

V. GAIA INGURUMEN INPAKTUAREN EBALUAKETA EGITEKO PROPOSATUTAKO METODOLOGIA

M^a Dolores Encinas Malagón (loli.encinas@ehu.es)

Zuriñe Gómez de Balugera López de Alda (z.gomezdebalugera@ehu.es)

María Arritokieta Ortuzar Iragorri (arritxu.ortuzar@ehu.es)

Roberto Peche González (roberto.peche@ehu.es)

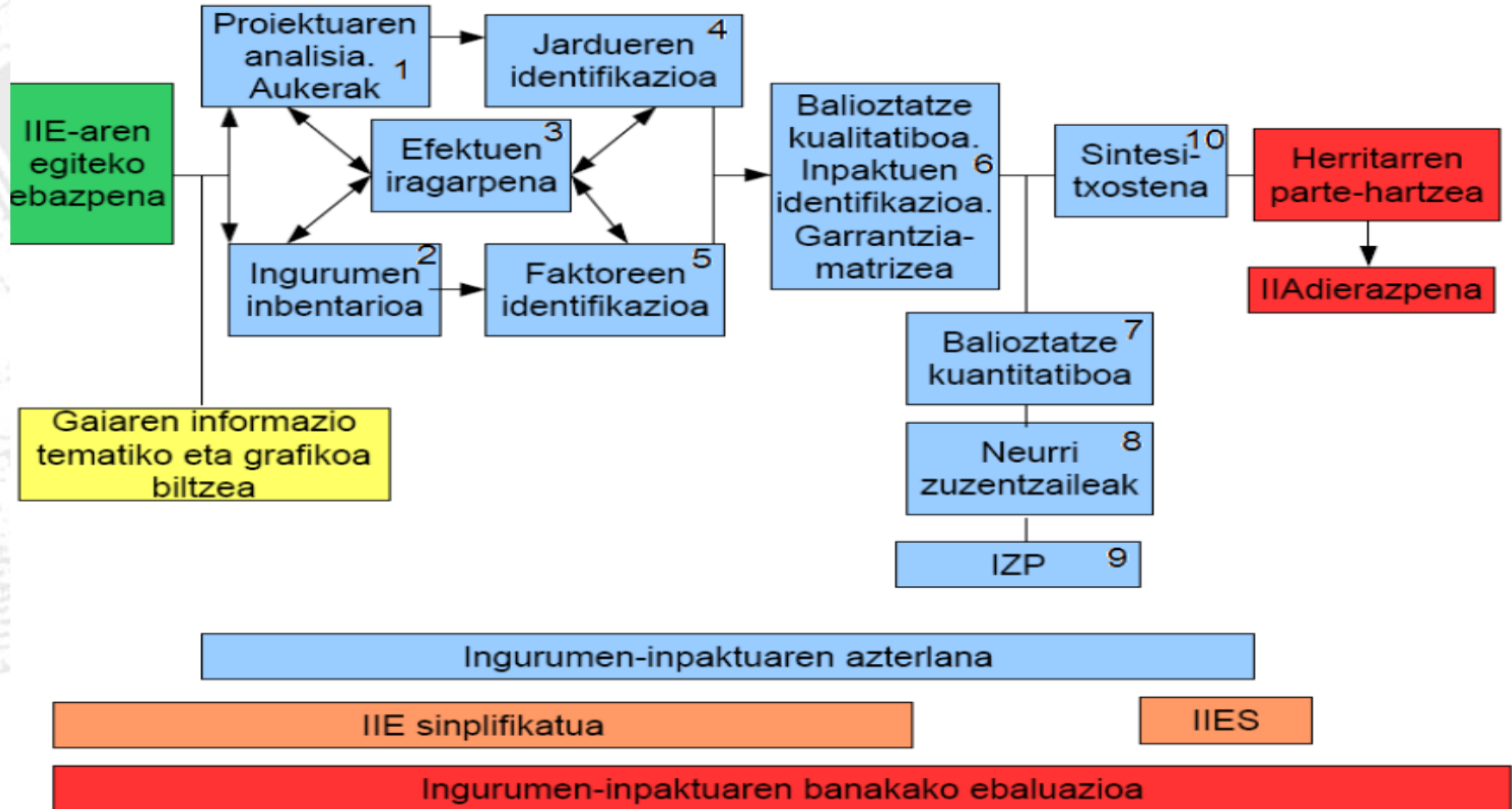
Open Course Ware 2013

5. GAIA. INGURUMEN INPAKTUAREN EBALUAKETA EGITEKO PROPOSATUTAKO METODOLOGIA

5.1. IIA BATEN EGITURA OROKORRA

5.2. INGURUMEN INPAKTUAREN AZTERKETA

- 5.2.1. Proiektua eta bere aukeren azterketa
- 5.2.2. Ingurumen Inbentarioa
- 5.2.3. Ingurumenaren gain proiektuaren efektuen aurreikuspena
- 5.2.4. Inpaktuak sortarazten dituzten ekintzak
- 5.2.5. Inpaktuak jasan ditzaketen ingurumeneko faktoreen identifikazioa
- 5.2.6. Inpaktuen identifikazioa eta balorazio kualitatiboa
 - 5.2.6.1. Identifikazioa: inpaktu matrizea
 - 5.2.6.2. Balorazio kualitatiboa: garrantzi matrizea
- 5.2.7. Inpaktuen balorazio kuantitatiboa
 - 5.2.7.1. Unitate heterogeneotan inpaktuen magnitudearen aurreikuspena
 - 5.2.7.2. Unitate homogeneotan inpaktuen magnitudeen kalkulua: eraldatze funtzioa
 - 5.2.7.3. Oinarrizko proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua
 - 5.2.7.4. Neurri zuzentzaileekin proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua
 - 5.2.7.4.1. Neurri basbestaile/zuzentzaile motak
 - 5.2.7.4.2. Ingurumenaren gain proiektuak eta neurri zuzentzaileek sortarazitako inpaktuaren ponderatutako balio globalaren kalkulua
- 5.2.8. Ingurumen zaintza programa
- 5.2.9. Sintesi dokumentua



Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. 1. Fasea: *Proiektua eta bere aukeren azterketa*

- HISTORIA (ekintzak eta helburuak kontutan hartuz)
- LOKALIZAZIO GEOGRAFIKOA
- PROIEKTUAREN PROGRAMA ETA GARAPENERAKO EGUTEGIA:
 - 1) Planifikazio fasea
 - 2) Eraiketa fasea
 - 3) Ustiapen fasea
 - 4) Aldaketa edota handitzea
 - 5) Abandonu edo eraispen fasea.
- EKOIZTEN DIREN PRODUKTOS ETA AZPIPRODUAK
- INFLUENTEAK EDO INSUMOAK:
 - 1) Lehengaiak: kantitatea, jatorria, etab.
 - 2) Eraiketa eta ustiapen fasetan erabiltzekoa den makineria
 - 3) Fase ezberdinetan behar izango den eskulana.
 - 4) Erabiliko den teknologia
- EFLUENTEAK: jatorria, motak, kantitatea, etab.
- AUKERAK:
 - 1) Kokapena
 - 2) Proiektuaren diseinua
 - 3) Prozedura teknologikoak
 - 4) Operazioaren egutegia

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. 2. Fasea: *Ingurumen Inbentarioa*

INGURUMEN INBENTARIOA proiektuaren exekuzio aurretiko ingurumenaren analisia da. Hots, operazio aurretiko egoeran edo zero egoeran.

Faktore baten ERREFERENTZIAZKO EREMUA faktore horri eragiten dioten ingurumen inpaktuak neurtzen direneko alderdi geografikoa da.

INGURUMENA ERREFERENTZIAZKO EREMU GUZTIEN BATUKETA DA

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. 2. fasea: *Ingurumen Inbentarioa*

Ingurumen Inbentarioaren faseak

- Ingurumenaren mugapen geografikoa (mapa, koordenatuak, etab.)
- Eragindako ingurumen faktoreen errolda eta proiektu gabeko egoeran faktoreen ingurumen kalitatea.
- Proiektu gabeko egoeran faktoreak definitzen dituzten adierazleen balorazioa.
- Ingurumenaren abegi gaitasuna (egungo egoeraren eta bere garapenaren ingurumen balorazioa)

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa kualitatiboa. 3. fasea: Ondorioen aurreikuspena

Ingurumen inpaktuen aurre-azterketa.

Proiektua-ingurumena erlazioari lehengo begirada. Hau da, proiektuaren efektuak, inpaktuei so egiten zaie, baina detaileak aztertu gabe.

Ingurumen inpaktuaren azterketa. 4. fasea: Ekintzen identifikazioa

Proiektuaren zuhaitz moduko egitura

| | |
|-------------------|---|
| FASEAK | Planifikazioa Eraiketa Ustiaketa Aldaketa Abandonua |
| ELEMENTUAK | Fase baten barruan alde homogeneoak |
| EKINTZAK | Inpaktuaren kausa zuzena. Hurrengo ezaugarriak izan behar dituzte: <ul style="list-style-type: none">• Adierazgarriak• Baztertzaile eta independenteak• Errez identifika daitezkenak, abstraktuak ez• Lokalizagarriak• kontagarriak |

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. 5. fasea: *Faktoreen identifikazioa*

Proiektuaren zuhaitz moduko egitura

| | |
|---------------------|---|
| SUBSISTEMAK | Fisiko-naturala Pertzepsiozkoa Populazioa eta populaketa Giza-ekonomikoa Nukleoak eta azpiegiturak |
| BITARTEKOAK | Subsistemen ondorengo zatiketa |
| FAKTOREAK | 2011/92/UE Zuzentarauan eta IIE-ko erregelamenduan bilduak |
| SUBFAKTOREAK | Hurrengoko ezaugarriak izan behar dituzte: <ul style="list-style-type: none"> • Ingurunearen erakusgarriak • Adierazgarriak • Baztertzaileak • Errez identifika daitezkenak • Kontagarriak |

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.

6. fasea: Inpaktuen identifikazio eta balorazio kualitatiboa

Identifikazioa: INPAKTU MATRIZEA

| | 1. ekintza | 2. ekintza | I ekintza... | ...n ekintza |
|---------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 1 subfaktorea | • | | | |
| 2 subfaktorea | | | | |
| J subfaktorea | | • | Ij elementua | |
| m subfaktorea | | | | • |

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.

6. fasea: Inpaktuen identifikazio eta balorazio kualitatiboa

Balorazio kualitatiboa: GARRANTZI MATRIZEA

| Subfaktoreak | UIP | Ekintzak | | | | | | Garrantzia | | |
|--------------|-------|----------|----------|--|----------|--|----------|------------|---------|----------|
| | | A_1 | A_2 | | A_i | | A_n | I | Ist | I_p |
| F_1 | P_1 | I_{11} | I_{21} | | I_{i1} | | I_{n1} | I_1 | Ist_1 | I_{p1} |
| | | | | | | | | | | |
| F_j | P_j | I_{1j} | I_{2j} | | I_{ij} | | I_{nj} | I_j | Ist_j | I_{pj} |
| | | | | | | | | | | |
| F_m | P_m | I_{1m} | I_{2m} | | I_{im} | | I_{nm} | I_m | Ist_m | I_{pm} |
| Totalean | 1000 | | | | | | | | | IN_p |

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.

6. fasea: Inpaktuen identifikazio eta balorazio kualitatiboa

| ZINUA | | INTENTSITATEA (IN) | | HEDADURA (EX) | |
|---|------|---------------------|----|-----------------------------|------|
| Onuragarria Kaltugarria | + | Txikia | 1 | Puntuala | 1 |
| | | Ertaina | 2 | Partziala | 2 |
| | - | Handia | 4 | Hedatua | 4 |
| | | Oso handia | 8 | Totala | 8 |
| | | Totala | 12 | Kritikoa | (+4) |
| MOMENTUA (MO) | | IRAUNKORTASUNA (IR) | | BERRESKURATZE AHALMENA (BR) | |
| Epe luzera (>10 urte) | 1 | Iragankorra | 1 | Itzulgarria | 2 |
| Epe ertainera (1 –5 urte) | 2 | Behin-behinekoa | 2 | Itzulezina-berreskuragarria | 4 |
| Berehalakoa (< 1 urte) | 4 | Iraunkorra | 4 | Itzulezina-mitigable | 8 |
| Kritikoa | (+4) | | | Itzulezina-berreskurazina | 12 |
| EFEKTUA (EF) | | ERLAZIOA (II) | | PERIODIKOTASUNA (PR) | |
| Zeharkakoa (bigarren mailakoa) | 1 | Sinplea | 2 | Irregularra | 1 |
| Zuzena | 4 | Metakorra | 4 | Periodikoa | 2 |
| | | Sinergikoa | 8 | Jarraia | 4 |
| GARRANTZIA (I): $I_{ij} = \pm (3IN + 2 EX + MO + IR + BR + EF + II + PR)$ | | | | | |

Ingurumen inpaktuaren azterketa.

6. fasea: Inpaktuen identifikazioa eta balorazio kualitatiboa

Subfaktore hauetariko bakoitzari pisu bat emango zaio

- Faktoreen pisua iritzizko inkestan bitartez ematen da.
- Faktoreei emandako pisuen total 1000 unitatetakoa izan behar du.
- Ingurumen faktore bakoitzean bildutako subfaktoreen pisuaren kalkulua hurrengo moduko tekniken bitartez:
 - Delphi metodoa
 - Bikoteen arteko konparaketa
 - Heinen ordenazioa
 - Hein eskalarren bitarteko ordenazioa
 - Etab..

Ingurumen inpaktuaren azterketa.

6. fasea: Inpaktuen identifikazioa eta balorazio kualitatiboa

Subfaktore batentzat

| | |
|---|---|
| $I_j =$ Garrantzi globala | $I_j = \text{MAX}_j + \left[[I_{\text{max}} - \text{MAX}_j] * [1 - e^{-(n_j-1)fc}] * [1 - e^{-I_j}] \right]$ |
| $Ist_j =$ Estandarizatutako garrantzi globala (0-tik 100-ra) | $Ist_j = \frac{I_j - I_{\text{min}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \times 100$ |
| $Ip_j =$ Ponderatutako garrantzi globala | $Ip_j = Ist_j \times P_j$ |

MAX_j : j subfaktoreari eragiten dioten inpaktuen garrantzien balio maximo “erreala”

I_{max} : gehieneko balio maximo “posiblea”. Gure kasuan 100 da.

I_j : j subfaktoreari eragiten dioten garrantzi globalen batzbesteko balioa.

n_j : j subfaktorearen gaineko subfaktore zenbakia.

fc: hazte faktorea.nhazterakoan garrantzia hazten deneko abiadura erregulatzen du.

Ingurumenaren gaineko garrantzi global ponderatua $INp = \sum Ip_j$

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. 7. fasea: inpaktuen balorazio kuantitatiboa

Hurratsak

1. Unitate heterogenetan inpaktoen magnitudearen auresatea
2. Unitate homogeneotan inpakuen magnitudearen kalkulua: eraldatze funtzioa
3. Proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua
4. Neurri zuzentzaileekin proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

1. Unitate heterogeneotan inpaktuaren magnitudearen auresana

- Adierazlea aukeratu

zenbakia

- “Proiektu gabe” egoeran adierazle j –ren balioa kalkulatu

$Ad_{j \text{ gabe}}$

- i ekintzak j subfaktorearen gain sortarazten duen inpaktuaren magnitudea unitate heterogeneotan estimatu

$m_{ij} = Ad_{j \text{ (i ekintzarekin)}} - Ad_{j \text{ gabe}}$

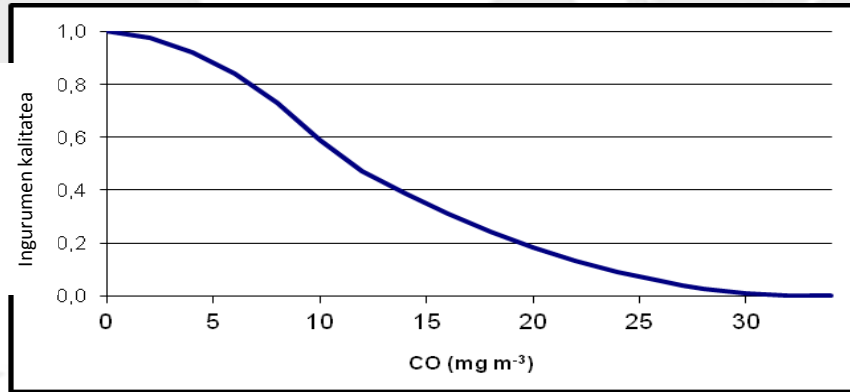
- Proiektuak j subfaktorearen gainean eragindako inpaktuaren magnitudea unitate heterogeneotan kalkulatu

$m_j = f(m_{ij})$

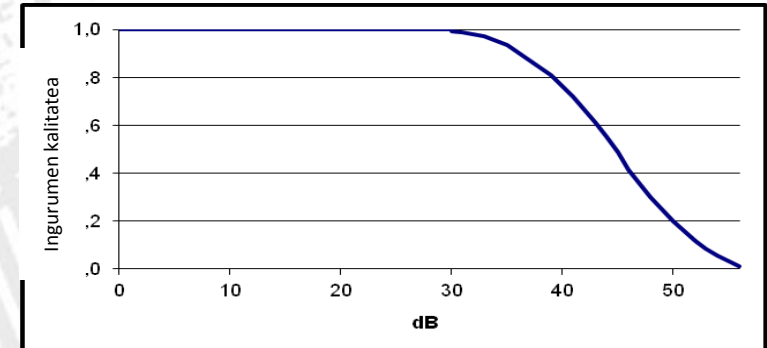
- “Proiektuarekin” egoeran j adierazlearen balioa kalkulatu

$Ad_{j \text{ kin}} = Ad_{\text{gabe}} + m_j$

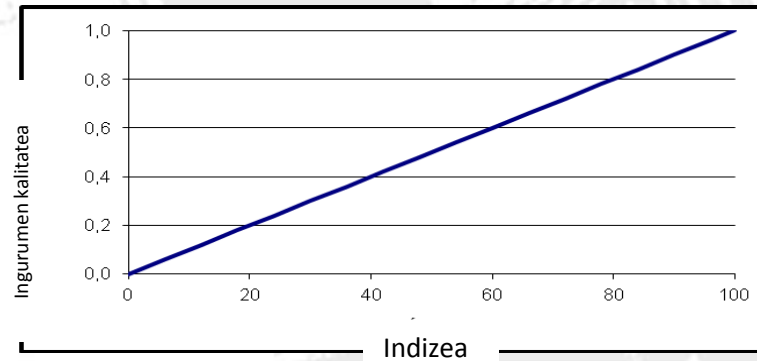
2. Unitate homogeneous inaktuen magnitudearen kalkulua : eraldatze funtzioa



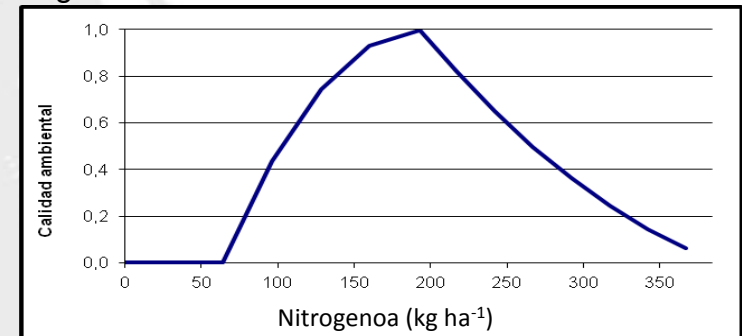
Adierazlea: CO mailaren eguneroko batezbestekoa



Adierazlea: Eriete edo eskola ingurune bateko eguneko soinu maila baliokidea



Adierazlea: Bere garapen genetiko eta kontserbazio egoeraren lurzoruen batezbesteko kalitatea



Adierazlea: Nitrogenoa lurzoruan

2. Unitate homogeneousan inpaktuaren magnitudeen kalkulua : Eraldatze funtzioa

- Proiektu gabe eta proiektuarekin egoeretan ingurumen kalitateak j subfaktorearentzat kalkulatu.

$IK_{j \text{ gabe}}$

$IK_{j \text{ kin}}$

- Proiektuak j subfaktorearen gain eragindako inpaktuaren magnitude osoa unitate homogeneousan kalkulatu

$$N_j = IK_{j \text{ kin}} - IK_{j \text{ gabe}}$$

3. Proiektuaren inpaktuaren kalkulua

T_j : B_j -n I_{st_j} partehartzea kuantifikatzen duen parametroa

Adierazle motak:

- BAT mota: oso adierazle sofistikuak dira, bere definizioak inpaktuen ezaugarriak barneratzen dituelarik. B_j -ren kalkuluan I_{st_j} -ren partizipazio maila 0 da, eta ondorioz, parte hartze hori neurtzen duen T parametroaren balioa 0 da. Ondorioz B_j N_j -ren bitartez bakarrik neurtzen da. Talde honetakoak dira ICAIRE, ORAQI eta ICT moduko adierazleak.

- BI mota: Adierazle hauek inpaktuaren intentsitatea eta hedadura kontutan dituzte baina ez beste zenbait ezaugarri garrantzitsu. Bildutako adierazle gehienak mota honetakoak dira. B_j -n I_{st_j} -ren parte- hartze maila %25 baino txikiagoa edo berdina izan daiteke. Kasu honetan, T parametroak 0,25-ko balioa hartzen du.

- * HIRU mota: Adierazle erdi-kuantitatiboak dira, hori dela eta B_j -n I_{st_j} -ren parte-hartze maila handia da, %25 eta %50 artekoa. T balioa mota honetako adierazleentzat 0,5-koa da.

3. Proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

$$F_{c_j} = \frac{1}{1 + T_j} + \frac{T_j [Ist_j - 50]}{50(1 + T_j)}$$

$$B_j = N_j \times F_{c_j}$$

Non:

N_j : Proiektuak j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren balio globala unitate homogeneotan

T_j : j azpifaktoreari proiektuak eragiten dion inpaktuaren garrantzi global estandarizaturen parte hartzea kuantifikatzen duen aldagaia

F_{c_j} : j azpifaktorearentzat zuzenpen faktorea

B_j : Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren balio globala

Ist_j : Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren garrantzi global estandarizatua

3. Proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

| | | Inpaktuen identifikazioa eta magnitudearen determinazioa | | | | | Inpaktuen magnitudearen aurrikuspena | | | | Proiektuaren balorazioa (kin) | | | | | | | |
|---|------|--|----|----|--------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|-------|----------|-----------|--------------|--|-----------|
| | | Ekintzak | | | Garrantzia | | Adierazlear en unitatea | Unitate gehituezina | | Unitate gehigarria | | | | | | | | |
| | | A1 | Ai | An | I | Ist | | | | Ip | Balio a | Ponderatutako balioa | | | | | | |
| F1 | P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fj | Pj | $\pm I_{ij}$ m_{ij} | | | $\pm I_j$ m_j | $\pm I_{stj}$ | $\pm I_{pj}$ | Ad_{jgabe} | Ad_{jkin} | Ik_{jgabe} | Ik_{jkin} | N_j | T_j | F_{cj} | $\pm B_j$ | $\pm B_{pj}$ | | |
| Fm | Pm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totala | 1000 | | | | $\pm I$ | $\pm I_{st}$ | $\pm I_{Np}$ | | | | | | | | | | | $\pm B_p$ |
| Ebaluazio kualitatibo eta kuantitatiboa | | | | | | | Ebaluazio kuantitatiboa | | | | | | | | | | | |

$$m_{ij} = Ad_{jkin} - Ad_{jgabe}$$

$$m_j = f(m_{ij})$$

$$Ad_{jkin} = Ad_{jgabe} + m_j$$

$$N_j = IK_{kin} - IK_{gabe}$$

$$F_{cj} = \frac{1}{1 + T_j} + \frac{T_j [|I_{stj}| - 50]}{50 + (1 + T_j)}$$

$$B_j = N_j \times F_{cj}$$

$$B_{pj} = B_j \times P_j$$

$$B_p = \sum B_{pj}$$

3. Proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

| MOTA | Adierazlearen ezaugarriak | T_j | $Ist_j = 0$ | $Ist_j = 100$ | $Ist_j = 50$ |
|------|---|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| BAT | Oso elaboratuak, izatez bere deskripzioan inpaktuaren ezaugarri deskriptiboak kontsideratzen dira | 0 | $F_{c_j} = 1$ $B_j = N_j$ | | |
| BI | Sinpleagoak, baina intentsitatea, eta kasu askotan, inpaktuen hedadura kontutan dutenak. | 0.25 | $F_{c_j} = 0.75$ $B_j = 0,75N_j$ | $F_{c_j} = 1.25$ $B_j = 1.25 N_j$ | $F_{c_j} = 1$ $B_j = N_j$ |
| HIRU | Izaera kualitatiboa edo erdi kualitatiboa | 0,50 | $F_{c_j} = 0.50$ $B_j = 0.5 N_j$ | $F_{c_j} = 1.50$ $B_j = 1,5N_j$ | $F_{c_j} = 1$ $B_j = N_j$ |

3. Proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

- Adierazlearen T_j aldagaia ezarri

$$T_j$$

- Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren balio globala kalkulatu

$$\pm B_j$$

- Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu

$$\pm Bp_j$$

- Proiektuak ingurumenarengain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu

$$\pm Vp$$

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa. **8. fasea: Neurri zuzentzaileak**

Ingurumen inpaktua aurreikusi, arindu edota zuzentzeko neurri babesle edota zuzentzaileak gehitu behar zaizkio jarduerari hurrengo helburuarekin:

- Proiektu edo jarduerak ingurumenarekiko arrakasta maximoa lortzeko ingurumenak ematen dituen aukerak ahal den neurrian ustiatzeko**
- Proiektutik eratorritako ekintzek eragindako efektu negatiboak bere ingurumenean anulatu, arindu, ekiditu, zuzendu edo konpentsatzeko.**
- Egon zitezkeen efektu positiboak handitu, hobetu eta potentziatzeko.**

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.
8. fasea: Neurri zuzentzaileak

Irizpideen arabera neurri zuzentzaile motak:

| Izaera | Mota eta inpaktuaren larritasuna | Aldatutako espazioa | Eragindako faktore kopurua | Eremua |
|-------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Babesleak | Nahitaezkoak | Jardueraren eremua | Monobalenteak | Orokorrak |
| Zuzentzaileak | Komenigarriak | Jardueraren eremuaren inguruan | Polibalenteak | Zehatzak |
| Konpentsatzaileak | Ezinezkoak | Jarduera zonaldetik kanpo | | |

4. Neurri zuzentzaileekin proiektuaren inpaktuaren kalkulua

• r ekintza eta neurri k zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragiten duen inpaktuaren magnitudea unitate heterogeneotan estimatu

$$m_{rj(kin+zz)} = Ad_{j(r+ZZ)} - Ad_{j(gabe)}$$

• Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktu gehi neurri zuzentzaileen magnitude globala unitate heterogeneotan kalkulatu

$$m_{j(kin+zz)} = f(m_{rj})$$

• Adierazlearen balioa “proiektua eta neurri zuzentzaileekin egoeran” kalkulatu

$$Ad_{j kin+ZZ} = Ad_{j gabe} + m_{j kin+ZZ}$$

• J azpifaktorearen ingurumen kalitatea “proiektua eta neurri zuzentzaileen “ egoeran kalkulatu

$$IK_{j kin+ZZ}$$

• Proiektua eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren magnitude globala unitate homogeneotan kalkulatu

$$N_{j kin+ZZ} = IK_{j kin+ZZ} - IK_{j gabe}$$

• Proiektuak eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren balio globala kalkulatu

$$B_{j kin+ZZ}$$

• Proiektuak eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu

$$Bp_{j kin+ZZ}$$

• Proiektuak eta neurri zuzentzaileek ingurumenaren gain eragindako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu

$$Bp_{kin+ZZ}$$

4. Neurri zuzentzaileekin proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

| Inpaktuen identifikazioa eta magnitudearen determinazioa | | | | | | Balorazio kuantitatiboa | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|--|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| Ekintzak eta ZZ | | | Balorazio kualitatiboa | | | | | | Balioa | Ponderatuta | | | | | |
| 1 | r | n | l | l_{st} | l_p | kin+ZZ | | | Balioa | ko balioa | lzz | BpZZ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| $l_{rj \text{ kin+ZZ}}$ | | | $l_{rj \text{ kin+ZZ}}$ | | | $\pm l_{stj \text{ kin+ZZ}}$ | | $\pm l_{pjk \text{ kin+ZZ}}$ | $A_{dj \text{ kin+ZZ}}$ | $IK_{j \text{ kin+ZZ}}$ | $N_{j \text{ kin+ZZ}}$ | $\pm B_{j \text{ kin+ZZ}}$ | $\pm B_{pj \text{ kin+ZZ}}$ | $+I_{j \text{ ZZ}}$ | $B_{pj \text{ ZZ}}$ |
| $m_{rj \text{ kin+ZZ}}$ | | | $m_{jk \text{ kin+ZZ}}$ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | $\pm l_{kin+ZZ}$ | $\pm l_{st \text{ kin+ZZ}}$ | $\pm l_{p+ZZ}$ | | | | | | | $\pm B_{p \text{ kin+ZZ}}$ | $+I_{ZZ}$ | $+B_{ZZ}$ | |
| Ebaluazio kuantitatiboa | | | | | | | | | | | | | | | |

$$N_{j \text{ kin+ZZ}} = IK_{j \text{ kin+ZZ}} - IK_{j \text{ gabe}}$$

$$B_{j \text{ kin+ZZ}} = M_{j \text{ kin+ZZ}} \times F_{c_{j \text{ kin+ZZ}}}$$

$$B_{pj \text{ kin+ZZ}} = B_{j \text{ kin+ZZ}} \times P_j$$

$$B_{kin+ZZ} = \sum B_{pj \text{ kin+ZZ}}$$

4. Neurri zuzentzaileekin proiektuaren inpaktuaren balioaren kalkulua

| PROIEKTUA | PROIEKTUA + NEURRI ZUZENTZAILEAK | NEURRI ZUZENTZAILEAK |
|--|--|---|
| KIN - GABE $N_j = IK_{j \text{ kin}} - IK_{j \text{ gabe}}$ | KIN+ZZ- GABE $N_{j(\text{kin+ZZ})} = IK_{j \text{ kin+zz}} - IK_{j \text{ gabe}}$ | KIN + ZZ - KIN $N_{j(\text{CC})} = IK_{j \text{ kin+zz}} - IK_{j \text{ KIN}}$ |

INPAKTUEN BALORAZIO KUANTITATIBOAN HURRATSAK

| | |
|--|--|
| Adierazlea aukeratu | n° |
| Proiektu gabeko egoeran adierazlearen balioa kalkulatu | $Ad_{j \text{ gabe}}$ |
| j ekintzaki azpifaktorearen gain eragiten duen inpaktuaren magnitudea unitate heterogeneotan estimatu | $m_{ij} = Ad_{j (i \text{ ekintzarekin})} - Ad_{j \text{ ekintza gabe}}$ |
| Proiektuak j azpifaktorearen gain eragiten duen inpaktuaren magnitude globala unitate heterogeneotan kalkulatu | $m_j = f(m_{ij})$ |
| Adierazlearen balioa "proiektuarekin" egoeran kalkulatu | $Ad_{j \text{ kin}} = Ad_{j \text{ gabe}} + m_j$ |
| J azpifaktorearentzat kin eta gabe egoeretan ingurumen kalitateak kalkulatu | $IK_{j \text{ kin}} \text{ eta } IK_{j \text{ gabe}}$ |
| Proiektuak j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren magnitude globala unitate homogeneotan kalkulatu | $N_j = CA_{j \text{ kin}} - CA_{j \text{ gabe}}$ |
| Adierazlearen Tj parametroa determinatu | T_j |
| Proiektuak j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren balio globala kalkulatu | $\pm B_j$ |
| Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu | $\pm Bp_j$ |
| Proiektuak ingurumenaren gain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu | $\pm Bp$ |
| r ekintza eta neurri k zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragiten duen inpaktuaren magnitudea unitate heterogeneotan estimatu | $m_{rj (kin+zz)} = Ad_{j (r \text{ ekintzakin+ZZ})} - Ad_{j (gabe)}$ |
| Proiektuak j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktu gehi neurri zuzentzaileen magnitude globala unitate heterogeneotan kalkulatu | $m_{j(kin+ZZ)} = f(m_{rj})$ |
| J adierazleren balioa "proiektua eta neurri zuzentzaileekin" egoeran kalkulatu | $Ad_{j \text{ kin+ZZ}} = Ad_{j \text{ gabe}} + N_{j \text{ kin+ZZ}}$ |
| J azpifaktorearen ingurumen kalitatea "proiektu eta neurri zuzentzailedun" egoeran kalkulatu | $IK_{j \text{ kin+ZZ}}$ |
| Proiektuak eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren magnitude globala unitate homogeneotan kalkulatu | $N_{j \text{ kin+ZZ}} = IK_{j \text{ kin+ZZ}} - IK_{j \text{ gabe}}$ |
| Proiektuak eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain eragindako inpaktuaren balio globala kalkulatu | $B_{j \text{ kin+ZZ}}$ |
| Proiektuak eta neurri zuzentzaileek j azpifaktorearen gain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu | $Bp_{j \text{ kin+ZZ}}$ |
| Proiektuak eta neurri zuzentzaileek ingurumenaren gain sortarazitako inpaktuaren balio global ponderatua kalkulatu | $Bp_{\text{ kin+ZZ}}$ |

Ingurumen Inpaktuaren azterketa.

9. fasea: Ingurumen Zaintzarako Plana

- IIE-aren araudiak literalki hurrengoa zehazten du:
- IIA-tan “Ingurumenaren Zaintze Programa” deskribatuko da.
- Ingurumenaren Zaintze Programak IIAn emandako gomendioak eta neurri zuzentzaile eta babesleak bete daitezzen sistema bat ezarriko du
- Sintesi edo azterketaren azkeneko txostenean ekintza funtzionamenduan dagoenerako Ingurumen Zaintza Programa azalduko da.

Ingurumen zaintza programak:

- Arduradun den administrazioari zaindu behar diren alderdiak adierazi behar dizkio. Hauek proiektua edo ingurumenaren gainekoak izan daitezke.
- Administrazio horri zaintzarako metodo sistematiko eta ahal den sinpleen eta ekonomikoa eskaini.

Estudio de Impacto Ambiental.

9. fasea: Ingurumen zaintze programa

Halabeharrez zaindu behar izango diren elementuak hurrengoak dira :

- **IIA-n detektatutako inpaktuak, IIA-n aipatutako baldintzetan agertzen direla egiaztatzeko.**
- **Funtzionamendu fasean iragargarriak edo zailki estimatu daitezken inpaktuak baina eraiketa fasean agertu daitezkenak, litekezko istripuetatik eratorriak izan daitezkenak ere.**
- **Neurri prebentiboak, zuzentzaile, eta konpentsagarriak. Bere emaitzak eta aplikatzen direla eta kontrolatzeko.**
- **Ondar inpaktuak, guztiz zuzendu ezin daitezkenak.**

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.

9. fasea: Ingurumen Zaintza Programa

Adibidea

| | |
|------------------------------------|---|
| <i>Neurri zuzentzailea</i> | Denboraldi lehorretan hautsaldiak ekiditzeko sarbideak busti |
| <i>Adierazlea</i> | Ibilgailuak pasatzerakoan edo haizeraekin hautsa harrotzen da |
| <i>Kontuz</i> | Plataformak lehorra egotearen itxura du eta hautsez estalita dago |
| <i>Onartezina</i> | Ibilgailuak pasatzerakoan edo haizeraekin hautsa harrotzen da |
| <i>Egiaztapen egutegia</i> | Begiradaz behatu, bi egunetan behin denboraldi lehorretan |
| <i>Egiaztapen puntuak</i> | Sarbideetan zehar |
| <i>Pertsonal arduraduna</i> | Ingurumeneko teknikaria |
| <i>Premiazko neurriak</i> | Plataforma ureztatu hartu ibilgailuak ezin dira pasa |

Ingurumen Inpaktuaren Azterketa.

9.Fasea: *Sintesi dokumentua*

Edukia:

- Proiektuaren bideragarritasunari buruzko konklusioak
- Analisi eta aukera ezberdinen elezioari buruzko konklusioak
- Neurri zuzentzaileak
- Ingurumen zaintza programa

Ezaugarri orokorrak:

- Ulergarria
- Siplea
- Osoa
- Egituratua
- Ez du 25 orri baino gehiago eduki behar