

ESA-KO URTEGIAREN HANDITZEA

Apurketaren mamua beti hor

Valentziako tanta hotzaren ondoren hondamendiaren itzala beste leku batzuetara ere hedatu da: zer gertatuko litzateke horrelako denborale erraldoi batek Esako urtegi handitua kolpatuko balu? Eutsiko ote lioke presak? Urak gainezka egingo ote luke? Galderak hor daude eta beldurrak ere bai, ez bailitzateke munduan lehertutako lehen presa izango.

 XABIER LETONA BITERI

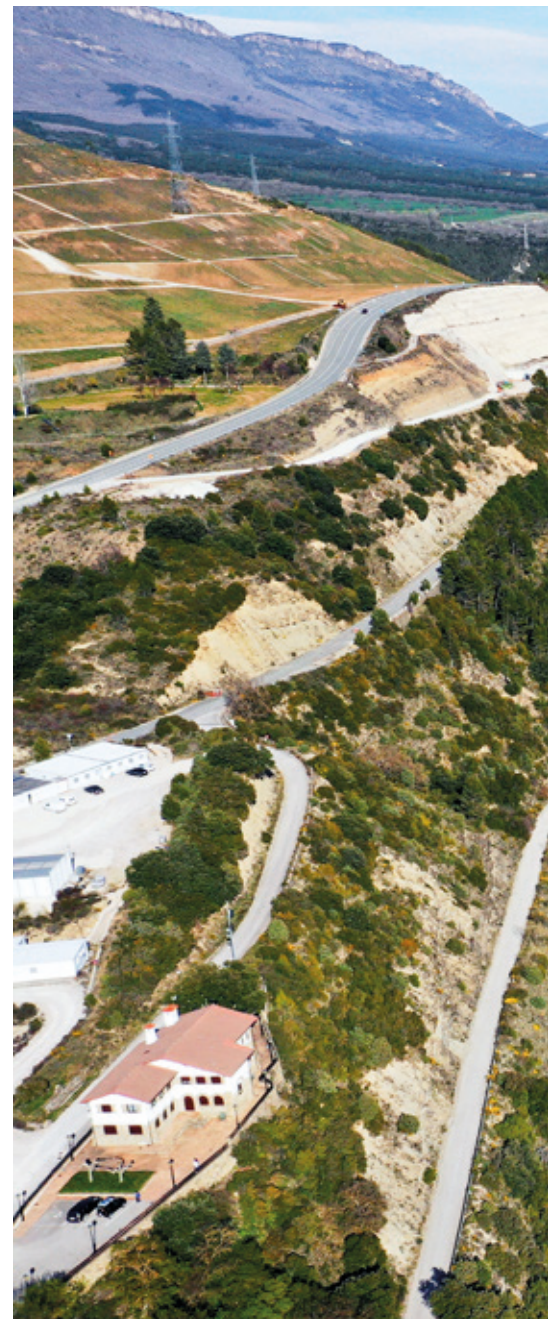
Jorge Pueyo Chunta Aragonesis-tako eta Sumarreko diputatuak eraman zuen gaia Espainiako Kongresura eta obra faraonikoari amaiera emateko eskatu zuen. Bel Bozqueta EH Bilduko diputatuak ere gaiaz galdegin zion Espainiako Gobernuako Trantsizio Ekologikoa eta Erronka Demokratikoaren Ministerioari, eta eskatu zion ere Esaren handitzea bertan behera uzteko. Ministerioaren erantzuna abenduaren amaierarekin etorri zen: urtegia segurua da, are eta segurtasun neurri handiagoak hartu dira azken urteetan eta lanak bukatzean aurreikusitako moduan beteko da urez.

Esako urtegiaren historia luzea da, 36ko Gerraren aurretik hasi ziren erai-kuntza lanak, 1928an, baina gerrarekin atzeratu egin ziren; 1959rako bukatu zen urtegia eta 1960an bete zen urez. 460 hektometro kubikoko (Hm³) edukiera du, eta Aragoiko Cinco Villas eremuan eta Nafarroako Bardeetan 80.000 hektarea lur ureztatzeke aurreikusi zen. Horrez gain, nagusiki, elektrizitatea sor-

tzeko eta Zaragozarako ur edangarrirako ere erabiltzen da.

2001ean urtegia handitzeko lanei ekin zitzaion, honako helburuekin: bat, ureztatze eremuak 48.000 hektarea handitzea, baina hori azkenean 10.000 bat hektareara murriztu da; bi, Zaragozarako ur edangarria bideratzea, hala ere, gaur egun ez omen da beharrezkoa, besteak beste La Lotetako urtegitik hartzen delako horretarako ura; hiru, elektrizitatea sortzea; eta lau, Aragoiko emaria kontrolatzea, bereziki denboraleetan. Horiek ofizialki aipatzen direnak. Itzalpean, aldiz, proiektuaren aurkakoek sarri aipatzen dute beste bat: etorkizuneari, Ebroren urak beste arto batzuetara eramateko aukera izatea.

2001ean ekin zitzaion handitze lanei eta, aurreikuspenen arabera, obrak 55 hilabetetan bukatuko ziren. 2025ean, ordea, handitzea amaitu gabe dago oraindik eta bukatzeko epe ofiziala 2027 bada ere, inork gutxik espero du horrela izatea. Zerk atzeratu du horrenbeste urtegiaren handitzea? Batez ere presari



eusten dioten magalen mugimenduek, eta bereziki eskuin magalarenak. Horrela, magalen ezegonkortasunari erantzuteko hasierako proiektuaren lau moldaketa idatzi dira, eta hastapeneko 113 milioi euroko aurrekontua dagoeneko 500 milioitik gorakoa da, Rio Aragón elkartearen esanetan. Gaur egun, 2016an onartutako laugarren moldaketa hori gauzatzen ari da, handitzearen lanen %82tik gora amaituta daude Ebroko Konfederazio Hidrografikoaren (CHE) arabera, eta bitartean lanak ia geldi daude 2023ko udaz gozitik.



ZANGOZA ETA ZARAGOZA ARRISKUAN

Cesar González Cebolledo ingeniari doktorea da eta Zaragozako Unibertsitateko Ingeniaritza Hidraulikoko irakaslea. Esa handitua apurtuko balitz, horrek hamar kilometrora dagoen Zangoza nola kolpatuko lukeen simulazioa egin zuen bideoz eta beste horrenbeste urtegitik ia 150 kilometrora dagoen Zaragozarekin (ikusgai dira Youtuben). Zangoza urpean geratuko litzateke apurketatik 23 minutura, ia erreakzio ahalmenik gabe. Zaragozara hamahiru ordutan heldu-

1950aren aurretik munduan eraikitako urtegien %2,2k izan zuten hondamendi mailako apurketaren bat, 45 urtegitik batek

ko litzateke ura eta bertako Pilar plazan bost metroko altuera hartuko luke, eta hiriko leku askotan hamar metro.

1787an euriteek eragindako uholdeek Zangoza txikitu zuten eta herria berregin behar izan zuten, baina toki berean eraiki zuten, horrek etorkizunari begira izan dezakeen arriskuarekin. Zaragozaren zati handi bat ere ibaiaren eremuetan eraiki da azken hamarkadetan, beste hainbat hiri eta herritan moduan. Horren ondorioak larriak izan dira Valentziako uholdeetan. Euriek eragindako hondamendien arrazoi nagusietako bat hori da eta gaur egun proiektu asko daude planifikatuta ibaien handitzeak har ditzakeen esparruetan, baina honda-

mendiak igarota, ezikusiarrena egiten da.

CHEtik eta gobernuetatik katastrofista izatea leporatu diote González doktoreari, baina hark ARGIAri adierazi dionez, Esako urtegiko magalen mugimenduak kontuan hartuta, arrisku hori egiazkoa da. Datuak ere ematen ditu horretarako: 1950aren aurretik munduan eraikitako urtegien %2,2k izan zuten hondamendi mailako apurketaren bat, hau da, 45 urtegitik batek. Geroago eraikitako urtegiaren istripu aukera jaitxi egin dela dio Gonzálezek, baina aldi berean, aldaketa klimatikoaren ondorioz, fenomeno meteorologikoak are indartsuagoak dira. “Zangozarako eszenatoki seguru bakarra –jarraitzen du irakasleak– urtegiaren handitze lanak bertan behera uztea da. Zero arriskurik ez dago, baina kasu honetan arriskua onargarria izan daitekeena baino handiago da. Irudikatu 50 eraikuntzetatik

bat erortzen dela, edo 50 autotatik bat lehertzen dela aktibo dirauen denboran... ez genuke onartuko. Eta horiek Urtegi Handien Nazioarteko Taldearen datuak dira, ez nireak”.

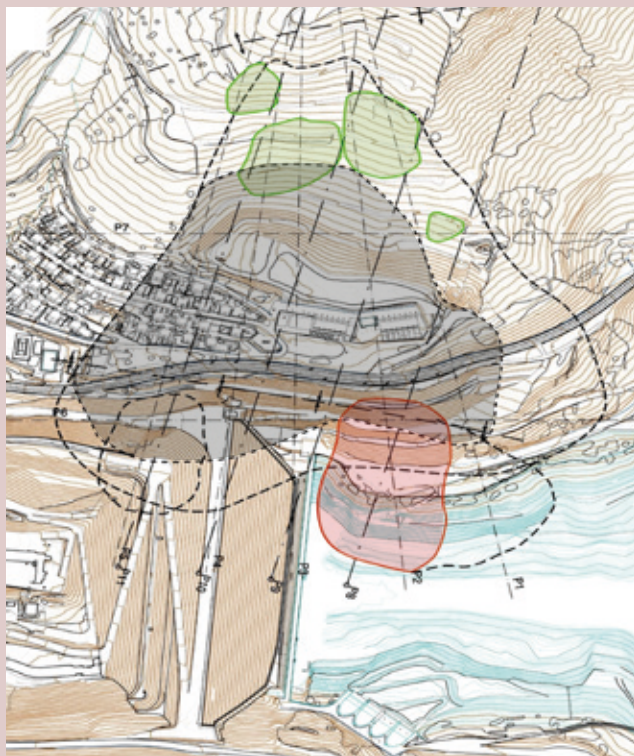
Vajonteko mamua ere atera da Gonzálezekin izandako telefonozko elkarrizketara. “Han ere ez zen ezer gertatu behar, eta begira”. Italiako Vajonteko urtegiaren hondamendia (1963) oso ezaguna da eta han ere geologo ugari lurren mugimenduen berri eman zuten behin eta berriro, eta eskatu zuten ura ez zedila maila batetik gora igaro. Arduradunek ez ikusiarrena egin zuten, mendi zati handi bat erori zen urtegiara eta presaren gaintik igaro zen olatu erraldoiak hainbat herri birrindu zituen ibaian behera. Ia 2.000 pertsona hil ziren.

Esako urtegiaren eraikuntzaz arduratu zen René Petit ingeniaria hala mintzo zen *Navarra Hoy* egunkariarentzat

1983an egindako elkarrizketan: “Esaren handitzeak beldur handia emango lida-ke. Gaur egungo urtegiak 60 metroko sakontasuna du, eta bere garaian izan genituen gure gorabeherak eutsiko ote zion edo ez. Halako obrekin kontu handia izan behar da, handia”. *Los malos sueños de René Petit* (René Petit-en amesgaiztoak) dokumentala ere aurkeztu zuen Eguzki Bideoak-ek 2014an.

Azken hamarkadetan beste aditu askok ere adierazi dute haien beldurra: Pedro Arrojo, Antonio Casas, Antonio Aretxabala, Valentín Ibarra, Tomás Morales, Cesar González... asko dira handitzea ez egiteko eskatu duten geologo eta ingeniariak. Horrelakoetan gertatzen den moduan, ostera, badira ere urtegiaren handitzea geldiarazteko moduko arazorik ikusten ez dutenak edota geogaitzak ingeniari-tza botikekin sendatu nahi dituztenak.

Urtegiko eskuin hegalarren mugimenduak



- — — — Azpiko apurketaren azalera
- - - - - Apurketa nagusiaren azalera (grisean)
- Ingelesaren irristatzea
- Bestelako mugimenduak

Ezegonkortasuna. Mapak 2019ko egoera jasotzen du. 2021eko behaketen arabera, gehien mugitu zen tokian hegala 1,4 milimetro mugitu zen urtean. Mugimendurik handienak 2013an eman ziren, urte osoan 30 zentimetro-rainokoak izan ziren. Orduan, 1 alerta egoera finkatu zen Zangozan. 2019an arrakalak agertu ziren berriz, euri jasak izan eta gero. 2022an CHEk adierazi zuen magalak ez zuela mugimendu esanguratsurik.

Masa handi bat zatituta

AZPIKO APURKETAREN AZALERA (AAA). 100 metroko sakonera izan dezake hainbat gunetan. Hau da azalera handiena duena.

APURKETA NAGUSIAREN AZALERA (ANA). 30-35 metroko lur masei eragiten die. Eremu hau da gehien mugitzen dena eta aurrekoaren gainean dago. Berez, dena da mugitzen den masa handi bat (12 milioi m³-koa ia), baina aipatu bi apurketa horiek ditu.

INGELESAREN IRRISTATZEA. Hormigoizko presatik gora dago lur eremu hori –marra gorrian– eta gehienez 30 metroko sakonera du. Ezagutzen den mugimendu zaharrena da (1928koa) eta urtegia hustu eta betetzean aktibatzen da.

Copernicus behatzailea

2023tik aurrera Europar Batasunak Lurra behatzeko duen Copernicus programaren datuak ere azter daitezke eta horiek ere berresten dute Esako urtegiko hegala mugitu egiten direla. Rio Aragón elkarteak eman zituen Copernicuseko datuen berri, eta horien arabera, mugimenduak lur azalean eta sakonera handian gertatzen dira; azken horiek 100 metroko sakoneraraino jazo litezke. Orain arte, adituek menpekotasun handia izan dute CHEek emandako datuekin, eta aurrerantzean mugimenduak beren kabuz behatu ahal izango dituzte, maila batean bederen.

“BUKATUKO DA ETA BETEKO DA”

2024ko abenduaren 30ean sinatutako oharrean Espainiako Trantsizio Gobernuak Bel Pozueta diputatuari erantzun zionez, 2021eko Presen Segurtasunerako Gida Teknikoen aholkuen arabera eraikitzen ari da Esako gainezkabidea, eta beraz, ez dago eragozpenik lanak amaitu ondoren urtegia guztiz betetzeko. Gaur egungo urtegiak 460 Hm³ ditu eta handituak 1.079 Hm³ izango lituzke. Hasierako proiektuak 1.500 Hm³ aurreikusten zituen, eta orduan ere ez zegoen arazorik, baina geroago lur-dantzak hasi zirenean CHEK ur kopuruaren herena kendu zion badaezpada.

Ministerioaren oharrak, halaber, erreferentzia egiten zion Zangozako Udalak Valentín Ibarra eta Tomás Morales geologoen egindako ikerketari, haiek baloratutako txostenei jarraipena egingo zietela esanda. 2021ean idatzitako txostenean, bi adituok Espainiako Ingeniarien Elkargoak eskuineko magalaz burututako azterketa aztertu zuten Zangozako Udalaren enkarguz. Ikerketan zioten magalak ezegonkorak direla eta, beraz, Esaren handitzea ez gauzatzea gomendatzen zuten.

Espainiako Gobernuak gainezkabideak –urtegitik ura ateratzeko ubideak– bereziki aipatzen ditu bere erantzunean eta horretan aditua den González Cebolledori galdetu diogu gaiaz: “Gainezkabidea 2021eko arauak betez diseinatu dela dio, baina hori ez da posible 2003an egin ziren aldaketak 2008an gauzatu ziren eta. Agian, orain berritzen ari diren gainezkabideak bai egingo ziren 2021eko arauari begira. Horrez aparte, urtegien gida teknikoek diote presari eusten dioten hegalek egonkorak izan behar direla, eta kasu honetan hori ez dago bermatuta”.

Gainezkabideari dagokionez, Gonzalezen aburuz gida teknikoek diote lurrez eraikitako hau moduko presek ezin dituztela izan tunel gisako gainezkabideak bakarrik, lamina libreko gainezkabideak ere –“txirrista erraldoi modukoak direnak”– behar dituztela, horiek malguagoak direlako eta urtegitik ur gehiago atera dezaketelako. “Material solteen gisako presa hauen arriskua da ura ginetik pasatzea, urak presa higatu egiten duelako, horregatik proiektu honetan gainezkabideak oso garrantzitsuak dira”.

González-en ustez, presaren diseinua motz geratzen da Valentziakoa moduko tanta hotz baten aurrean. “Handitze lanetarako 1976-1995ean urtegiak jasotako ur kopuruaren erreferentziak erabili dira, baina garai hura lehorra izan zen, ohikoa baino ur emari txikiagokoa. 30 urte geroagoko fenomeno klimatikoek ur kopuru askoz handiagoak dakartzate”.

Eskuin hegala

2012 eta 2022-ko argazkiak



2012



2022

Urbanizazioen eraistea. Hamarkada bat dago bi irudien artean eta denbora horretan goiko irudian ikusten diren urbanizazioak (104 etxebizitza) desagertu dira, Lasaitasuna (ezkerrean) eta El Mirador de Yesa. 2013ko eskuin hegaleko mugimenduen ondorioz izan zen: orduan urbanizazioa hustu zen, kalte-ordainak ordaindu ziren eta 2020rako etxe guztiak bota zituzten.

Magala arintzeko. Lur irristaketa garrantzitsuenak elkarren gainean zamalkatzen dira, bata bestearen gainean dauden bi koi-lara modukoak dira. Honako lur kopuruak eragiten diete: 237.418 m²-ko azalera, 117 metroko sakonera eta ia 12 milioi m³-ko bolumena. Kalkulatzen da magalaren zama arintzeko 1.500.00 m³ material bolumena erretiratu zaizkiola. Uste da horrek ere eragiten dituela mugimenduak.

ITURRIA: *Geología y Ciudad. La historia constructiva contada por los suelos y las rocas de Pamplona.* Antonio Aretxabala Díez. (Geología eta hiria. Historia konstruktiboa, Iruñeko lur eta arrokek kontatua).

2006, 2007 ETA 2013KO LUR MUGIMENDUAK

Adituak magalen ezegonkortasunaz eta arriskuez ari direnean ez dabilta airean eraikitako gazteluez, jadanik izandako gertaera ugarietz baizik. Asko eta oso aspaldikoak dira lerratze eta irristadak, Esako urtegia eraikitzen hasi zirenekoak. Garai berriagoetara etorrira, mugimendu ugarien artean urtegiako ezkerreko magaleko 2006ko eta 2007ko mugimenduak nabarmendu behar dira. Edo 2012an eta 2013an eskumako magalean izandakoak. Mugimendu horiei aurre egiteko hasierako proiektua lau bider aldatu da, eta horien ondorioz, hasierako 113 milioi euroko aurrekontua boskoiztu egin da. Ez dago aurrekontuen bilakaeraren egungo datu zehatzik, baina 2017an 430 milioi eurokoak ziren urtegiako obretan gastatutako diruak, eta harrezkero lan handiak egin dira, bai magalen egonkortasunari begira, bai horien ondorioz inguruetan –errepide, zubi...–zeharka egin behar izandako lanetan. Rio Aragón elkarteak aurrekontuaren jarraipen zehatza egingen du sarean duen orrialde batean.

Mugimendurik esanguratsuenak aipatzeagatik, hor dira 2006an eta 2007an ezkerreko hegalean izandakoak, hurrenez hurren, Mélida mendikoa eta La Refayakoa. Bien artean 60 milioi m³-ko lur kopuru hartu zituzten. 2007an Espainiako Ingurumen Ministerioak obrak gelditu eta azterketa geologikoak agindu zituen. 2008an eta 2012an izan ziren beste mugimendu txikiago batzuk eta arrakalak ere agertu ziren. Oro har, mugimenduek jarraitzen dute magal horretan, baina monitorizatuta ez daudenez, ez da haiei buruz askorik hitz egingen.

Ondorengo arazo gehienak eskuineko hegalak eman ditu, bereziki 2012ko eta 2013ko eurite handien ondoren. 2012ko euriteetan Esan 294 litro ur jaso ziren m²-ko eta horrek lur mugimenduak ekarri zituen berez ezegonkorrak ziren lurretara. 2013ko urtarrilak ere euri jasa handia utzi zuen –234 l/m²-ko–, eta horrek aurreko urrian sortutako lurren dantza areagotu zuen. CHEk onartu zuen leku batzuetan lur mugimenduak astean lau zentimetrokoak izan zirela eta hilabete batean 20 zentimetro ere neurtu zutela. Hartutako neurriak zorrotzak izan ziren: XXI. mendeko lehen hamarkadan eskuineko hegal horretan eraikitako Lasaitasuna eta El Mirador de Yesa urbanizazioak



Lehen planoan ikusten da hormigoiko presa zaharra, urarekin kontaktuan, eta bigarrean handitze lanetarako materialez eraikitakoa. / ITURRIA: CHE

Etxeak bota zituztenetik, urtegiaren handitzearen aurkako askok azpimarratu dute ustezko kontraesana: magala ez zen segurua urbanizazioetarako, baina bada urtegia handitzeko

–104 etxebizitza– hustu zituzten eta ondorengo urteetan bota. Bizilagunei kalte-ordainak eman zitzaizkien. Orduz geroztik, urtegiaren handitzearen aurkako askok azpimarratu dute ustezko kontraesana: magala ez zen segurua urbanizazioetarako, baina bada urtegia handitzeko.

Valentziako tanta hotzean, oro har, 300 l/m²-ko bota zuen, baina herri batzuetan askoz gehiago, esate baterako Chivan (445 l/m²-ko) eta Turisen (630 l/m²-ko), eta horietako asko oso ordu gutxitan. Esako urtegiak halako ur kopuru bati eusteko izango lituzkeen zailtasunez ere ari zen González doktorea hondamendi arriskua aipatzean. Leireko mendilerrotik jasotzen duen ura ei da eskuineko magalaren berez-

ko ezegonkortasunaren zioetakoa, eta euriteek eta urtegiaren handitzeak ur gehiago dakarte berez irristakorra den eremura. Horregatik, datozen urteetan urtegia betetzen bada, arrisku handiko uneak biziko dira Gonzálezen arabera, “magalek lehen une horietan nozitzen baitute gehien egoera berria”.

Azken hamarkadan, eskuineko lur sail horietatik milaka tona material erretiratu da magalari pisua kentzeko eta lurra lerratzeko arriskua saihesteko. Alabaina, Antonio Aretxalaba geologoak urtegiari buruz egindako lanetan argi dio magala berez dela ezegonkorra, eta ez dagoela egonkortzerik. Azken finean, azken hamar urteetako adituen azterketa lan guztiak bat datoz horretan: magala ezegonkorra da eta mugitzen da. Baina zenbateraino? Hortxe dago auziaren iltzea, batzuentzat gutxi edo oso gutxi, besteentzat asko edota gehiegi. Batzuentzat mugimenduak egonkortu dira, besteentzat egonkortasun mailak ez du baimentzat urtegia handitzea. Izandako debate horren guztiaren ondorioz, Espainiako Gobernuak eta CHEk adierazi dute aurrerantzean behaketaren metodoaren bidez egingo dela lan. Hau da, eremua tresneria egokiarekin behatuko dutela eta, horren arabera moldatuko dituztela eraikuntza lanak. “Baina lan molde horrek ez du balio magal ezegonkor baterako –dio Gonzálezek–. Nola egingen zaio aurre urtegiari bat-batean eroritako mendi zatiari? Ezin da”.



Materialez eraikitako presaren eraikuntza hiru une desberdinetan. / ARGAZKIAK: CHE

Segurtasunari buruzko azken azterketa lanak

2001ean urtegia handitzeko lanak hasi zirenetik 30 azterlan baino gehiago egin dira. Hemen azken hamarkadan egindakoak aipatzen dira, batez ere eskuineko magalaren segurtasunari lotutakoak, hor egon baitira azken urteetako arazo esanguratsuenak.

Nafarroako Gobernua (2016)

2015eko abenduan Uxue Barkosen gobernuan Departamentuen Arteko Talde Tekniko bat sortu zen, lau kide independentez osatua. 2016an aurkeztu zituzten haien ondorioak Nafarroako Legebiltzarrean, eta beren ustez, faktore naturalek eta teknikoek eraginda, zalantza handiak ziren urtegiaren segurtasunean. Segurtasuna guztiz bermatu arte, lanak geldiaraztea gomendatu zuten.

Nafarroako Gobernua (Geoconsult, 2019)

Foru gobernua 2018an egin zion enkargua Geoconsult enpresari eta hark 2019an aurkeztu zituen ondorioak. Magala oreka hertsian zegoela baietsi zuen, hilean bi milimetro baino gutxiago mugitzen zela, eta mugimendu horiek ez zutela baldintzatzen urtegiaren handitzearen bideragarri-

tasuna. Magalaren barneko ura hobeto drainatzeko, magalaren goiko aldea egonkortzeko eta zeuden mugimendu txikiak gutxitzeko neurriak hartzea gomendatzen zuen. Halaber, segurtasuna handitzeko, gehiago eta etengabe behatu beharra ere aipatzen zuen.

FNCA Fundazioa (2020ko urria)

Uraren Kultura Berria Fundazioak (FNCA gaztelaniazko sigletan) Esako urtegiari buruzko txostena eskatu zion Antonio Casas eta Antonio Aretxabala geologoei. Horien esanetan, 2013an segurtasun faktoreak minimora erori ziren, eta bai mendi-hegalaren berezko mugimenduengatik, bai urtegiako lanengatik, mugimenduak berraktibatu egin ziren. Adituon arabera, "lerratu edo irristatzen diren lurren bolumena hain da handia, zeren eta azaleko edozein jarduerak eragin txikia izango du egoeraren hobekuntzan edo okerragotzean".

Espaniako Gobernua (2021)

2018an Espainiako Gobernuak azterketa eskatu zion Espainiako Bide, Ubi-de eta Portuen Ingeniarien Elkargoari. Lau urte geroago aurkeztu zituen bere ondorioak erakunde ofizialak. Honek

ere arreta berezia jarri zion eskuineko hegalarari. Mugimenduak badaudela dio txostenak, baina magala nahiko egonkorra dela presari eusteko. Hori bai, aholkatzen du protokolo oso zehatza eta zaindua bideratu beharra urtegiaren betetze eta huste lanetan. Aldi berean, aurrerantzean, behaketa metodoa erabili behar dela finkatzen du, horrela urtegian edo magalean ikusten diren aldaketan arabera proiektua ere egokitzen joateko.

Zangozako Udala (2023)

Ingeniarien Elkargoaren txostena hain izan zen konplexua, Zangozako Udalak hura aztertzeke eskaera egin ziola Ingeotys SL enpresari. Valentin Ibarra eta Tomás Morales geologoak arduratu ziren azterlanaz. Hien ikuspegia alor askotan da kritikoa Ingeniarien Elkargoaren lanarekin eta amaieran honako ikuspegia luzatzen dio Zangozako Udalari: eskuineko magalean hobekuntzak egin dira, baina desplazamenduak dauden bitartean, eta ikusita horien jarraipena egiteko dauden muga esanguratsuak, Esako urtegia ez handitzea gomendatzen da. ●