



Egurraren bolumena kalkulatzea

- Helburua :** Jarduera hori zerbitzu ekosistemikoekin lotutako 3. multzo teorikoarekin lotuta dago, eta bertan matematikarako gaitasuna lantzen da. Zuhaitz baten enborra irudi geometriko baten antzera jarrita, zuhaitz eta/edo baso osoan dagoen egurraren bolumena kalkulatzeko da. Horrela, gure basoak sortzen duen zerbitzu ekosistemikoaren kantitatea ezagutzen ari gara, kasu honetan egur kantitatea hornidura zerbitzu gisa.
- Materialak :** Beharrezko materiala erregela eta karto mehea da altuerak neurtzeko aparatua, eta metro bat enborren diametroa neurtzeko.
- Garapena :** Datuak hartzeko erabili den zuhaizti batera joan behar da. Kalkuluak ikasgelan egin daitezke.



ZUHAITZAREN GORPUTZ GEOMETRIKOA. ZILINDROA

Zuhaitz batek bere enbor nagusian duen zurezko bolumena kalkulatzeko, irudi geometriko baten antza egin behar dugu, eta kasu honetan zilindroa da, 1. Hurrengo argazkiko gerezio-baso honetan ikusten den bezala.



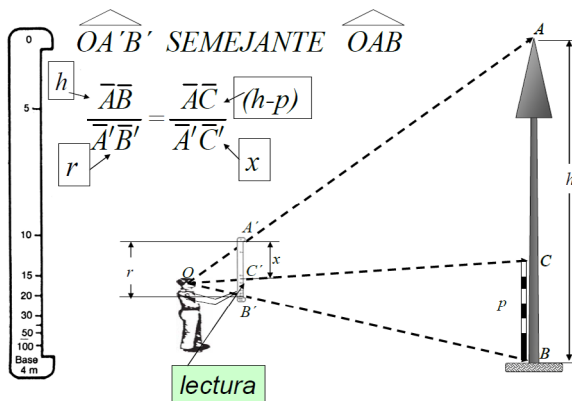
DATUAK HARTZEA. METODOLOGIA

Eremuan egin beharreko datu-bilketa enborraren zirkunferentzia eta altuera besterik ez da.

Zirkunferentzia hartzeko, metro konbentzional bat erabiliko da (zinta metrikoa), eta horrekin enborra besarkatu eta haren diametroa ikusiko dugu.

Altuerari dagokionez, trigonometriari oinarritutako tresna bat beharko da parametro hori kalkulatu ahal izateko. Horretarako, jarduera honetan eskuz eraikiko da erregela bat (Christen Araua izenekoa), zuhaitzaren altuera kalkulatzeko.

Christen erregela. Eraikuntza eta erabilera-



Aurreko irudian zehaztutako eta triangeluen arteko antzekotasunean oinarritutako oinarritik honako formula hau lortzen da erregela kalibratzeko

$$X = r * (1 - (p/h))$$

X = Erregela altuera jakin baten arabera kalibratzeko erabiltzen ditudan zentimetroak. Erregelaren goitik behera hasten da. Erregelaren altuera metroan idazten dut

r = Erregelaren luzera zentimetroan (30 cm gomendatzen da, baina horretarako DIN A3 bat behar da)

p = Zuhaitz-enborrean ezagutzen den garaieraren erreferentzia metroan (2 metro gomendatzen da, besoa altxatuta duen pertsona baten altuera erabil baitaiteke erreferentzia gisa, gutxi gorabehera 2 metro).

h = Zuhaitzaren altuera metroan. Hau da, erregelari idatzi behar dugun data, zuhaitzaren altuerak emango digun irakurketa.

Jarraian, Christen erregelaren kalibrazioaren adibide bat erakusten da 2 metroko erreferentzia baterako eta 30 zentimetroko erregela baterako; orduan, adibidez, 6 metroko zuhaitz-altuera baterako, erregelaren kalibrazioa 20 zentimetrokoa da goitik beheraino.



Christen erregelaren adibide bat.



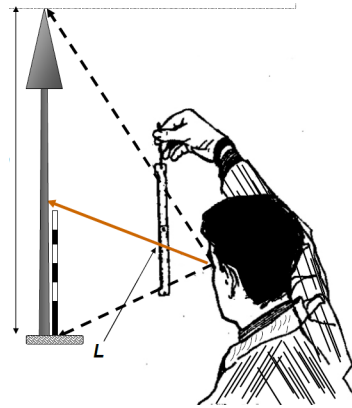
Referencia en tronco (m)	Longitud de la regla (cm)	Altura del árbol (m)	Calibración de la regla (cm)
2,00	30,00	-	-
2,00	30,00	1,00	-
2,00	30,00	2,00	-
2,00	30,00	3,00	10,00
2,00	30,00	4,00	15,00
2,00	30,00	5,00	18,00
2,00	30,00	6,00	20,00
2,00	30,00	7,00	21,43
2,00	30,00	8,00	22,50
2,00	30,00	9,00	23,33
2,00	30,00	10,00	24,00
2,00	30,00	11,00	24,55
2,00	30,00	12,00	25,00
2,00	30,00	13,00	25,38
2,00	30,00	14,00	25,71
2,00	30,00	15,00	26,00
2,00	30,00	16,00	26,25
2,00	30,00	17,00	26,47
2,00	30,00	18,00	26,67
2,00	30,00	19,00	26,84
2,00	30,00	20,00	27,00

Landa erabilerako metodologia

Christen erregela eremuan erabiltzeko metodologia erraza da. Zuhaitzetik behar adina hurbildu edo urruntzen gara, diseinatutako erregelaren altuera osoan sartzeko (30 zentimetro aurreko adibidean). Begiz ikusiko dugu enborrean ezarritako erreferentzia (2 metro aurreko adibidean), eta erregelaren ikusiko dugun irakurketa zuhaitzaren altuera izango da.

Landan datuak hartzea

Garrantzitsua da lortutako datuak modu ordenatuan adieraztea. Horretarako, garrantzitsua da datuak hartzen asko lagunduko digun landa-egoera-orria bertara eramatea.



FORMULAK eta EGURRAREN BOLUMENAREN KALKULUA

Zuhaitz baten enborraren zurezko bolumena kalkulatzeko formulak geometria oinarritutakoak dira gorputz geometrikoentzat.

$$d = C/\pi$$

d = Diámetroa metroetan (m) ZUHAITZAREN DIAMETROA 1,3 mko ALTUERARA

C = Zirkunferentzia metroetan (m) ZUHAITZAREN ZIRKUNFERENTZIA 1,3 mko ALTUERARA

π = PI Zenbakia

$$S = (\pi \cdot (d/2)^2)$$

S = Area metro karratuan (m²) ENBORRAREN XERRA BATEN SEKZIOA

π = PI Zenbakia

d = Diámetroa metroetan (m) ZUHAITZAREN DIAMETROA 1,3 mko ALTUERARA

$$v = S \cdot h$$

V = Bolumena metro kubikoetan (m³) ENBORRAREN BOLUMENA (EGURRAREN BOLUMENA)

h = Altuera metroetan (m) ZUHAITZAREN ALTUERA