

Zientzi berriak laburki

KORRIKA, BESTE EDOZEIN BEZALAXE

Bi zangoak moztuta dauzkaten pertsonak ere korrika egin dezakete, irudian ikusten denez. Horretarako protesi arinak eta pertsonak bezalako giltzadurak dituztenak behar izaten dira.



Garai batean amets hutsa zena, gaur egun egia bilakatu da **Blatchford** etxeak bi urtean egindako ikerketaren emaitzei esker. Arrakastaren funtsa karbono-komposite berri bat da. Material honen ezaugarri nagusia, oso arina eta aldi berean erresistentzia mekaniko handikoa izaten da.

Konpositezko eskeleto horri, pertsona bakoitzari egokitutako giltzadura-mekanismoak ezartzen zaizkio; oina, belauna, erregulatzaile pneumatiko eta hidraulikoak, etab. Horrela zango normalaren mugimenduak lortzen dira. Zango artifizialaren osagaiak behar bezala aukeratuta, erabiltzaile bakoitzarentzako (dela adinekoarentzako, dela gaztearentzako) protesirik egokiena lortzen da.

Zangoak moztu baino lehenagoko egoerara itzultzea beraz, ez da amets hutsa.

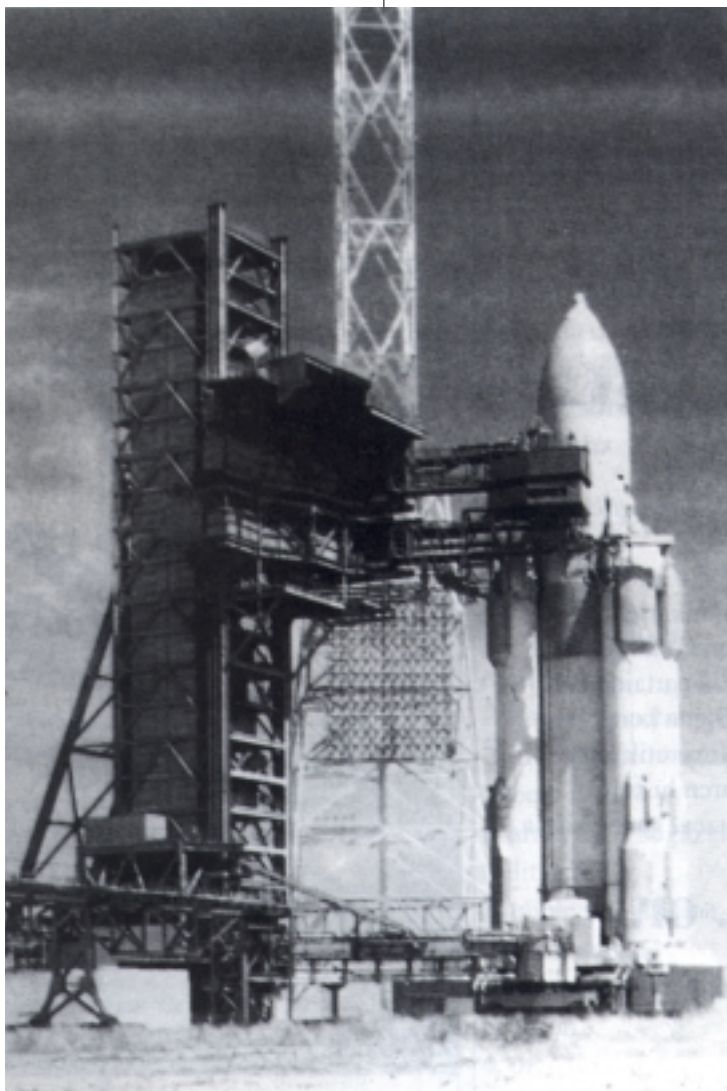
XX. MENDEA AURKIKUNTZAZ JOSIA

XX. mendea amaitzear dagoenean, gizakiak zientzia eta tekniken arloan egin dituen aurrerapenei esker pertsonen bizialdia gero eta luzeago da. Ehun urtera inguratzen ari den jendea ezagutzea gaur egun ez da harritzekoa. Ez gara ohartzen ordea pertsona horien bizialdian zenbat aurkikuntza egin den. Hor ditugu lekuko zinea, irratia, telebista, metroa, abiadura handiko trenak, ordenadorea, plastikoak, biologia molekularra, fisika nuklearra, organo-transplanteak, espazioko sateliteak, gizakia ilargiratzea, laserra, hegazkingintza (lehen


hegazkin txikietatik Concorde-raino) eta abar luzea.

Hala ere, menperatu gabeko gaiak ugari dira XX. mende amaiera honetan. Minbizia eta HIESa hor daude oraindik erabateko erremediorik gabe, garun-erreuak sendatzeko modurik ez dago, meteorologia hastapenetan dagoen zientzia da,...

Hutsune guzti horiek argitu asmoz ordea, laborategietan etengabe ari dira lanean. Enbriologiaren bidetik minbiziaren konponbidea lortzeko itxaropena dago, neuronen mekanismo ezkutua argitu asmoz gogor ari dira, proteina bereziz ordenadore biologikoak egin nahi dituzte, gure unibertsoa nolakoa den zehatz



jakiteko partikula azpiatomiko berrien bila jo eta ke ari dira, etab.

Aurrera begira badago, beraz, oraindik zer aurkitua. 

MANTXA-KO TUNELA ZULATUA JADANIK

Iazko abenduaren batean Mantxako Kanalean itxaspean langile frantses eta britainiar batek elkarki eskua eman zioten. Ospakizun ofiziala aurtengo urtarrilaren 25ean egitekoa da, bertan François Mitterrand eta John Major estatuburuak izango direlarik.



Ezaguna denez, Mantxako itsas hondoa baino 50 metro beherago hiru tunel paralelo zulatzen ari dira. Erdikoa edo zerbitzukoa da orain amaitu berri dutena eta Britainia Handia eta Frantzia trenez lotzeko beste bi tunelak aurtengo udan erabat zulatuta edukitzea espero dute. Gero bertan Parisetik eta Londresera 1883.eko udan hasiko dira abiadura handiko trenak atzera eta aurrera eta bi hiriburuen arteko bidaia hiru ordutan egin ahal izango da.

Tunel barnean trenak bakarrik ibiliko dira eta trenen barruan eramango dituzte automobil eta kamioiak. Bidaiariak beren automobilaren barnean joango dira.


Hiru tunel paralelo horiek 50na kilometro luzekoak dira, nahiz eta itsaspean 38 kilometro izan. Kontinente aldetik Sangatte herrian dago hiru zuloen hasiera eta Folkestone-n, irlan, amaiera.

Erdiko tunela da orain amaitu berri dena. Duela hiru urte hasi ziren mutur banatatik *Brigitte* eta *Robbins* (Sangattetik eta Folkestonetik hurrenez hurren) izeneko makina zulatzaile erraldoiak lanean. Ia sei metro diametroko burua biratuz aurreratu

da *Brigitte*. 470 tona pisatzen zituen laserrez gidatutako, eta 250 metro luzeko makina honek. Satelitez hartutako neurriei esker, bi aldeetako zuloak elkartu direnean 50 kilometroan ardatz arteko diferentzia 50 zentimetrokoa besterik ez da izan.

Makinak aurreratu ahala, zuloa hormigoizko eraztunez babesten da (guztira 700.000 izango dira), bakoitzak berrogei tona pisatzen dituelarik.

Obretan istripuz gertatutako zazpi heriotzak alde batera utzita,

kostu ekonomikoa ere gora joan da. Hasieran aurrekontua 47.000 milioi frankokoa (850.000 milioi pezetakoa) bazen ere, obrak amaitzerako kontua 85.000 milioi frankoraino (bi bilioi t' erdi pezetaraino) igoko dela espero da. Izan ere urtero bertan ibiltzea espero diren 28 milioi bidaiariak babesteko uste baino segurtasun-neurri handiagoak hartu behar izan bait dira. 

DONOSTIAKO INJINERU-ESKOLAN KLASEAK EUSKARAZ

Donostian Injineru Tekniko edo Perito-Eskolan duela urte batzuez gero asignatura batzuk euskaraz ematen bazituzten ere, Goi-Mailako Injineru-Eskolan orain arte euskaraz ez dute ezer irakatsi. Iazko abenduaren 3az gero ordea, oztopo administratiboak gorabehera laugarren urteko 30en bat ikasleri Jose Mari Rodriguez Ibabe irakasleak **Metalurgia** gaia euskaraz ematen die. Ikasle euskaldunek zuzendaritzari egindako presioari eta Jose Mari Rodriguez jaunaren lanari esker lortu da emaitza hau.



Elhuyar

J.M. Rodriguez Ibabe

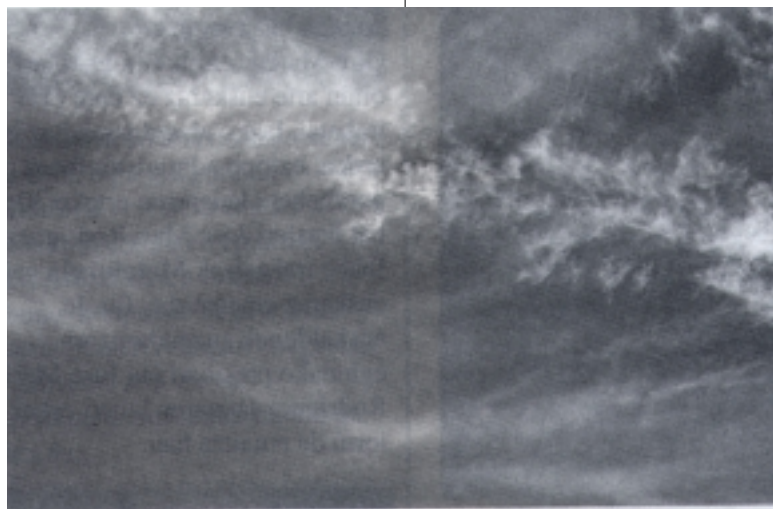
Bide batez esan beharra dago aipatutako irakasleak metalurgiaren arloan lan bikainak dituela argitaraturik. Bere liburu nagusiak Elhuyar-en argitaratutako

Zientzi berriak laburki

Materialen portaera elastikoa eta plastikoa eta Hausturaren mekanika izenekoak dira. Azken liburu honen parekorik gaztelaniaz ez dagoela ere azpimarragarria da. €

ERS-1 SATELITE EUOPARRA KLIMA AZTERTZEKO

Zenbait urtez sateliteak hor ari dira zerutik Lurrari begira eta gero eta datu gehiago bidaltzen dute gure atmosferari buruz. Alemaniako Ikerketa-Sailak (DLR-k) Oberpfaffenhofen-en duen zentruan, datu horiek ebaluatzen saiatzen dira.



E.A.E.

Laster, satelite-irudien datu-banku berria martxan jarriko dute bertan eta adituek klimaren fenomeno korapilotsuak azkarrago ezagutzea espero dute. Orain arte batez ere hiru satelite ziren ekologia aldetik aztertzeko moduko datuak bidaltzen zituzten sateliteak: NOAA izeneko meteorologikoa eta LANDSAT nahiz SPOT izeneko urruneko behaketa-sateliteak. Denbora gutxi barru ordea, *European Remote-Sensing Satellit* edo ERS-1 izenekoak jaurtitzekoak dira eta

Lurrera bidaliko duen datu-piloa aprobetxatu nahi bada, bertako azpiegitura ere sendotu egin beharko da.

Satelite berriak, oso parametro desberdinak erregistratzen dituzten sei instrumentu daramatza. Itsasoaren gainazala, bertako uhinen altuera, haizearen norabidea eta abiadura, urazaleko tenperatura, hezetasun-maila, etab. neurtuko ditu ERS sateliteak.

Bere tresna nagusia *radar-scanner* izeneko da. Hodeiak egon arren lurreko irudiak bidal ditzake, bertako 30 metroko objektuak garbi ikusiko direlarik.

Sateliteak berak ez du jasotzen duen hainbat informazio gordetzeko ahalmenik eta Lurreko segimendu-estazioetara bidali

beharra dauka. Horregatik Espaziorako Europar Agentziak (ESA-k) 24 estazio ipini nahi ditu.

ERS satelitearen datuak Lurrean berehala irudi bihurtuko dira eta prest egongo dira zuzenean erabiltzeko. €

GALAXIA ERRALDOIA

Esne-Bidea baino hogeitamar bat aldiz handiagoa den galaxia erraldoia aurkitu berri dute

astronomo amerikarrek. 300 milioi argi-urteko luzera du eta oso argitsua da.

Abel 2029 izeneko galaxi-multzoaren erdian dagoen galaxia erraldoi honek igortzen du multzo osoko argiaren laurdena.

Galaxia hau Arizonako Kitt Peak-eko behatokiko teleskopioari argi ahulekiko oso sentikor den kamera ezarrita aurkitu dute Stephen Boughn, Jeffrey Kuhn eta Juan Uson astronomoek. Hamasei argazkiren bidez galaxia erraldoia mosaikoa bailitzan osatu dute eta Uson irakaslearen esanetan, galaxi artean oraindik **ezkutuan** dagoen materia agerian dagoena baino hamar bat aldiz ugariagoa da. €

ORNO-MUINA KONPONTZEN


Zürich-eko zientzilari batzuek kaltetutako orno-muineko nerbio-zuntzak sendatzeko dagoen oztopo bat gainditzea lortu dute.

Bizkarrezur edo ornoen muinean dauden nerbio-zuntzen bidez, garunaren eta beste gorputz-atalen arteko komunikazioa burutzen da. Zuntz horiek istripuz edo ebakitzen badira, gero ia ez dira hazten. Gehienez ere milimetro bateko luzapen txiki batzuk ateratzen dira ebakitako nerbio-zuntzaren muturretik. Gero, zergatik jakin gabe, ez dira gehiago hazten eta muineko zuntzen artean milimetroko tartea baino luzeagoa baldin badago, kaltea konpontzeko modurik ez dago.

Zürich-eko Neurologi Ikerketarako Institutuan irakasle den Martin Schwab irakasleak eta bere taldeak, arratoien orno-muina inguratzen duen zorroan dauden substantzia kimikoak analizatu dituzte. Bertan, dirudienez nerbio-

zuntzak luzatzea galerazten duten bi proteina identifikatu dituzte. Proteina horiek isolatu ondoren, ikerleek xagui injektatu dizkiete, hauek proteina horien aurkako antigorputz espezifikoak sor ditzaten. Antigorputz horiek lortu eta berriro ere arratoi elbarriei injektatu dizkiete, emaitza harrigarriak lortuz. Nerbio-zuntzak ohi baino hamar aldiz azkarrago luzatu dira eta zentimetroa baino gehiago luzatu ere.



Oraindik azkartxo da teknika hauek pertsonengan aplikatzeko, baina hemendik urte batzuetara gurpildun aukietan dabilzan elbarriak oinez ikustea ez da harrigarria izango. 

KAFEA HARTZEA EZ DA HAIN ARRISKUTSUA

Nahikoa zabaldua dago kafea hartuta bihotzeko gaixotasunak izateko arrisku handiagoa dagoela dioen eritzia. Usteak ordea, erdia ustel. Holandako Erasmus unibertsitatean Walter Willet irakasleak eta bere taldeak burututako inkesta batek besterik frogatu bait du.

Bi urtean zehar 40 eta 75 urte bitarteko 45.589 kafezaleren segimendua egin dute eta egunean batezbeste lau kafe hartuta bihotzeko gaixotasunak izateko arrisku-faktorea 1,04 bakarrik da. Deskafeinatua hartzen zutenekin egindako antzeko inkestan ordea, arrisku-faktorea 1,63 (handiagoa!) dela frogatu dute.

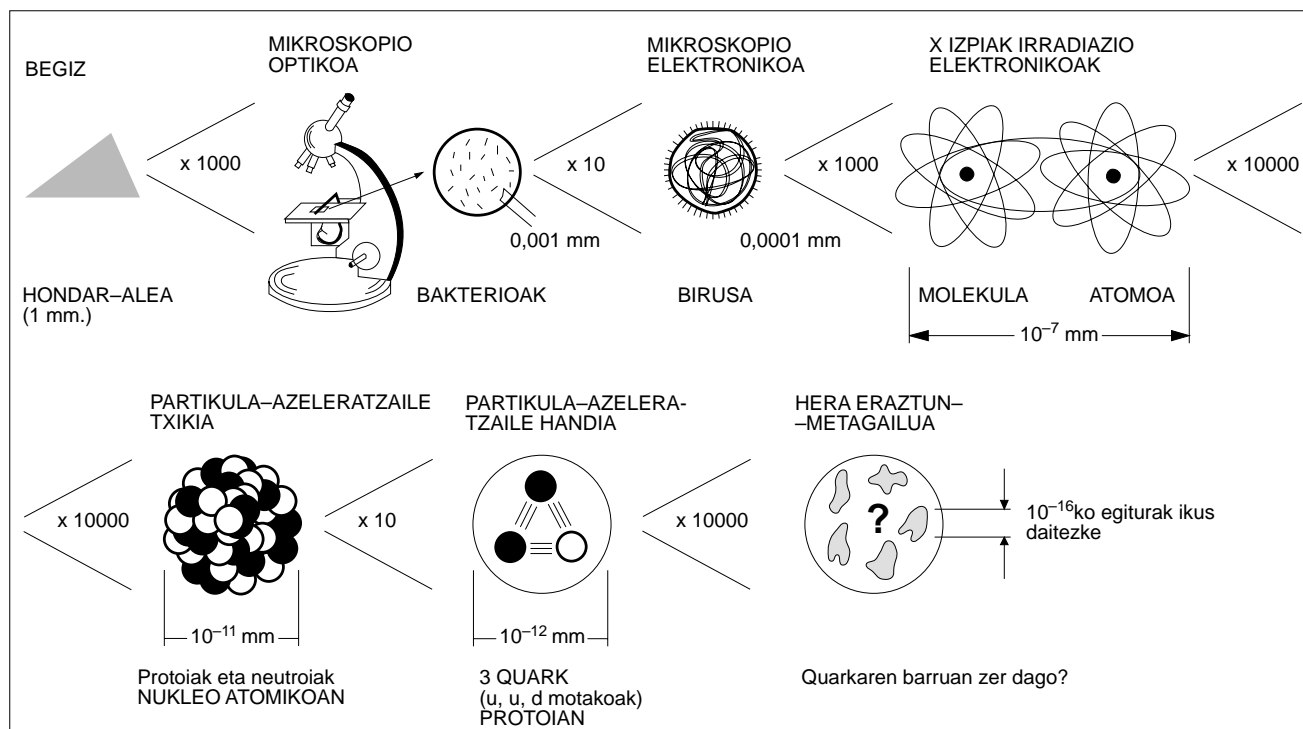
Zientzi berriak laburki

HERA PARTIKULA-AZELERATZAILEA MARTXAN

Alemaniako Hamburg-en 1984eko maiatzean hasi ziren HERA ("Hadron Elektron Ring

kontra talka egin erazten zaie. Protoiak eta elektroiak aurrez maila bateraino azeleratuta sartzen dira HERA-ra eta gero bertan hurrenez hurren 820 GeV (gigaelektronvolt) eta 30 GeV-erainoko energia lortu arte azeleratzen dituzte berriz.

behar direnerako askoz ere iman handiagoak behar dira. Horretarako HERA-n niobio eta titaniozko supereroale-imanak ipini dira; 5.000 ampereko intentsitatea jasateko modukoak.



Anlage") izeneko partikula-azeleratzaile erraldoia eraikitzen eta 1990eko azaroan inauguratu da.

Estatu desberdinek elkarlanean burutu den proiektu hau mila milioi marko kostatu da (64.000 milioi pezeta inguru). 10⁻¹⁶ milimetro neurtzen dituzten (hau da, hidrogeno-atomoak baino mila milioi aldiz gutxiago) partikula azpiatomikoak erregistratu nahi dira; materiaren oinarriko osagai ezezagunak alegia.

HERA-ra iristeko Hamburg-eko Bahrenfeld auzoan lurpean 25 metro behera joan behar da eta bertan 6,3 kilometro luze den tunela dago zirkunferentzia deskribatuz. Bertako instalazioetan bi partikula desberdin ia argiaren abiaduraraino azeleratuz elkarren

Protoia (edo hidrogeno-atomoaren nukleoa) elektroia baino 1.800 aldiz astunagoa da eta hiru quarkez osatua dago.

HERA-ko saiakuntzen bidez, dinamika kromatokuantikoa (edo eredu matematiko-fisikoaz quarkek protoietan eta neutroietan duten kohesioa adierazten duen teoria) kontrolatu nahi da. Halaber, quark eta leptoiak (elektroiak, muoiak, tauoiak eta beren neutrinoak) partikula txikiagoz osatuta dauden ala ez argitu nahi da. Partikula horiek baleude, sei leptoia eta sei quarkak erlazionatzen dituen teoria egiaztatu egingo litzateke.

Protoiek ia energiari ez dute irradiatzen, baina beren masa elektroiena baino 1.800 aldiz handiagoa delako, desbideratu

Supereroankortasuna lortzeko berriz, -269°C edo 4,2 K-eko tenperaturak lortzen dira.

BOEING-EN BIDAIARI-HEGAZKIN ERRALDOIA

Azken aldian United Airlines konpainiak 68 hegazkin eskatu dizkiolako, Boeing etxeak B777 eredu ahal izango du. Hegazkin erraldoi hau 390 bidaiari 7.700 kilometrora eramateko gauza izango da. Bi erreakzio-motore izango ditu eta aireratzeko unean 230 tona inguru pisatuko du.

Hegazkin honek lehia gogorra izango du urtebete lehenago egiten hasi ziren Airbus A330



europarrarekin, bi hegazkinak oso antzekoak direlako. Hegoetan diferentzia bat badute ordea, zeren eta lurrean eta hangaretan maniobrak errazago egin ahal izateko Boeing-ari hegoak bildu egingo bait zaizkio zabalera 60 metrotik 47,5 metrora laburtuz.

Bere birreaktorearentzat Boeing etxeak hegalaldi-aginteetarako transmisio elektrikoa aukeratu du, Airbusak bezalaxe.

Dena dela, Boeing etxeak hau baino eredu astunagoa (270 tona pisatuko luke) egiteko asmoa ere badu. 320 bidaiari 12.300 kilometroraino eramango lituzke.

MARTITZEKO AUTOMOBILA

Iazko azaroaren 1ean eta 2an, Moskuko Ikerketa Kosmikorako Institutuan Iparramerika, Frantzia, Sobiet Batasuna, Japonia eta Hungariako zientzilariak bildu ziren. Aztertutako gaia, sobietarrek 1994.ean Martitzera bidali nahi duten zunda izan da.

Oraingo plangintzaren arabera, 1994.eko azaroan zunda bat Martitzen lurreratuko da eta bertatik 100 kiloko automobil bat aterako da. Txasis deformagarria eta sei gupil independente izango ditu aipatutako ibilgailuak. Energia radioisotopo batetik hartuko du eta bere 60 W-eko potentzia Jevpatoria-ko zentru sobietarretik gobernatuko dute; hortxe egongo

bait dira automobil-gidariak.

Pilotu hauek Martitzeko paisajearen irudiak ikusiko dituzte eta horien arabera ibilgailuari aginduak bidaliko dizkiote.

Ibilgailuan karga erabilgarria 10 kilokoa bakarrik da, baina hala eta guztiz ere nahikoa saiakuntza konplexuak burutu ahal izango dituzte. Moskun espero dutenez, Martitzeko automobilak bi urtean planetan ehun kilometro ibil daiteke.

SAN FRANTZISKOKO ZUBIA HOBETU NAHI

San Frantziskoko "Golden Gate" izeneko zubi famatuak berrogeitamar urte baditu jadanik. Azken aldian lurrikarak izan diren arren, ongi jasan ditu eta 1989.eko urriko lurrikarak ez zion kalterik eragin.

Hala eta guztiz ere, lurrikarak jasateko duen erresistentzia hobetu egin nahi diote eta 100 milioi dolarreko obrak egitea aurrikusten da. Zubi berria egin beharko balitz, hamar aldiz gehiago gastatu beharko omen litzateke.

RAFALE C01, HEGAZKIN MILITARRA

Dassault Aviation hegazkingile frantsesak, iazko urrian aurkeztu zuen "Rafale C01" hegazkin militararen prototipoa Saint-Cloud-eko instalazioetan; han ikertzen eta muntatzen bait dituzte beren ehizegazkinak.

Orain arte Bourget-eko eta Farnborough-eko hegazkin-azoketan erabilitako prototipoa ordea, jendeari erabilitako sistema teknologikoak "erakusteko" bakarrik pentsatua zegoen eta ez hegan egiteko. Sistema horietako batzuk aipatzeak merezi du. Erreaktoreetarako aire-sarrerak, esate baterako, hego eta gorputzaren arteko elkargunean daude eta bertan pieza higikorrik ez dago. Aerodinamika aldetik ere aurreratua da eta horri esker radarrean seinale ahula uzten du. Bertan erabilitako material asko konpositeak dira (karbono-zuntz eta kevlarrez egindako material arin eta erresistentzia mekaniko handikoak) eta egituran titanio eta aluminio-litiozko aleazioak erabili dira hegazkin arina egin nahian. Pilotuaren eserlekua inklinatua da, azelerazioek bere



Zientzi berriak laburki

zirkulazio-sisteman duten eragina kontutan hartuz.

C01 hegazkinak bere lehen hegaldia aurtengo martxoan egingo ditu, Snecma M-88 motako bi turborreaktore ipintzen dizkiotenean.

Hegazkin militar honen zeregina aireko, lurreko eta itsasoko objektiboak deusezteaz izango da. Horretarako maniobragarritasun handia du eta detektatzen zaila da. Eraman dezakeen karga ere ez da txantxetakoa. Hegazkinak berak hutsik 9 tona bakarrik pisatu arren, 4 tona erregai eta 6 tona armamendu eramanduz ditzake. Hegaldiko aginteak elektrikoak dira eta hegazkin militar klasikoetan ez bezalako maniobrak lor daitezke.

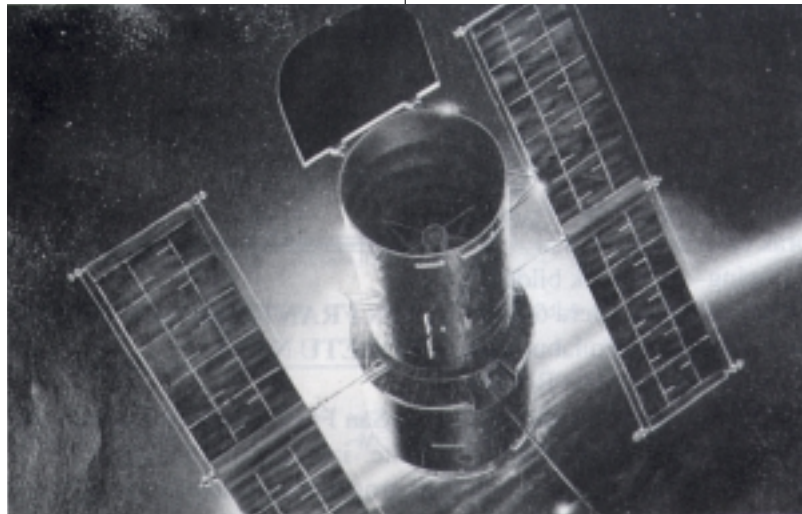
Dena dela, hegazkin hau egiteko programaren kostu ikaragarria ere aipatu behar da. Ikerketa eta garapenean 40.000 milioi franko (800.000 milioi pezeta inguru) gastatu dituzte eta hegazkin bakoitza fabrikatzen 200en bat milioi franko (4.000 milioi pezeta).

Zifra ikaragarriak dira, nola ez, baina helburua militarra denez...



HUBBLE TELESKOPIOA BERRIRO LANEAN

NASA agentzia espazial iparramerikarra azken aldian Hubble teleskopioaz berri asko zabaltzen ari da. Nahiz eta



astigmatismoa eduki, astronomoentzat tresna ikaragarria dela frogatu nahi dute eta horretarako ez dute arrazoi faltarik. Izan ere berak bidali bait ditu orain arte Pluton planetari atera zaizkion irudi ikusgarrienak. Saturnoren atmosferan ere ekaitz ikaragarria detektatu du; 20.000 kilometro luzeko orban obalatu bat.

Bestetik, Hubble-k 12.000 milioi argi-urtera dagoen kuasare bat detektatu du. Kuasarea 240.000

km/s-ko abiaduraz ari da gugandik urruntzen eta horregatik bere hidrogenoaren erradiazio ultramorea horiska agertzen zaigu. Argi horren azterketa espektroskopikoari esker, unibertsoak 3.000 milioi urte

bakarrik zitueneko galaxien materia zertaz osatua zegoen jakin dezakegu.

MENOPAUSIA ONDOREN HAURDUN

Kalifornian 40 eta 44 urte bitarteko zazpi emakume antzu haurdun daude. Obario-eskasiagatik antzu ziren zazpi emakume hauei, 35 urte baino gutxiagoko hiru emakumeri ateratako obozitoak ipini dizkiete (obozitoak probetan ernaldu ondoren transplantatu dira). Obozito-emaleek zein hartzaileek, hormona-tratamendua hartu dute eta ondorioz aipatutako zazpi emakumeak haurdun geratu dira (batek bikiak ditu gainera).

Erabili den teknika jadanik ez da iraultzailea, baina gauza bat frogatu du: adineko emakumeen umetokiak ere haurdunaldirako gaitasuna baduela.