

1. GAIA: Oinarrizko Eragiketak Elikagaien Industrialian

*Oinarrizko Eragiketak
Elikagaien Industrialian I*

*OpenCourseWare
UPV/EHU OCW- 2017*

Eva Epelde Bejerano
Miren Gallastegi Villa



1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

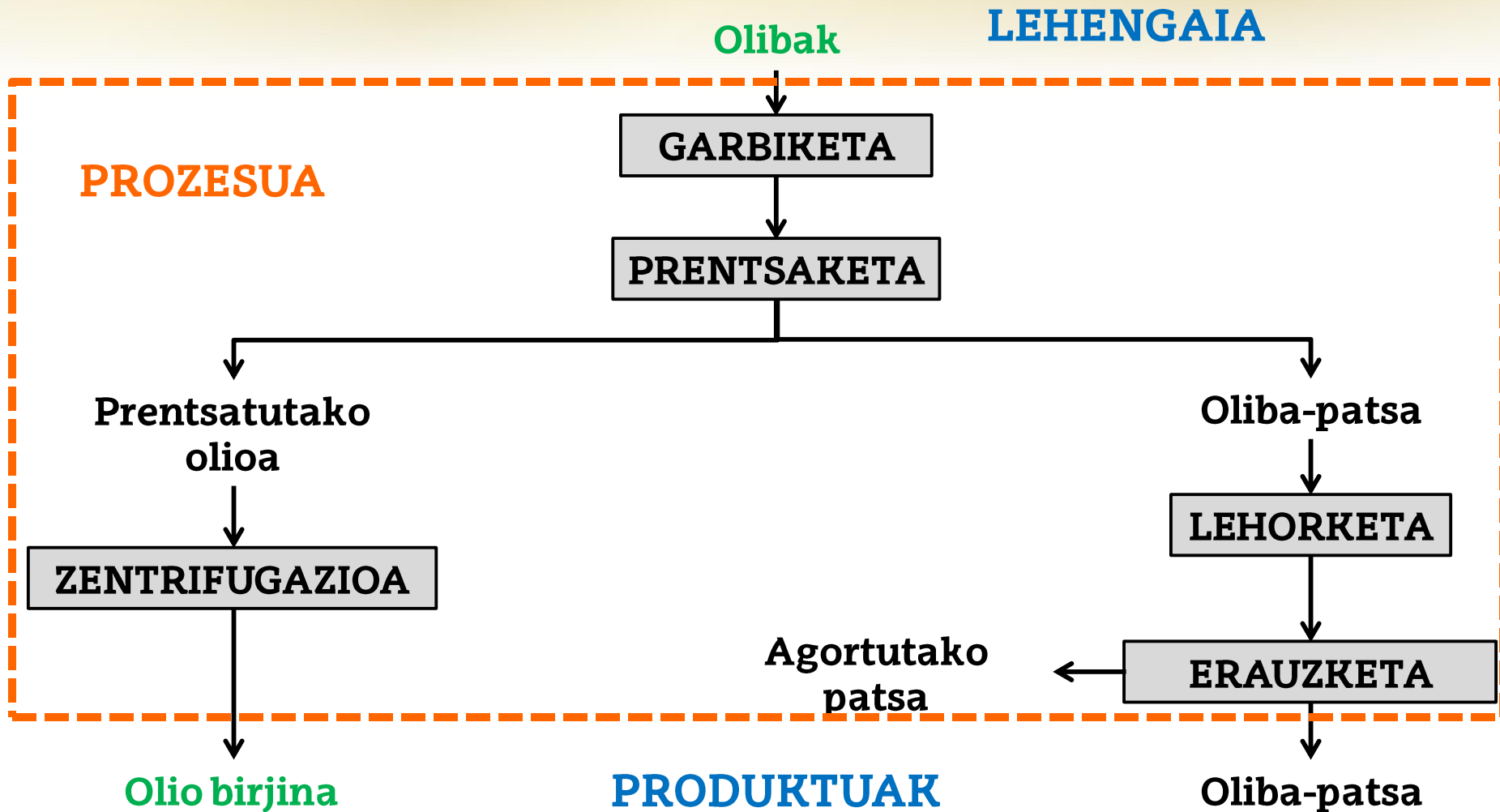
1.1. Prozesua

Eragiketa- multzoa da, non lehengaien propietateak eraldatzen, diren gizartearen beharrak asetzeko produktuak sortuz:



Prozesuak gizartean oniritzia izango duten produktuak sortzeko diseinatuko dira: bai biltegiatze errazagoa, bai kontsumo handiagoa izango dutela bermatuz.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian



1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

1.2. Egoera egonkorra/Egoera ez-egonkorra

- ❖ **Egonkorra**: Sistema bateko propietate fisiko-kimiko guztiak konstante dirautenean. **Denborarekiko menpekotasunik ez dutenean**. Hala ere, sistema osoan ez dute propietateak berdinak izan behar, puntu batetik bestera aldatu daitezke.
- ❖ **Ez-egonkorra**: Sistema bateko propietate fisiko-kimikoren bat kokapenarekin eta denborarekin aldatzen denean. **Sistemak denborarekiko menpekotasuna du**.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

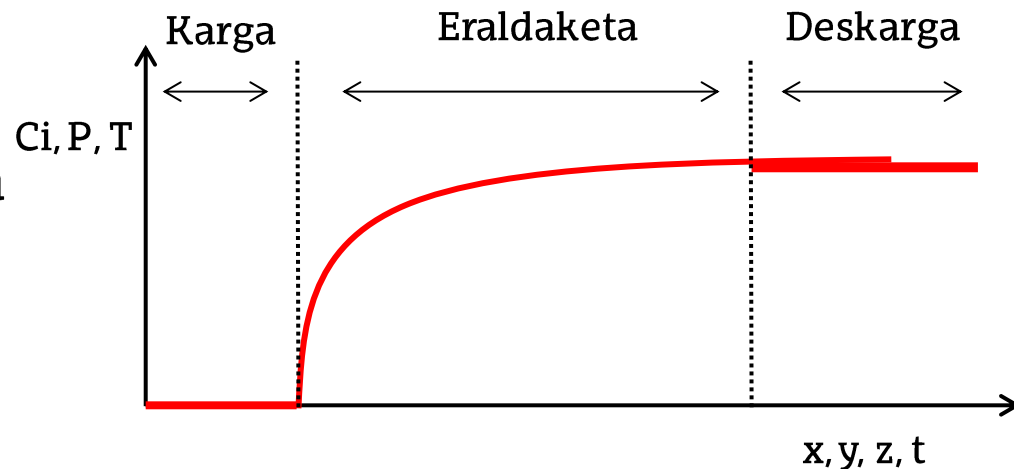
1.3. Prozesu ez-jarraiak, jarraiak eta erdi-jarraiak

➤ Eragiketa ez-jarraiak

❑ Lehengai elikatu, eraldaketa prozesua jasan eta ostean produktua bildu, hurrengo zikloari hasiera emateko.

❑ Etapak:

- ✓ Lehengaien karga
- ✓ Lehengaien egokitzea
- ✓ Eraldaketa prozesua
- ✓ Produktuek deskarga
- ✓ Ekipoaren garbiketa



❑ Egoera ez-egonkorra

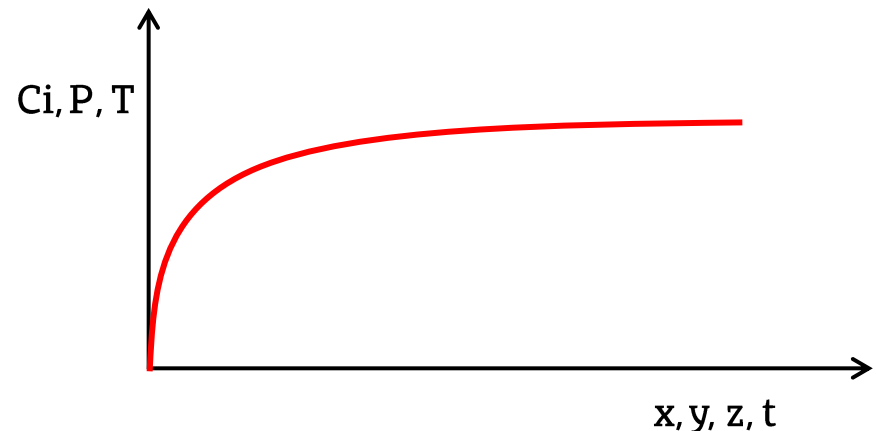
❑ Adibidea: Olibatik olioaren ekoizpena.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

1.3. Prozesu ez-jarraiak, jarraiak eta erdi-jarraiak

➤ Eragiketa jarraiak

- ❑ Karga-, eraldaketa- eta deskarga- etapak aldi berean egiten direneko eragiketak dira.
- ❑ Ekipoaren garbiketa noizbehinka egiten da eta produkzioaren etenaldia suposatzen du.
- ❑ Egoera egonkorra
- ❑ Adb: alkohol-ura nahastearen errektifikazioa



1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

1.3. Prozesu ez-jarraiak, jarraiak eta erdi-jarraiak

➤ **Eragiketa erdi jarraiak**

- ❑ Batzuetan lehengai batzuk elikatu eta bertan mantentzen diren bitartean (ez-jarraian), beste batzuk era jarraian elikatu eta deskargatzen dira.
- ❑ Noizbehinka materialak ez metatzeko deskargatu egin behar dira.
- ❑ Adibidea: disolbatzaileen bitartez olioaren xurgapena. Irina elikatu eta era jarraian disolbatzailea elikatzen da irina oliotan asetu arte. Orduan, irina deskargatu eta zikloa berriz hasi behar da.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

Era jarraian lan egitearen abantailak eta desabantailak:

ABANTAILAK	DESABANTAILAK
<ul style="list-style-type: none">✓ Karga-deskarga etapak ekiditen dira.✓ Prozesua automatizatu daiteke, eskulana murriztuz.✓ Produktuen konposizio homogeneoagoa lortu.✓ Energiaren aprobetxamendu hobe.	<ul style="list-style-type: none">❖ Elikagai homogeneoen beharra prozesuan fluktuazioak ekiditeko.❖ Prozesua martxan jartzea zaila da, eta beraz, geldialdiak ekidin behar dira.❖ Elikagaien kantitate handia behar da eta biltegiratzeko lursail handia (merkatuaren fluktuazioak).❖ Prozesuaren automatizatzeak prozesua garestitzen du.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

1.4. Bereizketa eragiketak. Sailkapena

Eraldaketaren izaeraren arabera:

- **Etapak fisikoak:** Baheketa, nahasketa, fluidizazioa, sedimentazioa, iragazketa, adsortzioa, absortzioa, xurgatzea, bero trukaketa, lurrunketa, lehorketa...
- **Etapak kimikoak:** Fintzea...
- **Etapak biokimikoak:** Hartzidura, esterilizazioa, pasteurizazioa...

Helburua: Nahaste baten bi substantzia edo gehiagoren bereizketa edo propietateren baten trukaketa lortzea gradiente baten ondorioz.

Bereizketa, agente bereizgarri baten bitartez lortzen da, zeina prozesuaren arabera desberdina den.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

1.4. Bereizketa eragiketak. Sailkapena

Transferitutako eragiketaren arabera:

➤ **Materia transferentzia:**

Bereizketa eragiketa hauek elementu baten difusioan oinarritzen dira. Kontzentrazioaren gradienteak egon behar da.

➤ **Bero transferentzia:**

Tenperatura-gradientearen ondorioz beroaren transferentzian oinarritzen diren eragiketak. Mekanismo desberdinen bitartez gerta daitezke: kondukzioz, konbektzioz eta erradiazioz.

➤ **Higidura- kantitatearen transferentzia:**

Eragiketa hauek abiadura desberdinetan dauden bi fase kontaktuan jartzean oinarritzen dira.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

Materia-transferentzian oinarritutako eragiketak:

Distilazioa	Elementu bi edo gehiagoren arteko bereizketa, lurrun-presioan oinarrituz.
Absortzioa	Elementu baten absortzioa jariakin batean elementuak jariakinean duen disolbagarritasunaren arabera: erreakzioarekin edo erreakziorik gabe
Xurgaketa	Nahasketa baten (likido edo solido) disoluzioa disolbatzaile hautakorrean batean. Likido-Likido edo Solido-Likido.
Adsortzioa	Jariakinaren (likido edo gasa) konposatu baten edo gehiagoren eliminazioa, solido baten gainazalean atxikituz.
Elkartruke ionikoa	Disoluzio baten ioi bat edo gehiagoren elkartrukea agente trukatzaile bat erabiliz

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

Bero transferentzian oinarritutako eragiketak

Kondukzioa	Ingurune solidoan beroa tenperatura altutik baxura transferitzeko era. Ez da materiaren mugimendu makroskopikorik ematen.
Konbekzioa	Garraiatzen ari den jariakin batean ematen den bero (entalpia) garraioa. Konbekzioa naturala edo bortxatua izan daiteke.
Erradiazioa	Energia garraioa uhin elektromagnetikoen bitartez. Ez da materiarik behar bere garraiorako.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

Materia eta energiaren aldi bereko trasferentzian oinarritutako eragiketak

Hezedura eta deseadura	Hiru helburu: Hezedura, deseadura eta likidoen hozketa.
Kristalizazioa	Solido partikula kristalinoen eraketa jariakinaren baitan.
Deshidratazioa	Solido baten baitan dagoen likido baten eliminazioa beroa aplikatuz. Likidoa beroa aplikatuz gas legez eliminatzen, da.

1. Gaia: Oinarrizko eragiketak elikagaien industrian

Higidura-kantitatearen transferentzian oinarritutako eragiketak

Jariakinaren barne jarioa	Jariakinaren ibilbidearen azterketa tutueria barnean. Jariakinaren garraiorako ekipoen (ponpak, konpresoreak, eta aireztagailuak) eta emeri neurgailuen (diafragmak, venturimetroak eta errotametroak) azterketa.
Jariakinaren kanpo jarioa	Jariakin bat solido baten kanpo aldean jariatzen da. Jariakinaren jarioa ohandze finkoan, fluidizatuan eta garraio pneumatikoa.
Solidoen garraioa jariakin baten zehar	Jariakin batean darion solidoaren bereizketaren oinarria. Sedimentazioa, iragazketa eta ultrairagazketa.