

Ingeniaritzarako Oinarrizko Gainazalak



00 Irudia. Bilboko Ingeniaritza Eskolako II.eraikineko eskilara zentralak. Egileen argazkia, 2018.

2. Gainazalen adierazpena

Edukiak

2.	GAINAZALEN ADIERAZPENA	3
2.1.	ITXURAZKO IRUDIAREN PROIEKZIO BIDEZKO ADIERAZPENA	3
2.2.	SORTZAILE ETA GIDALERROEN PROIEKZIO BIDEZKO ADIERAZPENA.....	5
2.3.	GAINAZALEN ADIERAZPENAREN ADIBIDEAK.....	7
2.3.1.	POSIZIO ONURAGARRIEN ADIBIDEAK	8
2.3.2.	POSIZIO EZ ONURAGARRIEN ADIBIDEAK.....	13
2.4.	HAINBAT GAINAZALEZ OSATURIKO OBJEKTUEN ADIERAZPENA	15
2.5.	GAINAZAL BATEKO PUNTUEN KOKAPENA	16

2. GAINAZALEN ADIERAZPENA

Helburua, atal honen bukaeran ikasleak honako gaitasunak eskuratzea da:

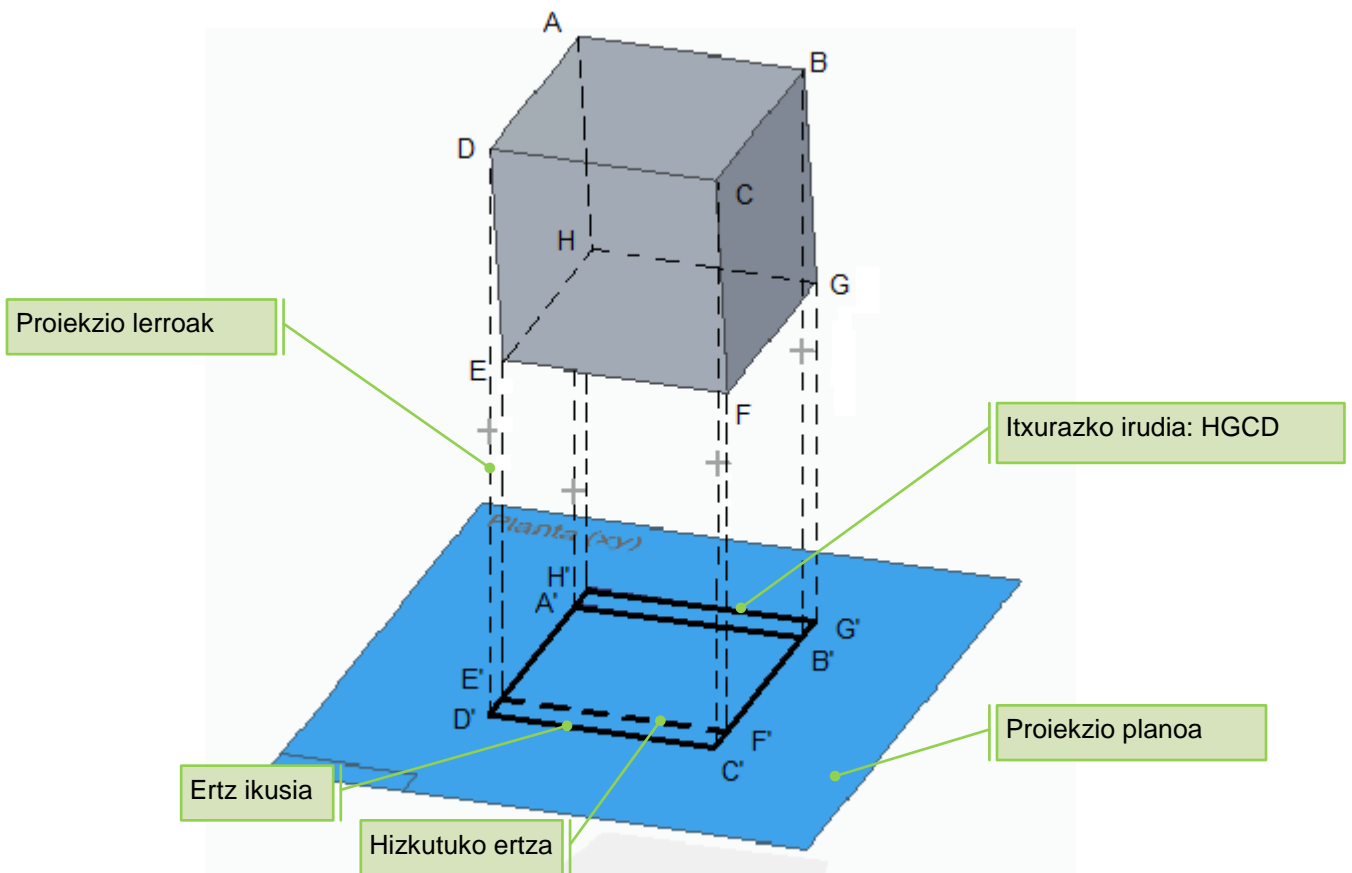
- Oinarrizko gainazalak ezagutu, identifikatu eta dagokion nomenklaturaren ezagutza eta erabilerak izatea.
- Oinarrizko gainazalen adierazpenak gauzatzea, posizio onuragarrietan halanola ez onuragarrietan.
- Gainazal bateko puntu bat kokatzen jakitea.

Gai honen jarraipen egoki baterako, aldez aurretik honako atalen ikaskuntza gaitasun edo helburuak lortuak izatea komeni da:

- Gainazalak: Oinarrizko kontzeptuak.
- Sistema Diedrikoa: Zuzen eta planoen adierazpena.

2.1. ITXURAZKO IRUDIAREN PROIEKZIO BIDEZKO ADIERAZPENA

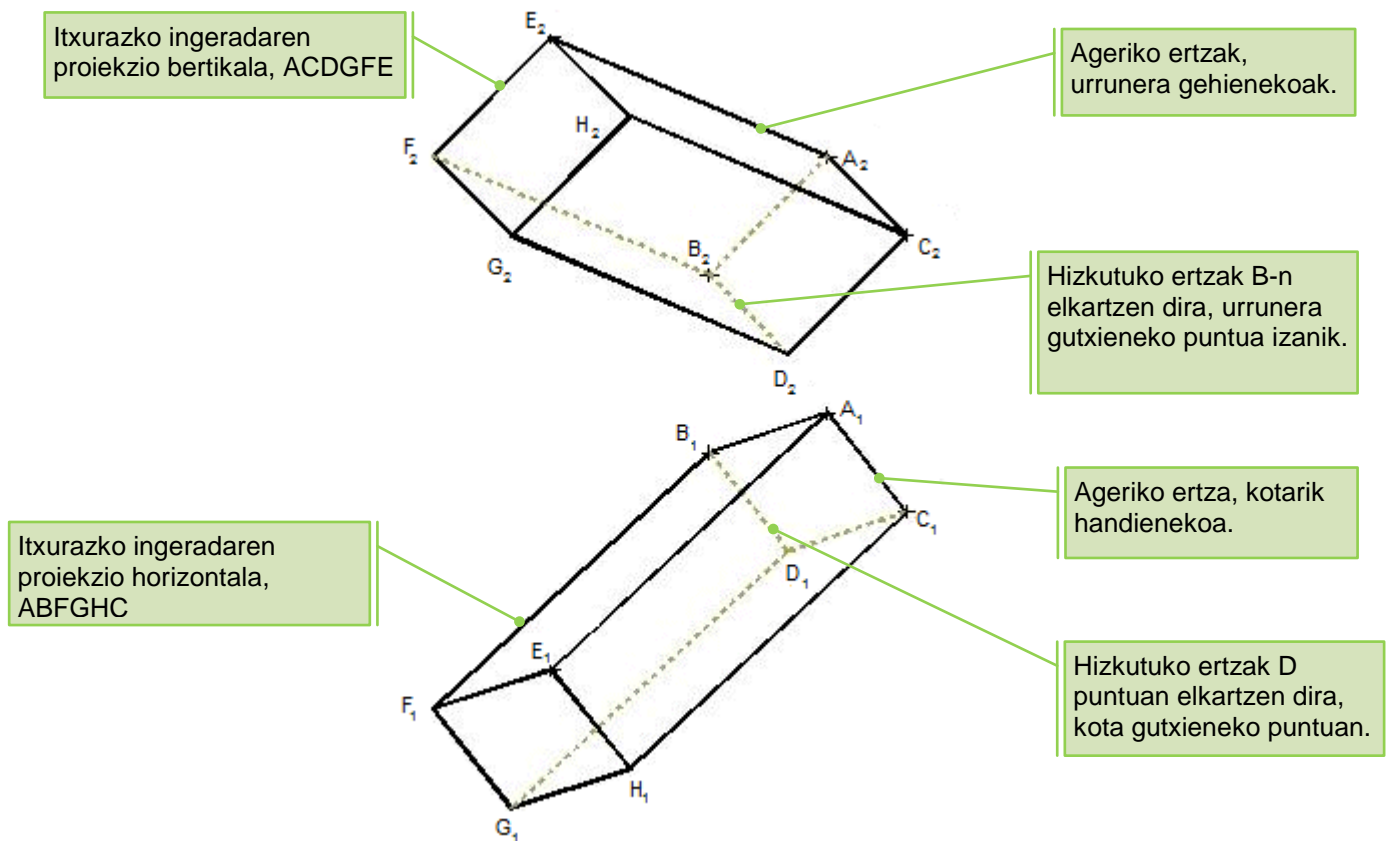
Gainazal bat, bere kanpo irudiaren edo itxurazko kanpo ingeradaren proiektzioen bidez adierazten da, gainazala definitzen duten kanpo perimetroko lerro edo ertzak adieraziz. Hau guztia, ikusten diren naiz ikusten ez diren lerroak irudikatuz, formaren ulermena erraztu aldera.



2.1 Irudia: Gainazalaren itxurazko ingeradaren proiektzioa, ikusten diren eta ez diren atalen adierazpenarekin. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

Itxurazko ingeradaren proiektzio bakoitza, espazioan kokaturiko eta elementua osatzen duten puntu bakoitzeko proiektzio lerroak proiektzio planoarekin duten elkargune puntua lortuz eratuko dira, lerro laguntzaile hauek, proiektzio planoetik beti elkartzut direla kontutan izanik (2.1 Irudia).

Itxurazko ingerada lerroak gainazala bi ataletan banatuko du: Ikuslearengandik hurbilen kokaturiko gainazalaren atala batetik, hots, ikusten den gainazala izango dena eta ikuslearengandik urrutien geratzen dena, hau da, hizkutan geratuko dena bestetik. Bisualizazioaren alor honen erizpideok aplikatzea derrigorrezkoa izango da, gainazala proiektatuko den proiektzio plano edo bista bakoitzean. (2.2 Irudia)

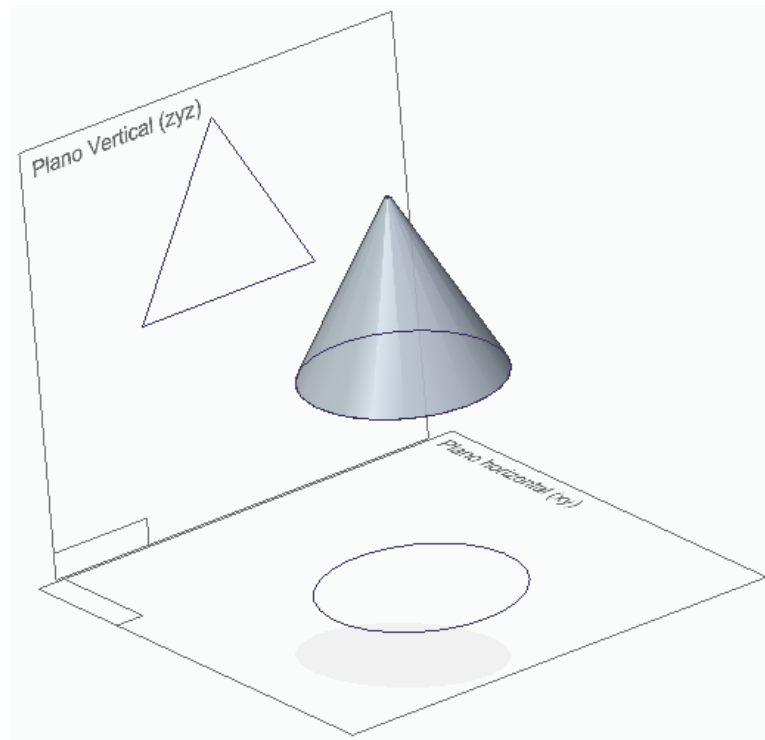


2.2 Irudia: Ikuslearekiko duen posizioaren araberako prisma zeihar baten proiektzioaren ageriko naiz hizkutuko atalak.

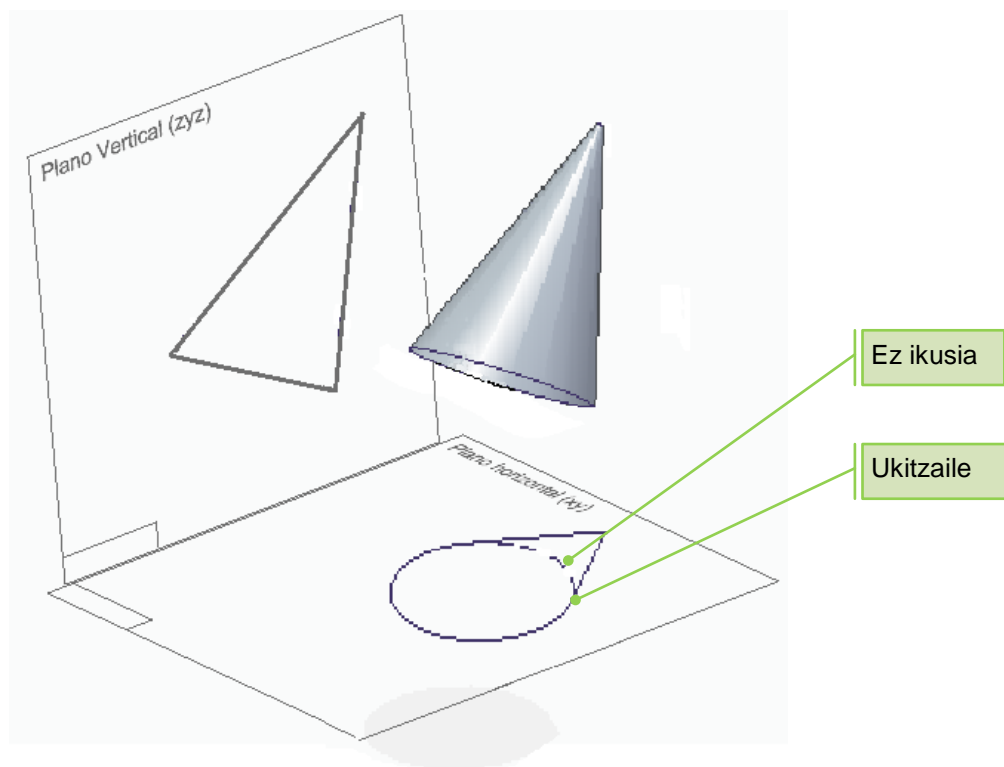
2.2. SORTZAILE ETA GIDALERROEN PROIEKZIO BIDEZKO ADIERAZPENA

Dimensio nabarmeneko gainazala badugu, lerro sortzaile eta gidalerroen proiektzioaren bitartez definitu daiteke. Kasu honetan gainazala ez da adierazi, baina honen adierazpenerako beharrezko datuak aurkezten dira.

Gainazal erregelatuak mugagabeak dira, hori dela eta, hauen atal baten adierazpena aurkeztu edo irudikatu izaten da gehienetan. Gainazal piramidala eta konikoa erpinetik gidalerroak kokatzen diren planora, hots, oinarri planora definitzen dira (2.3 eta 2.4 irudiak). Gainazal prismatikoak eta zilindrikoak berriz, euren artean paralelo diren bi planoren bidez mugaturiko atal batean mugatuak adierazten dira.



2.1. Irudia: Ardatz zueneko kono erregular baten itxurazko ingeradaren adierazpen grafikoa, bere oinarria, proiektzio plano horizontalarekiko plano paralelo batean kokaturiko posizioan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



2. 2. Irudia: Ardatz zueneko kono erregular baten itxurazko ingeradaren adierazpen grafikoa, bere oinarria, proiektzio plano horizontalarekiko plano zehar batean kokatua. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

2.3. GAINAZALEN ADIERAZPENAREN ADIBIDEAK

Adierazi beharreko gainazal mota ezberdinak laburbiltzeko helburuz, gogoratu 1. ataleko 1.1 Taulan egokituriko sailkapena (Oinarriaren formaren naiz honekiko ardatzak duen posizioaren arabera gainazalen klasifikazio laburpen taula), Gainazalak: Oinarritzko Kontzeptuak:

- a) Gainazal poligonalak edo kurboak
- b) Zuzenak edo zeharrak
- c) Poligonalen barnean, erregularrak edo irregularrak
- d) Kurboen barnean, erreboluziozkoak edo ez-erreboluziozkoak
- e) Esfera

Gainera, aurrekoari gehitu daskioke elementuak kokapen edo posizio onuragarri batean adierazten diren edo ez.

Gainazalak aldeko posizio edo kokapen onuragarrietan aurkeztuko dira, oro har, proiektio plano horizontalaren gainean oinarria kokatuz. Hala ere, gainazal horiek azpiegitura orokor bateko egitura osatzen dutenean, adibidez, eraikin bateko aire girotuko hodiak edota hormigoi fabrika bateko lehengaiak garraiatzeko atondura hodiak, gainazalaren posizioa azpiegitura osoaren ulermena bideratzeko ikuspuntu egokienaren aukeraketak baldintzatua egongo da. Kasu hauetan adibidez, gainazala, bere adierazpenerako eta ulermenerako egokiena ez den posizio batean aurkitzea gerta daiteke (*ikus. 2. 5 irudiko zinta garriatzailea oinarritzat harturiko proiektio plano izanik, non irudiko zilindroak, proiektio plano horizontalarekiko zeharrak adieraziko liratezkeen*).

Ondorengo 2.5 eta 2.6 irudietan egunerokotasunean erabiltzen diren gainazal errealak ikus daitezke:



2.5. Irudia. Hormigoi fabrika bateko azpiegiturak (<http://victoryepes.blogs.upv.es/category/cemento/>).



2. 3.Irudia: Gainazalak egunerokotasunean aurki ditzakegun objektuetan present daude. (ezker: <http://www.reciclainventa.org/2012/02/las-ventajas-del-tetra-brik.html>; erdigune: <http://www.lero.ymerlin.es/>; eskuin: <http://spanish.tankplastic.com/>)

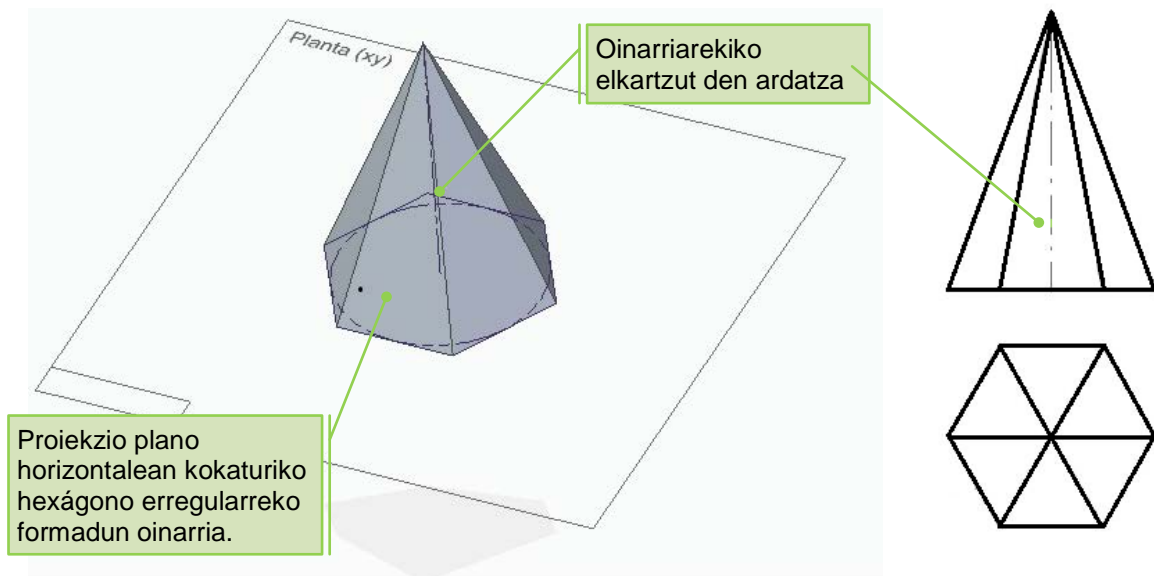
2.3.1. POSIZIO ONURAGARRIEN ADIBIDEAK

2.1 Taulak aurkeztu daitezkeen kasu posibleak laburbiltzen ditu, atal teoriko honetan aurkezturiko kasu bakoitzeko dagokion adibide irudiarekin. Ebatzitako ariketen atalean beste adibide batzuk barneratuko dira, ganontzekoak ikasleen esku utziko direlarik lan egitarauko proposamen gisa, aldez aurretik iada aurkezturiko adibideen oso antzerakoak izanik (2.7 tik 2.14rako irudiak).

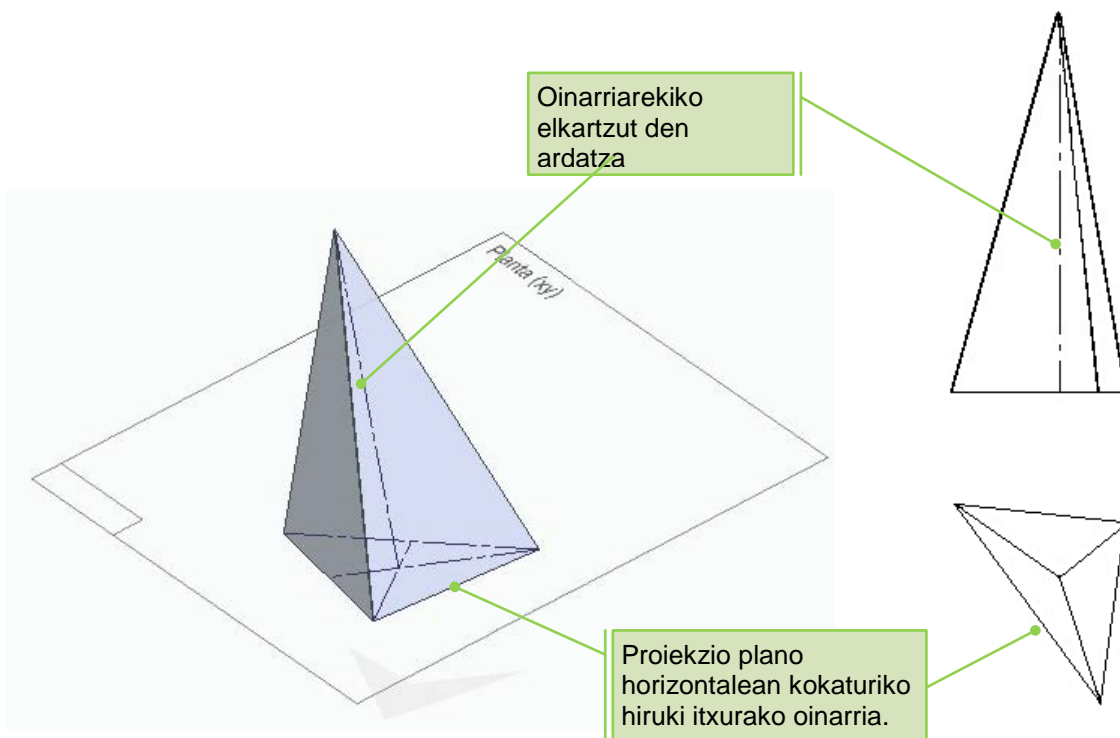
Esfera ez da taulan barneratua izan, bere sinpletasuna dela eta.

POLIGONALAK	Ardatza	
Oinarria	Zuzena	Zeiharra
Erregularra	Piramidea (2.4 Irudia) Prisma	Piramidea Prisma (2.5 Irudia)
Irregularra	Piramidea (2.6 Irudia) Prisma	Piramidea (2.7 Irudia) Prisma
KURBAK	Ardatza	
Biraketa	Zuzena	Zeiharra
Erreboluziozkoa	Zilindroa Konoa (2.11 Irudia)	Zilindroa (2.12 Irudia) Konoa
Ez-erreboluziozkoa	Zilindroa Konoa (2.13 Irudia)	Zilindroa (2.14 Irudia) Konoa

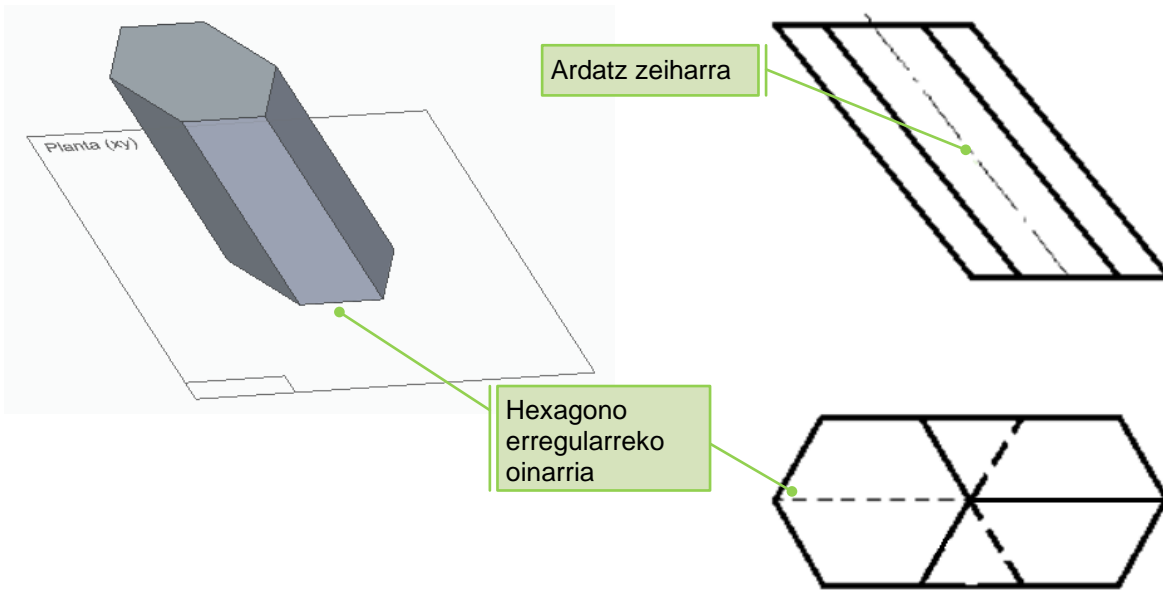
2.1.Taula. Oinarrizko gainazal mota ezberdinen adierazpen grafikoaren laburpena. Honako multzo hauen artean ezberdintzen dira: a) gainazal poligonalak (erregularrak eta irregularrak) edo kurboak (erreboluziozkoak eta ez-erreboluziozkoak), eta b) zuzenak edo zeiharrek. Bide batez, piezen adierazpen grafikorako, euren ulermena erraztuko duten posizio onuragarri batean aurkeztu daitezke (proiektzio planoren batean oinarrituz) edo ez. Esfera, kurboa izanik ere, trataera ezberdina dauka. Aukeraturiko adierazpenak nabarmentzen dira, gainazalen adierazpen grafiko egokia nola egin behar den adierazteko.



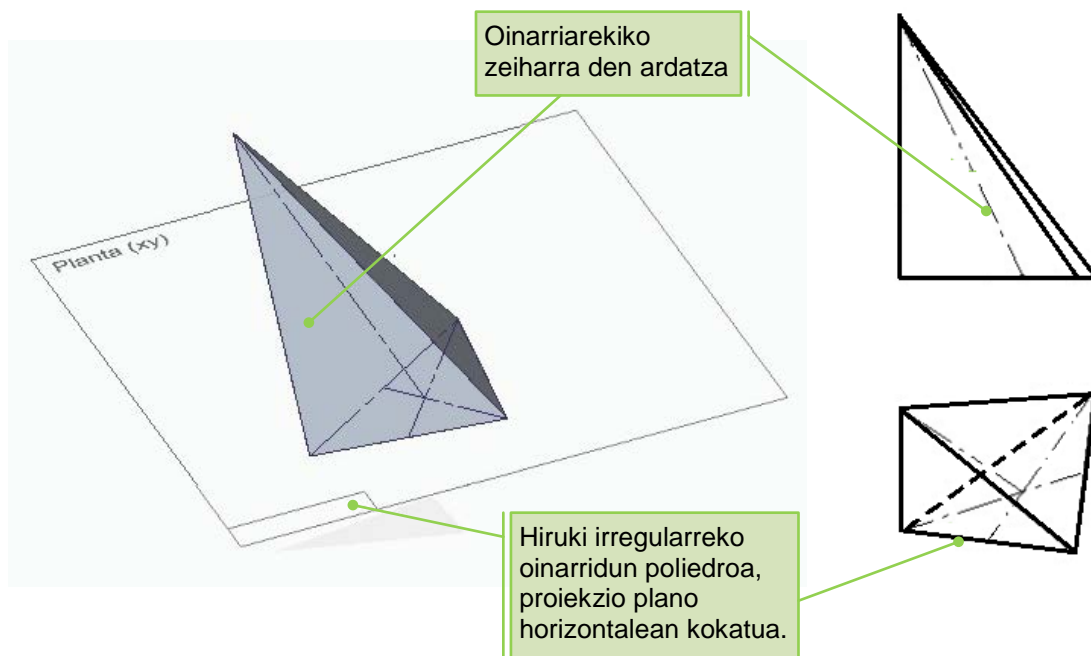
2.7.Irudia: Piramide erregular zuzena, proiekzio plano horizontalean kokaturiko oinarri hexagonal erregularrekoa. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



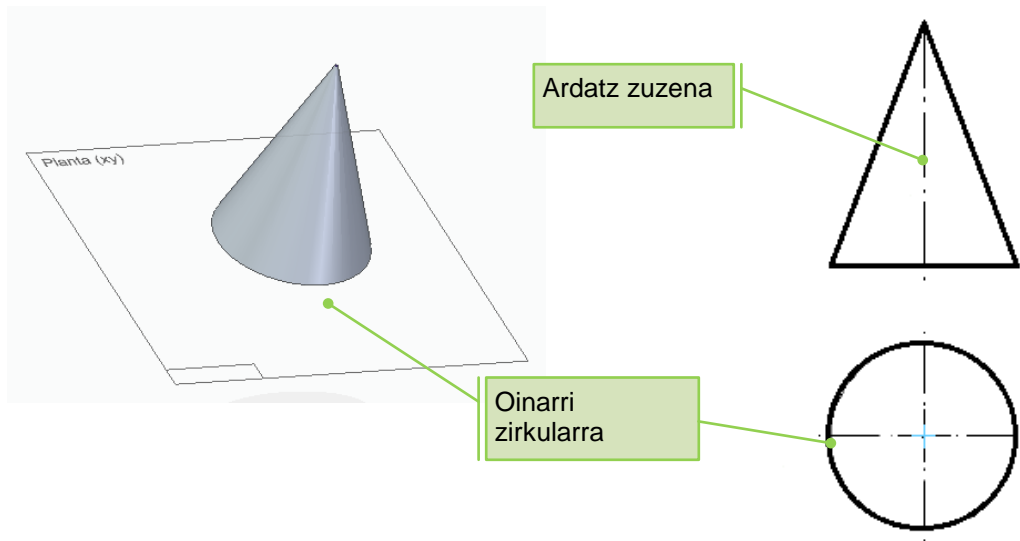
2.8.Irudia: Piramide irregular zuzena, proiekzio plano horizontalean kokaturiko oinarri hirukiar irregularrekoa. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



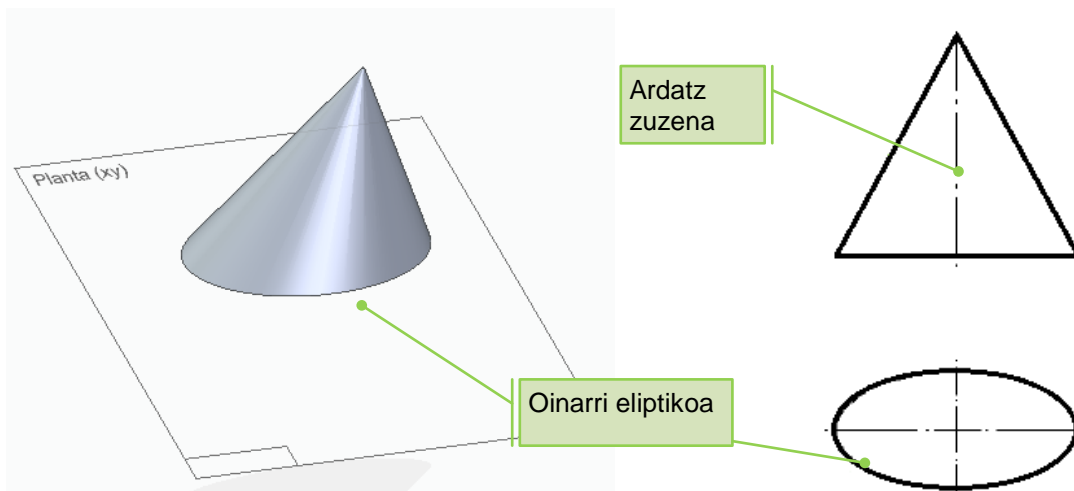
2.9. Irudia: Proiekzio plano horizontalean hexagono erregularreko oinarria kokaturik duen prisma irregular zeiharra. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



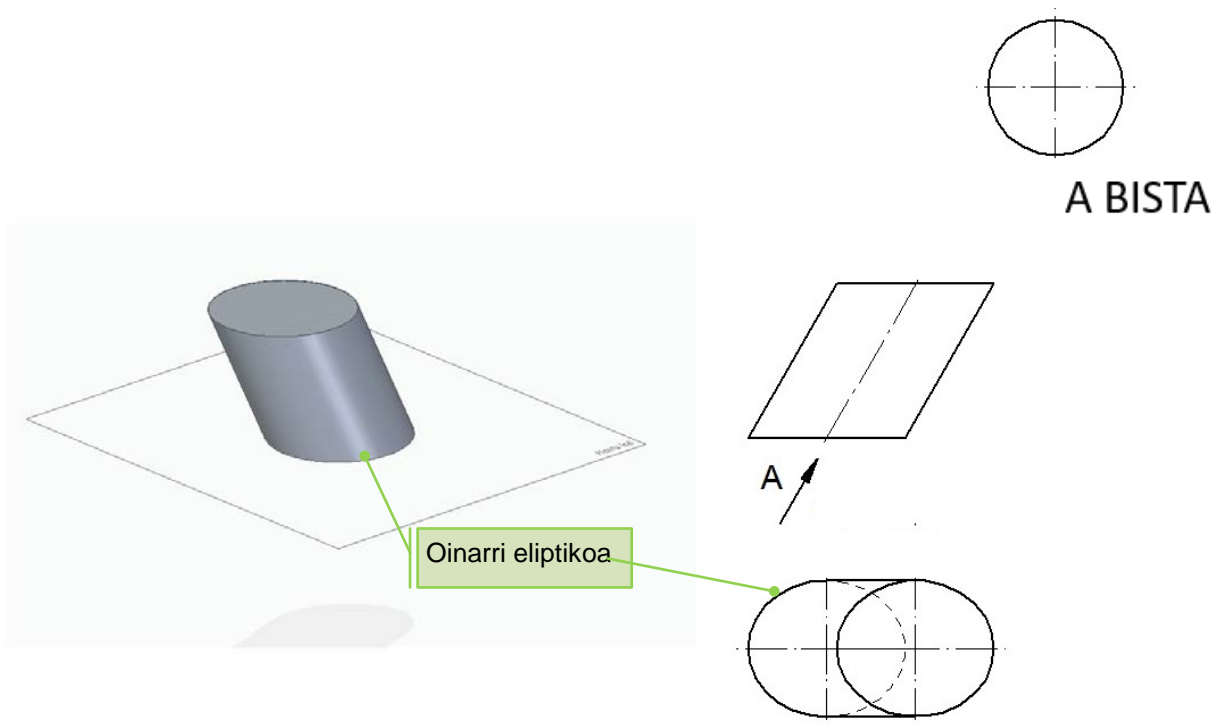
2.10. Irudia: Proiekzio plano horizontalean hiruki irregularreko oinarria kokaturik duen piramide irregular zeiharra. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



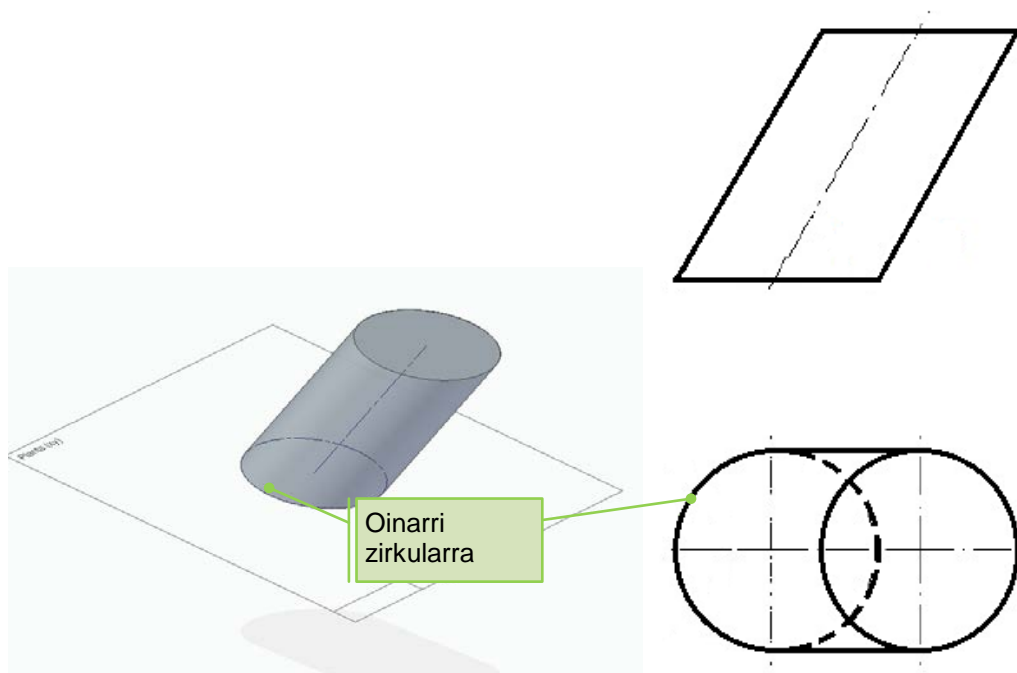
2.11. Irudia: Proiekzio plano horizontalean oinarria kokaturik duen erreboluziozko kono zuzena. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



2.12. Irudia: Proiekzio plano horizontalean oinarria kokaturik duen ez-erreboluziozko kono zuzena. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



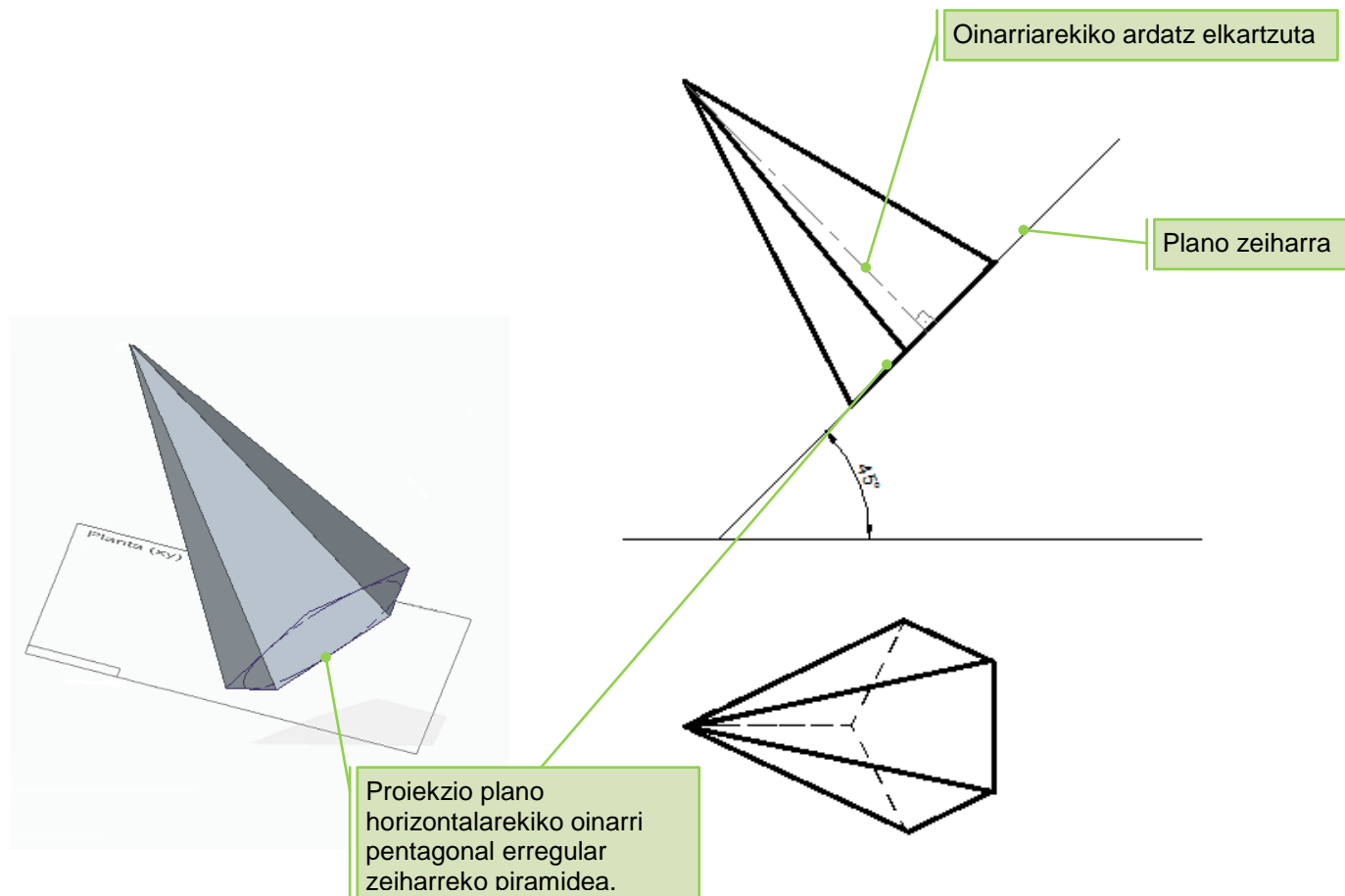
2.13. Irudia: Proiekzio plano horizontalean kokaturiko erreboluziozko zilindro zeiharra. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



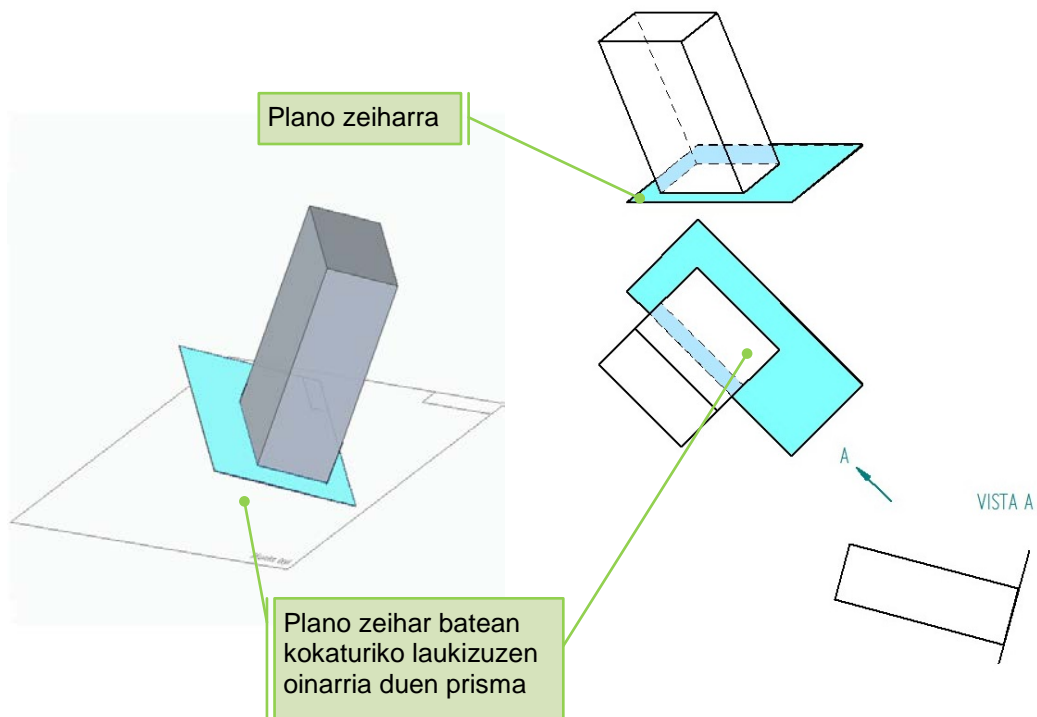
2.14. Irudia: Ez-erreboluziozko zilindro zeiharra. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

2.3.2. POSIZIO EZ ONURAGARRIEN ADIBIDEAK

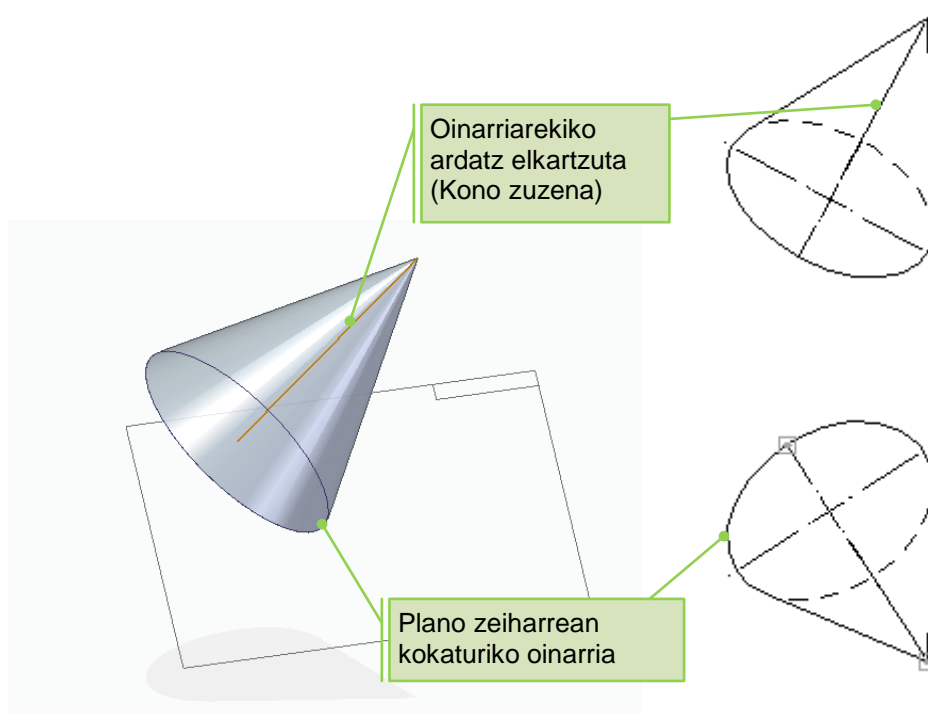
Jarraian, posizio ez onuragarrian kokatzen diren hainbat elementuren adierazpen adibideak aurkezten dira. (2.15etik 2.17rako irudiak)



2.15. Irudia: Proiekzio plano horizontalarekiko 45° osatzen dituen plano zehar batean bere oinarri pentagonala kokatua duen piramide erregular zuzena. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).



2.16. Irudia: Plano zeihar batean kokaturiko prisma irregular zuzena. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

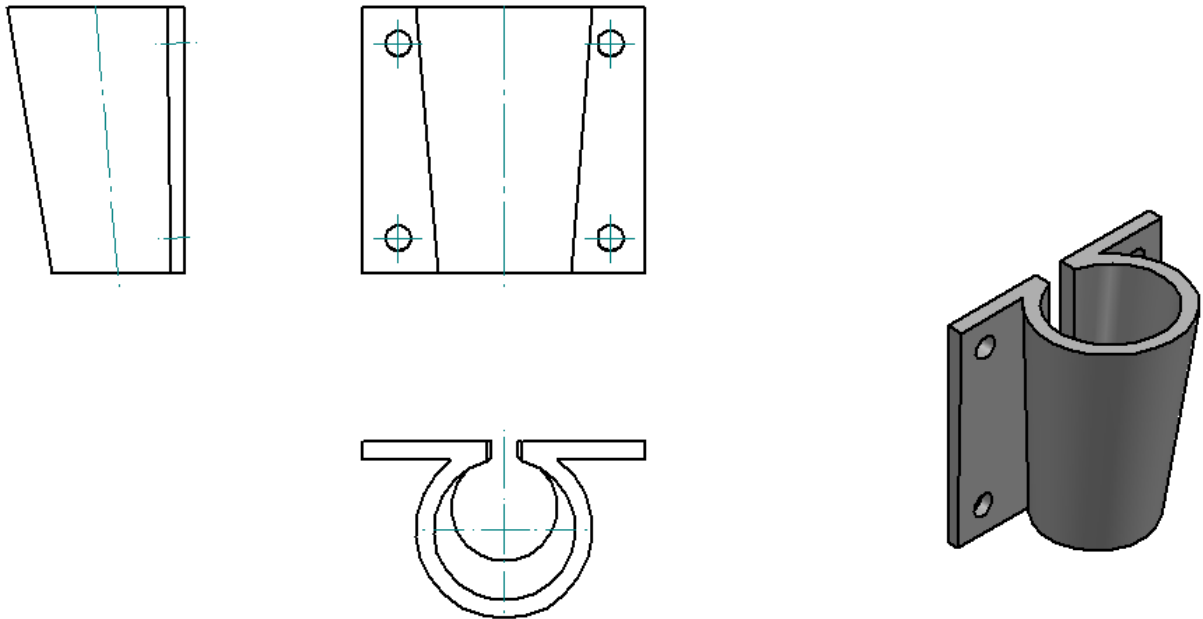


2.17. Irudia: Oinarria plano zeiharrean kokatua duen erreboluziozko kono zuzena. Eskuin: Adierazpen grafikoa diedriko bistetan. (ST9-Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

2.4. HAINBAT GAINAZALEZ OSATURIKO OBJEKTUEN ADIERAZPENA

Hainbat gainazalez osaturiko objektuen adierazpena, objektua osatzen duten gainazal ezberdinen itxurazko ingeraden proiektzioak ebaztean datza.

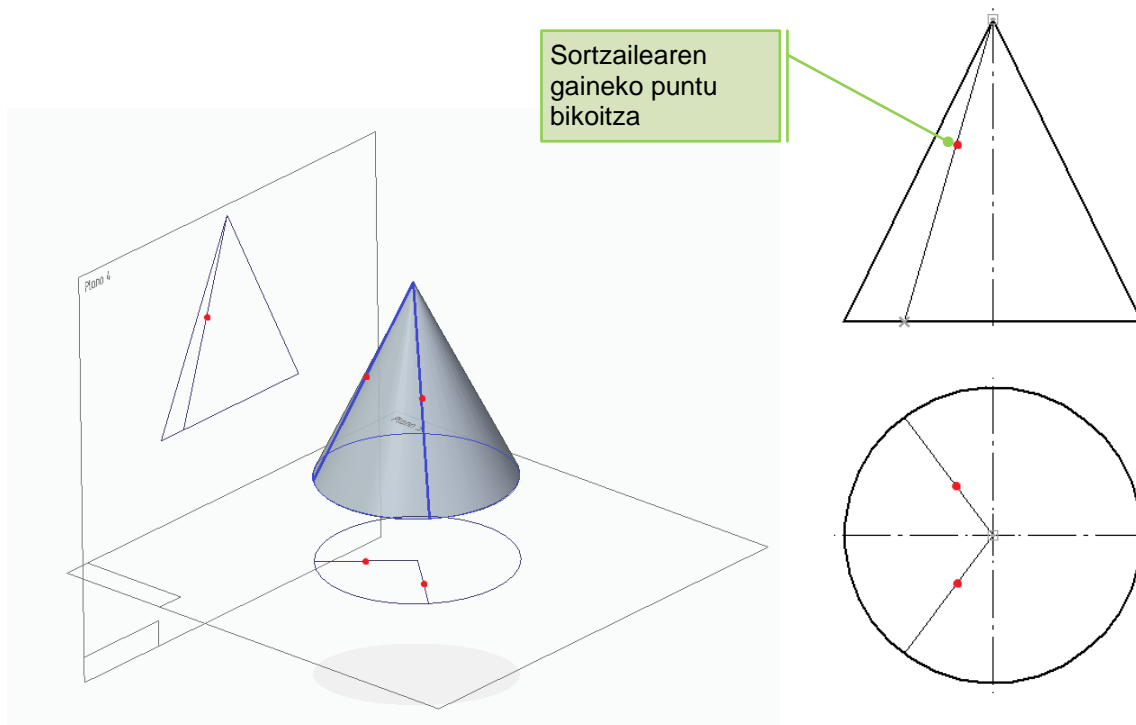
Adibide gisa, 2.18 irudiko dutxa baten euskarria aurkezten da, hainbat gainazalez osatua: konikoa (barne eta kanpo) dutxako haga edo telefonoari eusteko, gainazal prismatico lauak, zeinak bide batez elementuari eusteko beharrezko zulo zilindrikoak jasotzen dituzten.



2.18.Irudia: Gainazal ezberdinen itxurazko ingeraden trazek edo proiektzio lerroek definituriko pieza. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

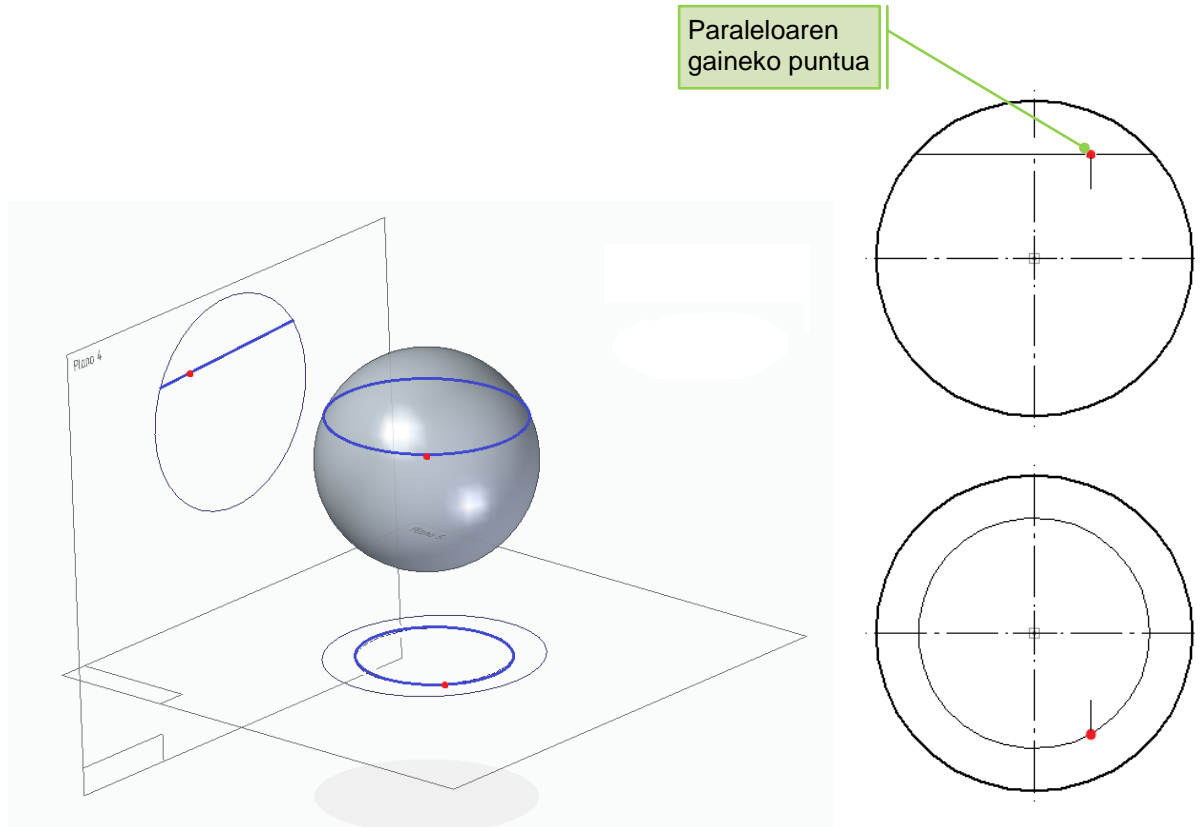
2.5. GAINAZAL BATEKO PUNTUEN KOKAPENA

Puntu bat gainazal erradiatu batean egoteko gainazal hori definitzen duten sortzaileetako batean baldin badago. Puntuaren proiektioetako bat bakarrik ezagutzen bada, emandako puntuaren proiektio hortatik pasatzen den sortzailearen trazak bilatuko dira, puntuaren gainontzeko proiektioak lortzeko. (2.19 Irudia).



2.19.Irudia: Kono bateko gainazalaren parte den puntu baten posizioa, puntu horretatik pasatzen diren sortzaileen bidez lortua (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

Puntu bat esfera baten gainazalean kokaturik egongo da baldin eta bere paraleloetako batean badago. Puntuaren proiektioetako bat bakarrik ezagutzen badugu, puntuaren gainontzeko proiektioak, puntu horretatik pasatzen diren paraleloen proiektioak adieraztean lortuko ditugu. (2.20 Irudia)



2.20. Irudia: Esfera bat definitzen duen gainazaleko puntu baten posizioaren finkapena, puntu horretatik pasatzen diren meridiano naiz paraleloen bitartez. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).