

# PAPERGINTZAREN IRAGANAZ ETA ETORKIZUNAZ, EUSKAL HERRIAN ETA MUNDUAN

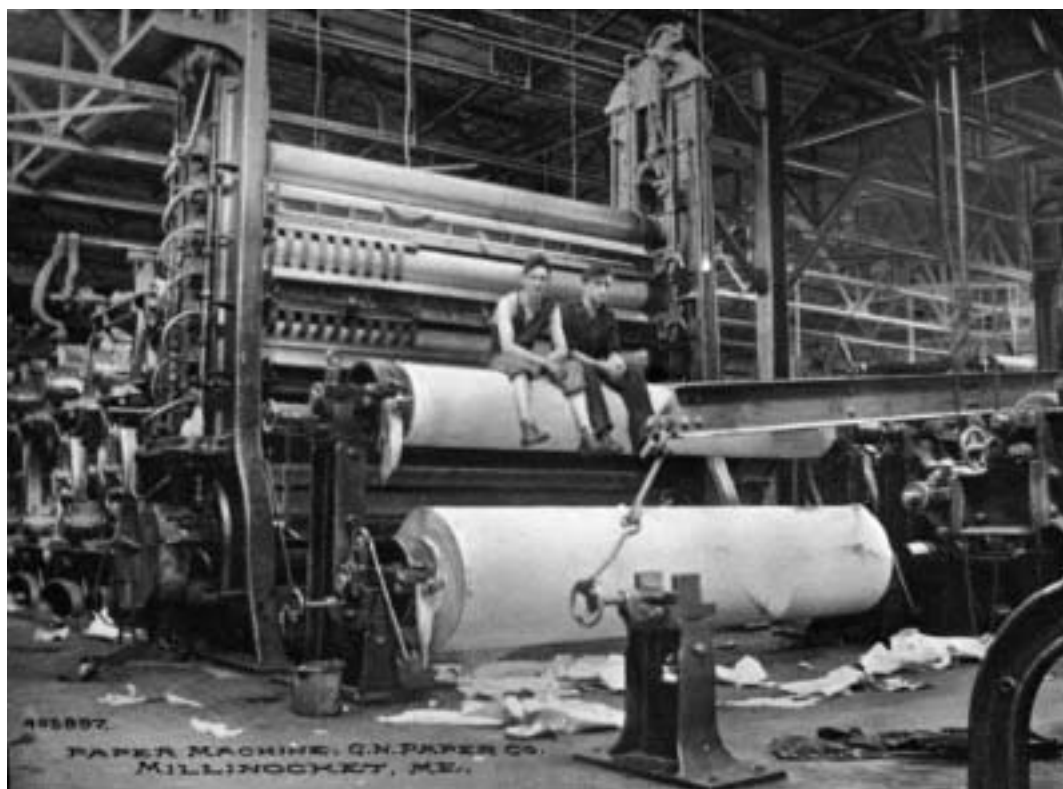
ARATZ GARMENDIA ALTUNA  
Historialaria

**Oraindik goiz bada ere azken hamarkadetako zientzia eta teknologia berrien hedatzearen ezaugarri eta ondorioak aztertzeko, nabarmen utz dezakegu papera ez dela informazioa eta ezagutzak hedatzeko eta trukatzeko XXI. mendeko euskarri nagusia. Papergintzaren sektoreak, nazioarteko ekonomiaren aldaketa- eta globalizazio-prozesuen harira, krisialdi eta eraldaketa ugari jasan ditu azken hamarkadetan Euskal Herriko eta munduko hainbat eremutan, baina zein da paperaren eta papergintzaren egoera gaur egun?**

Papera dugu historiak utzi digun asmakuntza nagusietako bat. Orain dela bi mila urte inguru sortu zen papera egiteko teknika Txinan, eta hamar mende inguruan hedatu zen paperaren erabilera Europara, Erdialdeko Asiatik eta Ekialde Hurbiletik, herrialde musulmanekin izandako harremanen eskutik. Erdi Arotik aurrera, batez ere inprentaren

asmakuntzaren ondorioz izan zuen hedapen eta erabilgarritasunari esker, Mendebaldeko zibilizazioaren mundu mailako hedapenaren ikurretako bat izan da. Paperaren hedatze horrek berebiziko garrantzia izan zuen XVIII. mendetik aurrera gertatu zen iraultza zientifikoaren eta zientzia modernoaren sorreran.

Energia hidraulikoaren eta baliabide naturalen erabilera eta kontrola areagotu ahal, eta Europa atlantikoko herrialdeetan gertatutako aurrerapen zientifiko eta aldaketa teknologikoekin bat eginik, paper-makinak hedatu ziren paper-lantegietan. Hala, ordu-ra arteko ekoizpen-modu tradizionalak ordezkatu ziren, eta fabrika-sistemak ezarri.



Bi langile, Millinocketen (Maine), *Great Northern Paper Company*ren lantegi bateko paper-bobina baten gainean eserita, 1930ean. Konpainia hau bilakatu zen Estatu Batuetako ekialdeko kostako prentsarako paper-hornitzaile nagusia 1898tik aurrera. ITURRIA: WISCONSIN HISTORICAL SOCIETY, WHS-73610.



Hainan PM 2, munduko paper-makinarik handiena. Txinako Hainan probintzian dago, Asian Pulp & Paper multinazionalaren esku dagoen Hainan Jinhai Pulp & Paper Co., Ltd. (JHPP) konpainiaren lantegian. Makina hau 600 m luze baino gehiago da, 11,8 m zabal, eta urtean milioi bat tona paper baino gehiago ekoizteko ahalmena du. ITURRIA: MILWAKIEE WISCONSIN SENTINEL JOURNAL.

XIX. mendeko industrializazio-prozesu horien ondorioz eta paper-eskariaren gorakada kontuan hartuta, paperaren ekoizpenak hazkunde nabarmena izan du XIX. mendearen amaieratik gaur egun arte, eta papergintza mundu guztira hedatu du.

#### PAPERA BAINO ASKOZ GEHIAGO

2009an, munduko paper-kontsumoa 371 milioi tona ingurukoa izan zen. Paperetik eta horren eratorrietatik erabilera anitzetarako materialak lortzen dira; gainera, paperaren industriak harreman estua du beste industria-sektore batzuekin, hala nola basogintzarekin, kimikarekin eta burdingintzarekin. Papera paper-ore edo zelulosatik lortzen da batik bat, nahiz eta paper-orearen erabilera hedatu aurretik trapuak eta landare-ehunak ziren lehengai nagusiak. Bestalde, gaur egun ekoizten den paper-kantitate handi bat birziklatutako ehunetatik lortzen da. Egurretik ateratzen den paper-ore hori lortzeko eta zuritzeko, prozesu termomekanikoak edo kimikoak erabiltzen dira. Gaur egun ekoizten diren paper nagusien artean, honako hauek nabarmendu ditzakegu: inprimatzeko eta idaztekoa, termikoa edo autokopiatzailea, tissue (hainbat erabileretarako paper higienikoak), zakuak egiteko kraft papera, ontziratzeako paperak, apaintzeakoak, moldeatuak, silikonatuak eta paper bereziak.

#### ASIATIK EUOPARA, ETA ALDERANTZIZ...

Paperaren ekoizpenak sorterrirako bidea egin du. Txina da, 2009az geroztik, munduko paper-ekoizlerik handiena. Txinako paper-ekoizpenak hazkunde izugarria izan du

azken hamarkadetan, eta, urte gutxian, nabarmen eraldatzen eta modernizatzen ari da sektore hori. Azken urteetan, produktibitate txikiko, teknologia eta makineria zaharkituak zeuzkaten eta kutsadura-arazoak sortzen zituzten lantegi ugari itxi dira. Gaur egun, Txinako gobernuak inbertsio ekonomiko handiak ari da egiten papergintzaren sektorean; horren adibide da Kunshanen, Jiangsu probintzian, dagoen Voith paper city paper-lantegi erraldoia.



Argazkian ageri diren landareak Hainan probintzian, Txinako hegoaldean, Asian Pulp & Paper konpainiak egiten dituen landaketetara bideratuak daude. Bertako ingurune-faktoreak eta bioingeniaritza erabiliz, lau edo sei urteren buruan 90 m luze egin daitezkeen eukalptoak landatzen dituzte. APP-22 edo 29-DH32 izenez ezagutzen dira genetikoki eraldatutako espezie horiek. ITURRIA: ASIAN PULP & PAPER.

Kontuan eduki behar dugu biztanle-kopurua dela-eta eskari handiko herrialdea dela Txina. Paper-eskariak munduko beste eremuetan ez bezala goranzko joera erakusten badu ere, pertsonako batez besteko paper-kontsumoa Mendebaldeko herrialde garatuetakoa baino txikiagoa da. Bestalde, Txinako ekoizpenaren eskaintzak ez du herrialdeko barne-eskaria asetzen, eta paper-ore gehiago inportatzen da esportatzen dena baino. Eta, azkenaldian, oihaneztazteak edo zuhaitz-landaketak bultzatzen ari da herrialdeko hainbat probintzian, Txinako papergintzaren sektorea paper-oretarako lehengaiz hornitzeko.

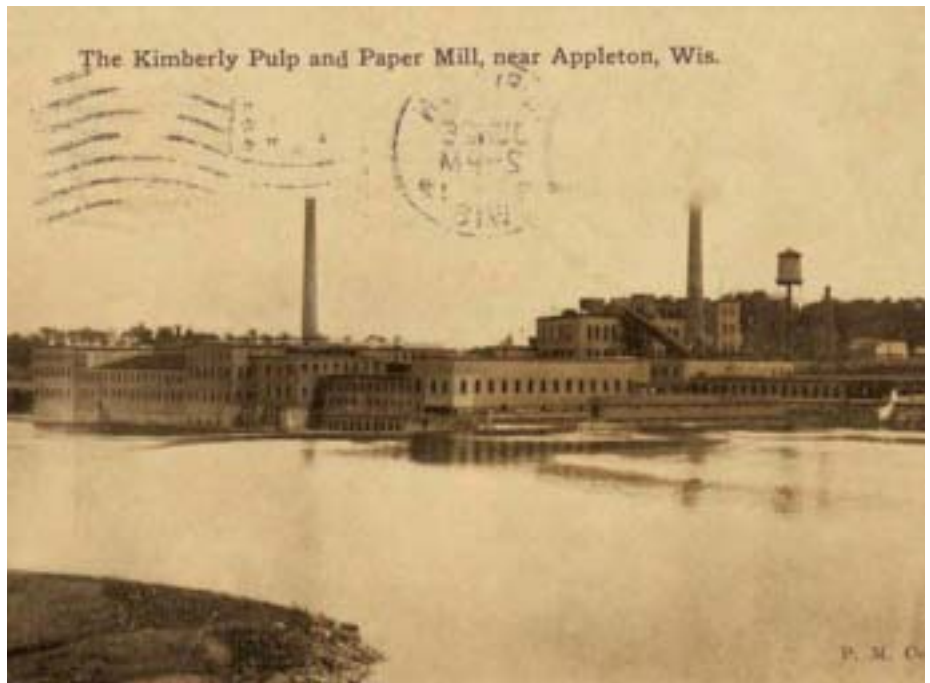
#### INDUSTRIA TRADIZIONAL BATEN GAINBEHERA

Azken bi mendeetan Euskal Herriko eta munduko beste eremu batzuetako ekonomia eta paisaia eraldatu duten papera eta paper-orea ekoizteko lantegi ugari itxi dira, eta papergintzarekin harreman zuzena izan duten eremu batzuk desindustrializazio-prozesuak jasaten ari dira azken hamarkadetan. Papergintzaren ezarpenaren, bilakaeraren eta gaur egungo egoeraren faktoreak eta ezaugarriak ezberdinak eta askotarikoak badira ere, zilegi litzateke kasu batzuk aztertzea.

Gipuzkoan, batez ere, Oria ibaiaren ertzean eta hartara urak isurtzen zituzten erre-



Tolosan zegoen La Paperola paper-orearen lantegia. 1862an, paper jarraituaren makina ipini zen martxan. XX. mendean La Tolosana paper-fabrika gisa ezagutu den lantegi hau Tolosaldeko papergintzaren historiaren adibide garbia izan da, itxi zuten arte. Tolosako hirigunetik gertu zegoen, antzinako Igarondo paper-errotu zegoen lekuan, Berastegi erreka eta Oria ibaiaren ertzean. Trudiak argi eta garbi erakusten ditu bertako paper-fabriken ezaugarriak. Ibaien inguruan zeuden, hirigune edo komunikabide-sareetatik gertu, lantegiaren eremuan zeuden etxe edo eraikinak, lantegi txiki edo erdi-mailakoak ziren normalean izaera familiarrekoak, nahiz eta izan ziren kapital handiagoko elkarte handiak ere; esate baterako, Espainiako paper-fabrika batzuk biltzen zituen La Papelera Española. Ekoizpen-prozesuetako kea bideratzeko tximiniak ere ageri dira, zeinak bilakatu baitira paper-ore eta paperaren ekoizpenaren eta paisaia industrialaren adibide arkitektoniko argiak. ITURRIA: LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA, AGOSTO 1888.



Kinberly Pulp and Paper Mill lantegiaren irudia (1912). Kinberly herrian dago (Wisconsin), Fox ibaiaren ertzean; herriaren izena Kinberly Clark konpainiaren sortzaileetako baten omenez jarri zen. 1889an sortu zen lantegi hau, eta azken hamarkadetan zailtasun handiak izan ditu irekita mantentzeko. Hainbat konpainiaren eskuetatik igaro ondoren, 2011n itxi zen azkenik, 110 urteko jarduera industrialaren ostean. Gaur egun, erauzteko zorian dago. ITURRIA: WISCONSIN HISTORICAL SOCIETY, WHS-28711.

ken ertzetan, ibaian gora, paper-fabrika ugari ezarri ziren XIX. mendean zehar. Mendearen amaieratik eta XX. mendean zehar, Espainiako paper-ekoizle handiak izan dira Gipuzkoako paper-fabrikak. XX. mendeko hazkundearen atzetik, azken lau hamarkadak aldaketa handiko garaiak izan dira papergintzaren sektorearentzat. Bigarren industrializazioaren garaiko hazkundearen oinarriak ez ziren uste bezain finkoak, eta 1970eko hamarkadako krisiarekin azaleratu ziren arazo nagusiak. Arazo edo ahulezia nagusien artean honako hauek nabarmendu behar dira: lantegien tamaina —zeinak, batez beste, txikiagoak baitziren nazioarteko herrialde garatuetakoak baino—, makineria zaharkitua, nazioarteko krisiaren eraginak, atzerriko herrialdeen lehiakortasuna handitzea, inbertsioak gutxitzea, nazioarteko lehiatik babesturiko barne-merkatuarekiko mendekotasuna, eta barne-merkatuan hedatzeko merkataritza-sare urria. Horri guztiari gehitzen bazaizkio langileen grebak, fabrika-itxierak, eta ibaie-tako uren kutsadura-maila handiak, 1980ko hamarkadaren bezperan papergintzaren etorkizuna iluna zen. Papergintzak badu oraindik ere garrantzia Gipuzkoako eta To-

losaldeko ekonomian, baina industria horren lekuko izan diren paper-lantegi asko itxi eta erauzi egin dituzte, beste batzuk beste jarduera ekonomiko batzuetarako erabiltzen dira, eta gutxi batzuk ondare industrial moduan kontserbatu dira. Estatu Batuetan, papergintza eta, batez ere, basogintza izugarri garatu ziren XIX. mendearen erditik aurrera. XX. mendean, papergintza Estatu Batuetako estatu guztietara zabaldu bazen ere, estatu eta eremu batzuek harreman estua izan dute papergintzaren industriarekin. XX. mendean, Wisconsin estatuko industriarik garrantzitsuenetako bat bilakatu zen papergintza. Fox ibaiaren behe-ibilgua dugu papergintzari lotutako eskualde esanguratsu bat; papergintza Appleton inguruan Gipuzkoan baino beranduago ezarri bazen ere, hazkunde nabarmena izan zuen bereziki 1940ko hamarkadatik aurrera. Azken hamarkadetako nazioarteko ekonomiaren bilakaeraren harira, eta, orobat, 2008an azaleratu zen mundu mailako krisiaren ondorioz, estatu batzuetan eta bereziki Wisconsinen paper-lantegi ugari itxi dira, eta eremu askotan industria tradizional horrek gainbehera egin du azken hamarkadetan.



Egurra eta ura papergintzaren ezinbesteko lehengaiak izan dira historikoki. Ezkerreko argazkian, egurraren eta paper-orearen esportatzaile nagusietako bat izan den Suediako baso-ustiategi bat ageri da. Egurrak ibaira bideratzen ziren, ibai ertzetan edo zuzenean izotzaren gainean pilatuz. Udaberrian, izotza urtzean, korronteari jarraiki, ekialdeko itsasertzean dauden paperaren eta paper-orearen lantegietara iristen ziren. Eskuineko argazkian, New Brunswicken (Kanada), Pejepscot paper-konpainiaren ustiategian, 1919an zegoen egur-pila. Paper-orearen ekoizpena bideratua zegoen egur hori garraiatzaile baten bitartez pilatzen zen, eta, ondoren, Estatu Batuetako paper-lantegietara garraiatzen zen trenbide-sarearen bitartez. ITURRIA: MARIAN KOSHLAND BIOSCIENCE AND NATURAL RESOURCES LIBRARY-K UTZIA, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY: LIB.BERKELEY.EDU/BIOS/.

## EKONOMIAREN ATZEALDEAK: BALIABIDE NATURALEN ETA KUTSADURAREN HISTORIAK

Baliabide naturalen erabileraren eta kutsaduraren historiak garrantzia hartu du azken urteetan. Eredu industrialek ingurumenen zein gizarte-sistematan sortutako eraldaketak eta kalteak nabarmenak izan dira, eta XX. mendean, ekonomia kapitalisten mundializazio-prozesuekin batera, kalte horiek mundu guztira zabaldu dira. Papergintzaren lehengai nagusiak (egurra eta ura) baliabide natural berriztagarriak diren arren, sektore horren jasangarritasuna kolokan jarri izan da, kontsumitzen duen energia eta isurtzen dituen hondakinak direla medio. XX. mendean, aski ezagunak bilakatu dira papergintzari lotutako ingurumen-arazoak, eta herrialde batzuetan bertako giza komunitateen interesen aurkako jarrerak bultzatu izan dituzte papergintzako eta basogintzako konpainia handi batzuek. Hala ere, orokortasunak egitea ez da zilegi, paper-industriaren garapenaren ondorioak era askotakoak izan baitira.

XX. mendean, ibai askok, esaterako Gipuzkoa zeharkatzen duen Oria ibaiak, kutsadura-maila handiak jasan dituzte, lantegietatik egiten ziren isurketa toxikoen ondorioz. Azken hamarkadetako teknologia-aldaketak eta ingurumen-araudi zorrotzak direla eta, aurrerapen nabariak gertatu dira papergintzaren industrian, eta kutsadurak asko gutxitu dira munduan. Papera eta, batez ere, paper-orea ekoizten zuten

lantegi asko ixteak ingurumenaren gaineko eragina gutxitzea ekarri zuen, lantegi horiek, ekipo-ondasun eta makineria zaharkituak izateaz gain, ez baitzuten ur erabilia tratatzeko araztegi-sistema propiorik.

Gero eta ur gutxiago erabiltzen da paperaren ekoizpen-prozesuetan. Modu tradizionalan, 100 litro ur behar zen kilo bat paper lortzeko; gaur egungo lantegi batzuetan, berriz, litro bat ur besterik ez da behar kilo bat paper lortzeko. Bestalde, inbertsio handiak egin dira uraren zirkuitu itxiak lortzeko eta hobetzeko, eta ingurumen-lege zorrotzek eta, orobat, energia-kosten igoerak eragin dute, batetik, baliabide naturalen erabilera gutxitzea, eta, bestetik, lehengai birziklatuen edo alternatiboen (zuntz sintetikoetatik lortutako papera) erabilera handitzea.

Mendearen bigarren erdian barneratu ahala, uraren xahutzearen eta kutsaduraren arazoez jabetuta, herrialde garatuak kontsumoaren eraginkortasunari irtenbide teknologikoak bilatzen eta kutsaduraren aurkako legeak ezartzen hasi ziren. Horregatik, munduan zeharreko hainbat ibaiak Gipuzkoako ibaien bilakaera bertsua izan dute, baina beste batzuk Gipuzkoako ibaiak XX. mendearen erdialdean zeuden egoera tamalgarriraino daude oraindik. Esan liteke papergintza modernoak baliabide-faktoreei lotutako mendekotasun handia izan duela historikoki, baina Gipuzkoan eta beste eremu batzuetan ingurumen-eraginak asko gutxitu dira, XX. mendean zehar baliabide naturalen faktoreari beste faktore batzuk gehitu zaizkio

eta. Beraz, sektorean gertatu diren aldaketak direla eta, batetik, eta munduko ekonomiaren globalizazioaren testuinguruan, bestetik, papergintza gaur egun ez da ez hain tradizionala ezta hain kutsatzailea ere. ●

## BIBLIOGRAFIA

“The State of Paper Industry. Monitoring the Indicators of Environmental Performarcing”, in *A Collaborative Report by the Steering Committee of the Environmental Paper Network*, 2007, 2011.

MACNEILL, J. R.: *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza, Madrid, (2003).

NADAL, J.: (dir.), *Atlas de la industrialización de España 1750-2000*, Barcelona: Fundación BBVA-Crítica, (2003).

VALDALISO, J.M.; ELOLA, A.; ARANGUREN, M.J.; LÓPEZ, S.: *Los orígenes históricos del clúster del papel en el País Vasco y su legado para el Presente*, Donostia. Eusko Ikaskuntza, ORKESTRA-Instituto Vasco de Competitividad, (2008).

ZUHANG, ZHONG, D.; LAN; HAIZHENG, L.: *China's Pulp and Paper Industry: A Review*. School of Economics Georgia Institute of Technology, (2005).