

ECONOMÍA E SOCIEDADE NA ESPAÑA DO SÉCULO XIX

DOCUMENTACIÓN

A comezos do século XIX a sociedade española era basicamente **rural, tradicional**, moi alonxada dos sistemas **democráticos e moi atrasada** cultural e economicamente. Pero houbo cambios de certa importancia que provocaron un leve progreso na sociedade: medrou a poboación, mellorou a **urbanización**, xurdiron novos grupos sociais (**burguesía e proletariado**), pero carentes – na meirande parte do territorio nacional – de conciencia de clase. A todo isto engadiuselle un leve **desenvolvemento industrial**, asemade do asentamento do liberalismo político e o **parlamentarismo**.

OS ALICERCES DA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL; DAS FARGAS OS ALTOS FORNOS. A CREACIÓN DE “REAIS FÁBRICAS”:

No 1775 prohibiuse en España a importación de apeiros de ferro, nun intento de potenciar as ferrerías do norte da Península Ibérica, especialmente do País Vasco e Navarra. No ano 1777 crese que en Bilbao producíronse unhas sete mil toneladas de ferro bruto.

En tódolos pobos da cornixa cantábrica (Pamplona, Santander, Asturias, Galicia...) existía una ferrería, unha forxa, unha fundición ou unha fábrica para a produción de ferraduras, cravos, ferraxes das embarcacións, municións, coitelos, culleres, ...

Nesa política proteccionista do Estado, este decidiu subvencionar algunhas entradas, por iso ao longo do século XVIII, creáronse “fábricas reais”. Este costume foi potenciado polo ministro e economista francés Colbert. As Reais fábricas máis importantes da Península, antigas ferrerías do século XV, foron as de Eugui e Orbaiceta, hoxe en estado ruinoso.

Algunhas destas ferrerías están sendo recuperadas, dende hai algúns anos, e convertéronse en museos etnográficos:

- 1.- A Fragua de Compludo en León
- 2.- Os Teixois en Taramundi (Asturias)
- 3.- Museo de Grandas de Salime (Oscos)
- 4.- A Ferrería de Bogo (A Pontenova – Lugo)
- 5.- Real Fábrica de Sargadelos (O Cervo. - Lugo)

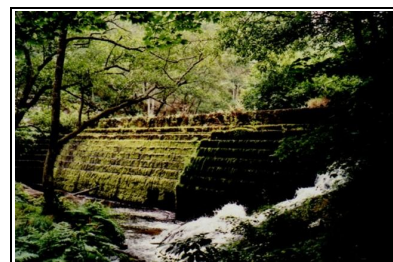


Ferrería de Bogo



Interior Orbaiceta.

Agosto 2005



Real Fábrica de Sargadelos

A FARGA CATALANA. A FERRERÍAS DO NORTE

1.- Producción de ferro na industria tradicional do norte.

Na Real Fábrica de Eugui, alo polo século XV, contaba con dez traballadores.

O procedemento para obter o ferro consistía na mestura de mineral de ferro (mena metálica) con carbón vexetal, obtido nas carboeiras por combustión da madeira dos bosques.

Este proceso tiña lugar nun forno, no que se insuflaba aire, a través dunha tobeira, do que saía unha masa pastosa, formada por ferro e escouro. Cun martelo procedíase á separación de impurezas.

É preciso traballar cos rapaces a terminoloxía propia deste proceso de obtención de ferro, para que non confunda **farga catalana** (que é unha **ferrería**) coa **fragua** (que é o forno para quentar o ferro), nin **forxa** (que é un procedemento para moldear o ferro cando está incandescente).

O forno da ferrería podía acadar os 1200 graos celsius, temperatura suficientemente elevada para transformar a mena metálica nunha masa pastosa, susceptible de ser modelada mediante golpes para obter ferro. A produción diaria podía acadar os 500 kgr. de FERRO diario.

Os elementos fundamentais dunha ferrería ou farga serían, por tanto: un forno con tobeira ,un martelo e unha carboeira para a fabricación de carbón vexetal.



2.- A produción de ferro "fundido":

A industria do ferro veuse potenciada nos séculos XIV e XV, en toda Europa, pola demanda da artillería que estaba a ter cada vez máis presenza nos conflitos armados. A mesma liña seguiuise nos séculos XVI e XVII, por iguais motivos, é dicir, dotar aos barcos que cruzaban o Atlántico de cañóns e bombas para defenderse dos "corsos".

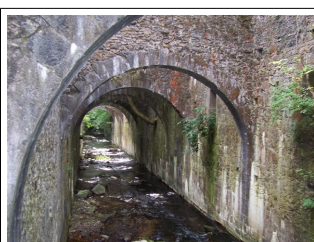
Nun primeiro momento os cañóns eran de bronce, pero este material resultaba moi caro, polo que debeu substituírse por pezas de ferro, o que favoreceu o crecemento da produción de ferro.

3.- A Real Fábrica de Orbaiceta (Navarra)

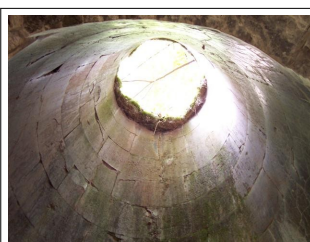
A decisión de crear a Real Fábrica de Orbaiceta foi creada no 1784 e decidiuse construíla “un paraje baixo, con suficiente cantidade de augas que le facilitan dos canais, uno para transportar a leña e o outro para el movemento de las máquinas... está poblado de montes suficientes para los abastos de carbones y subsistencia de un horno permanente... y además, los términos de Valcarnos y San Juan de Pie de Puerto poseen menas de muy buena calidad... siendo su territorio rico en piedra, cal, arena, tierras aptas para hacer moldes”.



IMAXE 1



IMAXE 2



IMAXE 3



IMAXE 4

A fábrica foi planificada coma un conxunto de edificios, distribuídos paralelamente e na que se podía distinguir: a fábrica ou zona de produción; a residencia dos obreiros e traballadores de todos os estatus; os servizos de abastecemento, de defensa, a capela, ... **(Imaxe 1)**

Tratábase dun forno duns sete metros de altura **(Imaxe 3)**, de sección tronco-cónica, cuxa fonte de enerxía era o carbón vexetal. Cando un se achega na actualidade ás ruínas da Real Fábrica de Orbaiceta chama a atención o frondoso do bosque que a rodea, asemade do ríos que percorren estas montañas. Sobre ese carbón vexetal insuflábase aire mediante uns potentes foles, que elevaban a temperatura e transformaban o estado da mena metálica (de sólido a pastoso-líquido); sería o “ferro de colada ou fundido”.

A enerxía que movía os foles era unha gran roda (normalmente realizada en madeira), que facía xirar a auga que se acumulaba nunha presa (ao igual que nos muíños de mareas, **(Imaxe 4)**), situada a un nivel superior ó da ferrería. A presa nutríase de auga por unha levada que a comunicaba co río que discorría nas proximidades; unha vez que movía a roda hidráulica volvía outra vez a canle fluvial de orixe, río abaixo **(Imaxe 2)**

O forno tiña unha gran capacidade por mor da súa elevada altura, pero iso implicaba tamén un maior consumo de carbón vexetal, polo que se multiplicaron as carboeiras. A produción acadou as dúas toneladas diarias.

4.- Os Altos Fornos. A Revolución Industrial:

Mentres en Europa existía un mercado amplo, con fortes inversións en tecnoloxía que favoreceron o desenvolvemento industrial, en España aínda que se iniciou o

proceso pronto (década dos 40), o proceso foi moi lento, motivando que a Península Ibérica quedara nun estadio rudimentario no sector industrial. As motivacións de esta falta de desenvolvemento foron:

- O mal artellamento do mercado (malas comunicacións)
- A escasa relación entre a produción industrial e os consumidores.
- A imposibilidade de exportar competitivamente produtos ao exterior, cunha industria protexida por fortes medidas proteccionistas.
- Apenas se investiron recursos que foron a parar á terra, a rede ferroviaria... A isto engadiuselle a tardía entrada da Banca en España.

Só dúas rexións experimentaron un forte crecemento económico, que se investiu na banca e na industria: País Vasco (Industria Siderúrxica) e Cataluña (Industria Textil)

A Real Fábrica de Orbaiceta seguiu funcionando durante toda a primeira metade do século XIX, por mor das guerras napoleónicas, americanas, sucesorias, carlistas... Mais a partir de 1850, Asturias foi substituíndo ás fábricas navarras, ao empregar carbón mineral de coque – hulla – (extraído das minas asturiano-leonesas), fronte ao vexetal e que as costas astures ofrecían mellor comunicación por mar. Nese ano funcionaban en Trubia (Asturias) dous grandes altos fornos.

Tres décadas máis tarde a meriande parte dos altos fornos empregaba esta nova fonte de enerxía, que si ben tiña máis poder calorífico tamén era máis contaminante. Xorde así un novo modelo de siderurxia que consistía en:

Eran Altos Fornos de ata 30 metros de altura, cunha estrutura de aceiro de dous corpos troncocónicos unidos polas bases e recubertos interiormente por un material refractario. Este alto forno recupera os gases ,que saen pola parte superior do forno a máis de 200 graos; aqueles son quentados polo aire comprimido que se insufla pola base, elevando a temperatura. O aire quente, xunto coa hulla – carbón de coque - no ventre do alto forno, acada os 2000 graos, que licúa o mineral, provocando a a súa caída no crisol, mentres que as escouras, menos densas, flotan sobre a masa de ferro líquido. A produción deste Alto Forno acadaría as 8000 toneladas de ferro colado.

Este ferro era moi quebradizo, polo que a súa utilidade industrial era moi limitada, só para uso de moldeo. Buscouse un metal máis maleable, duro e resistente. Xorde así o aceiro



A produción industrial de aceiro precisaba un procedemento que eliminación de parte do carbono do ferro fundido. Foi Sir Henry Bessemer o seu inventar en 1855; o "convertidor" que leva o seu nome conseguiu reducir unha parte do carbono do ferro fundido.

5.- Os sectores económicos en España

INDUSTRIA TEXTIL: Desenvolveuse en Cataluña, pois contaba coa demanda interna e a das colonias. Cando se perden definitivamente éstas se centran no interior grazas a medidas proteccionistas.

A partir de 1830-50 os empresarios cataláns inician a modernización dos procesos coa aplicación da máquina de vapor. Pronto verase cómo as zonas costeiras son favorecidas pola facilidade de acceso a as mesmas dos barcos abastecedores de carbón.

A aparición de novas medidas, como a aparición de Sociedades Anónimas, contribuiu á inversión. Consecuencia: a baixada dos prezos das producións textís. Ademais, a partir do 1861 a industria textil algodoeira coloca a Cataluña á cabeza da industria española.

SIDEROMETALURXIA: A siderurxia moderna española iníciase no período de 1830-70, podendo distinguir tres etapas:

o *Hexemonía andaluza (1830-61):* en Marbella e Cazalla da Serra funcionaron los primeros Altos Hornos, que explotaban o ferro da zona empregando carbón vexetal.

o *Hexemonía asturiana (1861-79):* no 1861 surxe un novo núcleo siderúrxico en Asturias, cuxos altos hornos empregaban o carbón mineral da rexión, máis enerxético e barato, o que lle permitiu restar importancia ao foco andaluz.

o *Hexemonía vasca (1880-90):* a finais do s. XIX consolídase a industria bilbaína, ao fundirse definitivamente o núcleo de Málaga. En Bilbao nace a siderurxia grazas á abundancia de mineral de ferro de boa calidade, acumulación de capital nas mans de empresas bilbaínas, que aproveitaban os fletes para exportar ferro de boa calidade e importar doadamente coque inglés.

METALURXIA DE TRANSFORMACIÓN: Dende 1880, Cataluña e Biscaia dan os primeiros pasos para a creación dunha industria metalúrxica de transformación. Ata esa data, tódolos materiais que se empregaban en España eran importados. O desenvolvemento nos focos indicados foi así:

o En Cataluña consolídase coa creación de varias empresas. Pero tivo gran dependencia da industria bilbaína que lle proporcionaba o ferro.

o O País Vasco converteuse no primeiro centro produtor do país, grazas a a política do goberno que fixaba altos aranceis para os produtos estranxeiros e a eliminación do privilexio de importar materiais foráneos para o ferrocarril.

MINERIA: España é un país privilexado pola existencia de metais, ocupando o primeiro lugar da produción de chumbo, mercurio, ferro e cobre de Europa.

A partir de 1868 o Estado, que ata entón era dono da explotación, desamortiza as minas, vendéndoas a particulares, a cambio dunha renda anual. A gran demanda de minerais en Europa atrae numerosas empresas, convertindo a España no primeiro exportador de metal. O capital procedía sobre todo de estranxeiros, que se fixeron con case tódalas minas do país.

Cara 1900 o esgotamento dos filóns e o descubrimento de maiores reservas en Africa, América e Asia, permitiron a recuperación das mesmas por parte do Estado.

INDUSTRIA ELÉCTRICA: Esta industria apareceu timidamente en España cara 1890, cando a instalación de pequenas centrais térmicas ou hidroeléctricas permitían iluminar algúns núcleos de poboación.

A partir de 1900 xurdiron as empresas produtoras de electricidade, que instalan centrais e encoros nos ríos: principalmente en Cataluña, rexión industrial pero pobre en recursos enerxéticos clásicos como o carbón. O capital era na súa meirande parte de procedencia foránea.



Alternador no interior da

Ferrería de Bogo

6.- Os Transportes

Nos anos 40 do s.XIX prodúcese un avance nas comunicacións, coa construción das primeiras estradas nacionais cun plan radial (centro en Madrid).

Pero é O FERROCARRIL o que marca a pauta do progreso económico. Os primeiros proxectos españois póñense en marcha entre 1829-33 no sur do país; pero non chega a fructificar ata 1844 (cando se regula o tendido da rede ferroviaria) e, en especial, coa Lei Xeral de Ferrocarrís de 1855:

- o O goberno garante unha rentabilidade anual do 6% para o capital investido, autorizaba a importación de cualquier tipo de material e o goberno aportaría o 16 % do capital (obtido coa desamortización). O resto do capital procedía da iniciativa privada, sobre todo capital francés (Exemplo os viaductos do ferrocarril de Redondela ou a ponte internacional de Tui)

- o Logrouse artellar o país coa creación dun mercado nacional e a multiplicación dos postos de traballo; pero non contribuíu ao fomento da siderurxia española, pois importouse.

5.-O Comercio

O comercio interior beneficiase dos cambios que impón a nova lexislación liberal, liberalizando o sector comercial.

O crecemento do ferrocarril e a mellora das comunicacións axilizan o mercado español, onde a venda ao *por menor* nas cidades, mercados e feiras semanais ou mensuais era onde tradicionalmente realizábanse as transaccións.

O proteccionismo orixinou o atranco técnico, a falta de eficacia e competencia da economía española e os prexuízos que sufriron os consumidores españois polos altos prezos.

As exportacións medraron grazas á expansión da economía mundial: sobre todo enviábanse viños, aceites e cítricos; aos que se sumarán o textil e o calzado.



Vides no Cañón do Sil

As importacións aumentan grazas ao crecemento económico: especialmente algodón, equipamento industrial e combustibles. O desequilibrio entre o que se exportaba e o que se importaba xenerou un déficit crónico na nosa balanza de pagos, que chega ata o século XX.

6.- A Banca

Os sectores bancarios e financeiros modernizáronse durante o s. XIX; pero nunca acadaron a capacidade de acumulación de capital, comparable a Francia ou Alemaña que permitise grandes inversións en agricultura ou industria. As características eran:

- o A reforma de Mon e Santillán (1845) crea un sistema tributario e de orzamento moderno.

- o A débeda renegociouse constantemente, medrando ao longo de todo o período liberal.

O substituíuse o sistema monetario antigo por outro de carácter único, simple e homoxéneo ó redor da peseta (1869). Coa xeralización dos billetes estimuláronse os investimentos, as elevacións de salarios, prezos e o desenvolvemento económico en xeral.

- o As leis das sociedades de crédito do Bienio (1856) e a absorción da meirande parte dos bancos emisores polo Banco de España favorecen a creación dunha banca mixta de negocios, que terá a súa expansión definitiva a partir de 1900, e que representará un papel básico na industrialización e modernización das décadas seguintes.

ACTIVIDADES PARA A AULA

AS FERRERÍAS E AS FARGAS CATALANAS

1.- Que elementos necesitaríamos para instalar unha ferrería como a de Bogo?

2.- Como se obtiña a enerxía necesaria para produci-lo ferro?

3.- Define e debuxa: fragua, ferrería, forxa, farga, alto forno, convertidor Bessemer.

4.- Observa un alto forno con convertidor Bessemer e sinala as diferenzas (elabora un cadro) entre este sistema e un alto forno dos que funcionaban no século XVIII. Ten en conta: O tipo de aire, o tipo de combustible, a produción diaria, a forma, o tamaño e o convertidor Bessemer.

* ¿Que motivos induciron a aumentar a produción de ferro ó mesmo nivel ca do aceiro?

* Sinala os usos do ferro e do aceiro que coñezas a finais do século XIX.

* ¿Que ventaxas ten o aceiro e o ferro obtido da colada do alto forno?.

* Debuxa o proceso seguido pola mena metálica ata converterse nun coitelo no proceso de farga; e da mena metálica no alto forno para converterse no mesmo coitelo

A REVOLUCION AGRARIA

5.- Analiza o cadro sobre permisos de cercamentos ("enclosures") e a superficie cercada:

ANOS	PERMISOS DE PECHAMENTO	NÚM. DE ACRES PECHADOS
1727 - 1760	56	74581
1761 - 1792	339	478259
1793 - 1801	182	273891

* Cando se comezaron a pechar as terras inglesas?

* En que época se concederon maior número de permisos para cercar terras?

* Cantos acres de terra pecháronse en total no século XVIII?

* Calcular o número de hectáreas que se cercaron, sabendo que 0'4 hectáreas equivalen a un acre.

- * Consecuencias dos pechamentos de terras: para as paisaxes, para a produtividade e para a poboación.

6.- Realizar un gráfico, de doble entrada, coa evolución e a exportación de carbón en Gran Bretaña durante o século XIX.

ANOS	PRODUCCIÓN CARBÓN (Millóns de toneladas)	EXPORTACIÓN DE CARBÓN (Toneladas)
1800	10	200.000
1820	12'5	175.000
1830	16	352.000
1840	30	1.440.000
1850	49	3.332.000
1860	80	7.360.000
1870	110	14.740.000
1880	149	24.287.000
1890	184	39.192.000

Analiza a gráfica e sinala ¿En qué década prodúxose o maior repunte na produción? Que progresión levaron a produción e a exportación?

Averigua a qué países exportaban o carbón os ingleses. Con qué finalidade?

7.- COMENTARIO DOS TEXTOS:

“Viaxar no tren. "Reconcilieime cos ferrocarrís (...) Eu fixen onte o percorrido entre Anvers e Bruselas e o retorno. Partín ás catro horas e dez minutos e regresei ás oito e cuarto (...) la velocidade é sorprendente (...) as árbores danzan (...) É preciso moito esforzo para non imaxinar que o cabalo de ferro é un animal verdadeiro. Óeselle (...) sua, trema, asubia, relincha, desbócase ... Lanza ó longo sa ruta un excremento de carbóns ferventes e uns ouriños de auga fervendo (...) e o seu alento flota sobre as vosas cabezas en belas nubes de fume branca”.

Victor Hugo: Viaje a Bélgica. 1837

“O motor de explosión. "Un motor de gasoliña necesitaria un conductor a 3,50 dólares diarios e gasoliña poro valor de 3,15 dólares, é dicir, un total de 6,65 dolares. Como o vapor costa uns quince dólares ó día, aforraríanse 8,35 dólares ó día.

Se se puidesen calcular as pérdidas sufridas pola propiedade por mor dos incendios, poderíase engadir outro aforro de dous dólares por xornada de traballo (...)"

Farm implement News: Another Gasoline Engine. 1892

"Unha magnífica exposición. "A magnífica exposición que o "Automobile Club de France" acaba de abrir ó público. Divídese en dous seccións principais, en primeiro lugar, os coches completos a petróleo (...) É o dono indiscutible da locomoción automobilística, porque é a enerxía que se vende en bidóns en tódalas droguerías do mundo (...) A casa Pnahard, que vende os seus coches correntes dende 10.000 hata 20.000 francos, pide unha espera de dezaioito meses para a súa entrega".

L'illustration, 25 de junio de 1898

"Pánico ante o automóbil. "Onte pola tarde estiven a piques de ser aplastado por un señor montado nun automóbil lanzado a velocidade dunha locomotora (...) Señor prefecto de Policía, mañá mesmo debes obriga-los atropeladores a levar á vista ol número que permitirá capturalles despois da súa fuga (...) A partir de hoxe atacarei ól primeiro destes cans rabiosos que, subidos sobre un automóbil ou un triciclo a petróleo, fuxa despois de poñer en perigo de atropelo a mín ou ós meus".

Carta del periodista Hugues La Roux, 1895.

a) Suliña no texto "Viaxar no tren" os símbolos creados polo autor para relatar a súa experiencia no ferrocarril. Con qué compara ao ferrocarril?

- A quen se lle atribúe a máquina de vapor? Quen a aplicou ao ferrocarril? Elabora unha pequena biografía deles.
- Como se chama esa figura literaria?
- Que pobo definiu ao ferrocarril como "cabalo de ferro"?
- Averigua cal foi a primeira liña férrea cara a Galiza?
- Que dificultades tivo o ferrocarril para adentrarse no noso país? E o AVE?

b) ¿Cales son as vantaxes do motor de explosión sobre a máquina de vapor?

c) Idea básica dos documentos 3 e 4. Resume as razóns dos autores, que expresan distintas posturas ante a aparición dos automóviles.

c) Busca información sobre os seguintes vehículos e indica que vantaxes aprotan sobre os citados no texto. A qué época histórica pertence cada un?



MODELO EXAME

ALUMN@:

DATA:

EXAME: "A Revolución Industrial e a agrícola"

1.- Explica coas túas palabras o significado dos seguintes termos: Enclosures, proletariado, farga, arado de vertedeira e convertidor Bessemer.

2.- Indica se son verdadeiras (V) ou falsas (F):

A implantación de enclosures fixo que algúns propietarios tivesen que vende-las terras.

As parcelas aumentaron de tamaño, o que permitiu organiza-la produción e introducir novas máquinas.

O crecemento da poboación non tivo que ver co aumento da produción agrícola nin con que a alimentación fose mellor e máis variada.

O resultado desta revolución agrícola foi un aumento da produción agraria e unha produción máis variada.

3.- Suliña a resposta correcta:

Os primeiros sectores que se industrializaron foron:

- * A industria metalúrxica e a siderúrxica.
- * A industria téxtil do algodón e a siderúrxica.

Un dos factores do desenvolvemento da industria téxtil do algodón foi:

- * O ferrocarril, xa que permitía transportar grandes cantidades de materia prima.
- * A aplicación da Water-frame, que fabricaba un fío moi resistente.

O rápido desenvolvemento da siderúrxica foi o resultado, entre outras razóns:

- * Da abundancia de carbón mineral e o perfeccionamento dos procedementos de fundición e forxa.
- * Da demanda de máquinas, de apeiros de labranza e de raís para as vías ferreas.

A industria siderúrxica localizábase:

- * Nas proximidades das concas hulleiras, xa que os fornos consumían grandes cantidades de carbón.
- * O pé dos cursos fluviais, porque a auga era a forza motriz.

4.- Explica as razóns polas que Gran Bretaña foi o primeiro país en industrializarse a partir das seguintes condicións:

- * O crecemento da poboación tivo como consecuencia
- * A extensa rede fluvial, as canles e as estradas facilitaron

5.- Representa gráficamente os datos do consumo de algodón bruto en Gran Bretaña (Peso en millóns de libras):ano 1695: 1; 1741: 2; 1772: 3; 1799: 50; 1805: 60; 1840: 430 e 1860: 950.

- * ¿Como repercutiu o continente americano na industria do algodón? ¿Por que razón?
- * A maquinaria introducida no dector algodoneiro, ¿estimulou o desenvolvemento de outros sectores da industria? ¿Cales?

* ¿Que semella máis importante no desenrolo da industria posterior, a industria téxtil ou a siderúrxica? ¿por que?

6.- Le o seguinte texto e resposta as cuestións:

"As mulleres e os mozos que deben-carrexa-lo carbón ó través de galerías baixas, arrastrándose sobre as mans e os pés cunha "cota" e unha cadea que, en moitos casos, pasa entre as pernas e está unida ó "cofín", mentres outro, coa cabeza e coas mans empurra cara atrás. A opresión da cabeza produce irritación local e inchazos dolorosos. Noutros moitos casos as galerías están molladas, de maneira que os obreiros deben arrastrarse a través de auga luxada e salobre, alta de moitas pulgadas, o que lles produce irritación de pel". (Engels, F: La situación de la clase obrera en Inglaterra, B. Aires, Futuro 1965)

- ¿De que traballo pode estar a falar o texto?
- ¿Cal era a man de obra? ¿Era o habitual? ¿Por que?
- Cales son as ventaxas deste novo sistema de produción? E os inconvenientes.
- ¿De que carbón está a falar? ¿Cales son as súas propiedades?

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

CONDE, Alfredo: Azul Cobalto. Historia posible do Marqués de Sargadelos. Ed. Edhasa. Edición en Galego. Barcelona, 2001.

[Novela histórica sobre a vida do gran industrial que foi quen de levantar una fundición, logo unha fábrica de cerámica...]

GARCÍA, María e OUTROS: De las fargas a los altos hornos. Unidade Didáctica de Taller de Historia. Proyecto Curricular de Ciencias Sociales. Guía Didáctica. Grupo 13-16. Ediciones de la Torre. Proyecto Didáctico Quirón. Madrid, 1990.

[Unidade Didáctica para analizar os alicerces da revolución industrial en España]

MARTÍNEZ de VELASCO, Ángel: Las Revoluciones Industriales. Historia Hoy. Santillana. Madrid, 1997. [ISBN: 84-294-5328-8]

[Estudo da primeira e da segunda fase da revolución industrial (información); documentos; debate; línea do tempo; vocabulario e bibliografía]

VARIOS: La industrialización: LOS PRIMEROS FERROCARRILES EN ESPAÑA. Taller de Documentos Adara Editorial. Madrid, 1976

[Colección de documentos para comentarios de texto]

http://www.edu.xunta.es/contidos/premios/innovacion05/mod_a/tren/index.html

[De viaxe polo tempo en tren. Premio de Innovación Educativa 2005 ao IES Pino Manso. Historia do Ferrocarril en O Porriño. Proposta de actividades]