi admitido na Academia Rusa das Ciencias.

Tres anos despois da súa morte, nomeouse Mendelevio (Md) ao elemento químico de número atómico 101 en homenaxe ó ilustre químico.

*Socorro Liste*



Mendeleev



## A visita do Ostedijk

O pasado día 20 de febreiro aproximouse ás costas galegas o barco de bandeira holandesa chamado *Ostedijk* que tivo a toda Galicia mirando cara ao mar por medo a revivir unha situación parecida á do *Prestige*. Ter un barco preto da costa non tería nada de anómalo se non fose pola situación de alerta que se vivía no seu interior.

O *Ostedijk* transportaba un fertilizante chamado NPK 15 15 15, máis coñecido como *Nitramón*, que empezou inesperadamente un proceso de descomposición. O comezo desta reacción foi producido polo quecemento da carga en certos puntos da adegua que se atopaban preto das canalizacións de quecemento de fuel. Nun principio pensouse que a descomposición remitiría por si mesma pero despois de estar toda unha noite controlando o proceso, este non se desactivou. As hipóteses do que podería pasar coa carga e coa emanación de gases, perfectamente visibles en forma de nube alaranxada, comezaron a ser múltiples, polo tanto decidiuse facer un estudo detallado do produto, no que axudou a empresa Fertiberia que é a que o produce.

O NPK 15 15 15 é un sólido granulado de cor marrón en diferentes tonalidades, inodoro e higroscópico. Cada gránulo do complexo contén os mesmos nutrientes, e a súa composición sería a seguinte:

inhalar gases tóxicos e inmediatamente catro dos tripulantes do barco tiveron que ser evacuados con irritacións nas vías respiratorias. Ese era o risco que se corría estando dentro do barco, pero coa descomposición da carga había outro perigo. Como o composto tiña nitróxeno, coa súa fermentación este sería expulsado á atmosfera e polo tanto, uníndose a moléculas de osíxeno formarían  $\text{NO}_2$ . Este gas forma parte dun grupo de contaminantes que contribúen á formación e modificación doutros contaminantes do aire tales como o ozono e as partículas en suspensión, así como á aparición da chuva aceda. Segundo estudos realizados á poboación, unha exposición prolongada ao  $\text{NO}_2$  pode provocar unha diminución da función pulmonar e aumentar o risco de aparición de síntomas respiratorios como bronquite aguda, tose e flegma, especialmente nos nenos. Ademais este gas aumenta a resposta alérxica ao pole inhalado e aumenta os seus efectos se a persoa que está exposta a el é asmática. Vendo todas estas consecuencias da exposición ao dióxido de nitróxeno poderíamos pensar que correríamos un grave perigo, pero en realidade estamos diariamente en contacto con el, xa que é un dos gases que o tráfico rodado expulsa en maior medida e tamén está presente no fume do tabaco e noutras emisións de gases como as das cociñas de gas ou as da

Os niveis de  $\text{NO}_2$  aos que estamos expostos nunha situación normal, é dicir, na que non haxa emisións deste gas de maneira incontrolada, están por debaixo dos límites a partir dos cales o noso organismo comezaría a notar os seus efectos, pero coa emisión de gases do barco temíase que estes límites foran ultrapasados e que a poboación correse o perigo propio da inhalación. Finalmente, coa decisión que se tomou de arrefriar a carga, a emisión de gases foi remitindo pouco a pouco e nunca chegou a acadar valores alarmantes. Simplemente se notou o ascenso dos niveis de dióxido de nitróxeno medíndoo con aparellos de precisión, pero o seu aumento foi inapreciable para os humanos.

O *Ostedijk* estivo flanqueado durante a súa permanencia na costa galega polo remolcador Don Inda por se fixese falta afastalo da costa ou levalo cara outro lugar, pero o único que foi necesario levar a cabo foi a evacuación dos tripulantes que permanecían a bordo, xa que estaban nun contacto demasiado directo coa carga e cos produtos da súa fermentación.

Tras varios días fondeando nas proximidades de vilas galegas, o *Ostedijk* puido seguir navegando cando o proceso de descomposición estivo completamente freado e controlado. Tanto a adegua coma as outras partes da embarcación non quedaron afectadas polo proceso, xa que o barco cumpría con tódolos requisitos de seguridade e as temperaturas alcanzadas durante a descomposición non foron o suficientemente altas como para chegar a afectar a estrutura da nave.

N - Nitróxeno		$\text{P}_2\text{O}_5$ - Anhídrido Fosfórico	$\text{K}_2\text{O}$ - Óxido de Potasio	Outros
N Total	N Amónico	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{K}_2\text{O}$ Soluble en auga (%)	S Total
15%	8%	7%	15%	0%

Con esta información chegouse á conclusión de que había risco de calefacción de gas que non ten boa ventilación.

# Visita a Repsol

No mes de marzo de 2007 os alumnos de 1º de Bacharelato fomos de excursión a Repsol, na Coruña. Alí, inicialmente ensináronnos un video sobre o petróleo, a súa orixe, composición, destilación etc.

A continuación amosáronnos unhas maquetas sobre a fábrica feitas cun detalle impresionante e explicáronnos como chega o petróleo á refinaría por medio duns oleodutos de varios quilómetros de distancia que parten do Porto da Coruña, onde os petroleiros descargan o petróleo, e atravesan toda a Coruña ata a refinaría. Tamén nos explicaron como o tratan e nos ensinaron mostras dos derivados que obteñen ó final do proceso. Seguidamente fixemos un percorrido polas instalacións nun autobús acompañados por un técnico que nos ía explicando todo o que íamos vendo e os procesos que se levaban a cabo en cada parte da refinaría, ó tempo que contestaba a todas as preguntas que nos podían xurdir, que foron moitas.

Finalmente leváronnos á sala de control onde reciben todos os sinais de aviso en caso de averías, programan as distintas actuacións dos aparellos, pechado e apertura de válvulas etc.

Para rematar ofrecéronnos uns aperitivos abundantes e un agasallo para cada un de nós, outro para as profesoras e un placa de recordo para o Instituto.

Pola tarde fomos visitar a Casa das Ciencias. Percorremos as distintas exposicións que había naquel momento e tivemos a sorte de poder asistir a unha sesión do Planetario. Ó rematar volvemos para Padrón. Santiago Lamas Alonso – 1º Bach. - B



regulamento que obriga os fabricantes a demostraren as virtudes daqueles produtos que se anuncian como saudables. Este novo regulamento estara vixente en España cara xullo de 2007.

Segundo a ministra de Sanidade, Elena Salgado, con este novo regulamento, o que se pretende e protexer os dereitos de consumidor e loitar contra a competencia desleal dos fabricantes *espelidos*.

Algúns exemplos son :

*BIO, so ecolóxica*

BIO unicamente se limita a produtos realizados pola agricultura biolóxica. Cabe destacar o caso *Danone*, que tivo que cambiar todos os seus produtos BIO polo nome *Activia*.

*Viño sen corazón*

Todas as bebidas que superen 1,2? de alcohol non poden publicitarse como boas para a saúde, como dicir que beber viño e beneficioso para o funcionamento do corazón

Jesus Alvarez Castro 1B Bach

# Alimentos enganosos

Na actualidade, existen alimentos que se anuncian na televisión con pouco ou sen ningún rigor científica que avale as súas características. Para loitar contra isto, a UE aprobou un

# Visita a Jealsa

En maio os alumnos e alumnas de 3º da ESO e alumnos e alumnas de primeiro de bacharelato visitaron, acompañados polos seus profesores Francisco ferreiro e Stela Sánchez a conserveira de Jealsa, situada no municipio de Boiro (A Coruña), na ría

de Arousa, desde onde se pode contemplar unha panorámica excepcional.

Ó chegar, fomos recibidos por unha guía. Despois de poñerse cada alumno e alumna unha bata e un gorro, e de recibir información e explicacións sobre a conserveira, comezou unha visita dunha hora de duración. Viron todo o proceso de transformación do atún, desde a descarga dun camión, o aserrado, o cocido, o enlatado ata a saída do produto para a súa venda.

A sorpresa foi moi grande. Agardabamos ver unha fábrica grande e moderna, pero a realidade superou con creces as expectativas. Estabamos nunhas instalacións moi grandes, modernas e cun altísimo grao de automatización e robotización en todo o proceso de elaboración de conservas de atún, que a converten nunha das empresas máis modernas do mundo. Onde, ademais, traballan diariamente unhas mil persoas, repartidas en tres turnos. Ten unha capacidade de produción de 400 toneladas ó día. Elabora unha ampla gama de produtos. O seu produto estrela son os Bocaditos de Atún, presentado dunha forma original e innovadora. Os bocaditos son trozos de atún con forma de cubo, cortados por una lámina de agua. Utiliza un envase de cartón lixeiro e de fácil apertura, que permite a conservación do atún a temperatura ambiente. Todos fomos agasallados ao final da visita.

Foi agradable descubrir toda unha grande empresa na nosa Terra, un exemplo a seguir e un modelo de atención e amabilidade.

Francisco Ferreiro Parga

## Sorrí con ciencia

Para a maioría da xente, unha solución é unha resposta. Para os químicos non é máis que auga sucia.

Canto pesa un pentagrama? 5 gramos

O peor de ser químico é que pasas o día rodeado de botellas pero non podes beber de ningunHa.

De que curso de matemática se fala sempre en voz baixa e só entre amigos ou persoas de confianza? da Matemática discreta.

Un estatístico podería meter a súa cabeza nun forno e os seus pés en xeo e dicir que en media se atopa ben.

Gústanme os polinomios pero só ata certo grao.

Ía un átomo camiñando pola estrada con cara de preocupación. Un átomo coñecido veo e preguntalle:

- Que tal, amigo?
- É que perdín un electrón, respondeu.
- Estás seguro?
- Si, estou completamente positivo.

Un estudante dille a outro

- Que é o  $H_2SO_4$ ? –o outro estudante dubídao un intre e contesta
- Téño na punta da lingua –e o primeiro di
- Pois bótao que é ácido sulfúrico.

Era unha festa moi entretida, onde funcións de todo tipo, polinomios e demais expresións matemáticas compartían un momento agradable. Había unha logarítmica que tocaba o piano, un par de polinomios tomando uns tragos na barra, en fin, todos no seu, cando aparece un monomio pequerrecho berrando: Vén Derivator, vén Derivator! Como é lóxico, o pánico espallouse pola festa, xa que ningunha función quería ser alterada, e ningún polinomio quería ser baixado de grao. Todos correron a esconderse e viron como unha exponencial quedaba moi tranquila na barra... Corre a escondérestes! Berráronlle, e ela nada, iÁ presa, á presa, ven Derivator! E a exponencial, moi tranquila, contesta: Non pasa nada! Eu son  $e^x$ .

Sonia Blanco Cobas –2º Bach. A

## *Eppur si muove*

Publicación do ENL do IES Camilo José Cela  
Rúa do Carme s/n - Padrón  
ies.camilo.jose.cela@xunta.es  
<http://centros.edu.xunta.es/iescamilojosecela/index.htm>

Coordinación: Amalia Villar

Dirección: Socorro Liste

Diagramación: Xaime M. González

Colaboradores: Alumnos de 1º de Bacharelato A e B, Cristina Padín, Socorro Liste, Marcos Cortiñas, Karim Ghzil, Gabriel Eiras, Uxío Abuín, Carlos Santaló, Santiago Lamas, Jesús Álvarez, Francisco Ferreiro, Sonia Blanco, Cristina Carlés, Tania García, Ángela Caamaño, María Tarrío.

Fotografías: Arquivo de *Eppur si muove* e Wikimedia commons  
([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

## Sabías...

### cando se comezou a usar o reloxo de pulseira?



Dise que o primeiro reloxo de pulseira creouse por encargo da Raíña de Nápoles en 1812. Foi unha muller quen promoveu a súa utilización non primeiros anos, pero foron máis empregados entre os homes.

No século XX, na primeira guerra mundial, impulsouse o seu uso entre os militares do exército. Dez anos máis tarde, en 1929, o reloxeiro estadounidense Warrin Alvin Marrinson, inventou o reloxo de cuarzo cunha imprecisión entre 30 e 0,3 segundos por ano. Empregou cristais de cuarzo, cuxas vibracións transfórmanse en correntes de frecuencia adecuada para accionar un pequeno motor sincrónico.

En 1957 inventáronse os reloxos de pulseira eléctricos. O primeiro reloxo eléctrico do mundo foi o Halminton Electric. Estes alimentábanse grazas ó emprego de pequenas pilas. Funcionaban mediante diminutos dispositivos que fan avanzar os punteiros do segundos a saltos, mentres as agullas que corresponden ás horas e ós minutos móvense con maior lentitude accionadas por unha engrenaxe.

Actualmente hai moitas marcas de reloxos eléctricos como: Viceroy, Casio, Lotus, etc.

Cristina Carlés, Tania García, Ángela Caamaño, María Tarrío  
1º C da ESO.