

ENERGIA

Ekipoa	Kondentsazio-galdarak
Kodea	D -4000
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Berokuntza edo ur bero sanitarioa sortzeko aparatuak dira. Modu iraunkorren keetan dagoen ur-lurrunaren zati handi bat beren barruan kondentsa dadin diseinatuta daude. Ke horiek hoztu egiten dira kondentsatu arte, eta askatutako beroa galdarako uretara eramaten dute. Hala, asko murrizten da energiaren kontsumoa (% 30 arte, galdara arrunt batekin alderatuta).</p> <p>Kondentsazio-galdarak, tenperatura baxuko galdarekin batera, errendimendu handiko galdarak (edo kontsumo txikikoak) dira. Kondentsazio-galdarek dagokienez, fabrikatzaile batzuek % 110 arteko errendimenduak lortu dituzte bero-ahalmen txikienarekiko.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>– Hirugarren sektorea</p> <p>– ETEak</p> <p>Berokuntzarako erabiltzen dira edota, modu mistoan, baita ur bero sanitarioako ere.</p>

Ekipoa	Tenperatura oso baxuko galdarak
Kodea	D -4001
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Berokuntza edo ur bero sanitarioa sortzeko aparatuak dira. Tenperatura baxuan lan egiteko diseinatuta daude, energia-eraginkortasuna galdu gabe eta korrosio-arazorik sortu gabe. Eskariaren arabera, aparatuaren tenperatura instalazioaren behar erreletara egokitzeak duten gaitasunak ezaugarritzen ditu. Erregailua itzali ere egiten dute, eskaririk ez dagoenean galdaran gutxieneko tenperatura bat mantentzeko beharrik gabe (hotzean martxan jartzeak ez du galdara kaltetzen, eta beraz, erregai gutxiago kontsumitzen da).</p> <p>Ekipo horiekin % 94 inguruko errendimendu geldikorak lortzen dira erregaiaren bero-ahalmen txikienarekiko. Hala, galdara tradizionalekin baino % 20 inguru gehiago aurrezten da.</p> <p>Galdara-mota horiek, tenperatura baxuko galdarekin batera, errendimendu handiko galdarak (edo kontsumo txikikoak) dira.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>– Hirugarren sektorea</p> <p>– ETEak</p> <p>Berokuntzarako eta ur bero sanitarioako erabiltzen dira.</p>

Ekipoa	Energia-eraginkortasun handiko galdarak
Kodea	D -4002
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	Berokuntza edo ur bero sanitarioa sortzeko erabiltzen dira. Izar-kopurua kontuan hartuta, errendimendu iraunkorra mantentzeko diseinatutako aparatuak dira. Ur beroa banatzeko erabateko egonkortasuna dute, baita emariak bat-bateko aldaketak izaten dituenean, aldibereko kontsumoak daudenean edo gutxieneko emarrietan ere. 1992ko maiatzaren 21eko Kontseiluaren 92/42/EEE Zuzentarauaren arabera ezartzen da izar-kopurua. Bereizgarri horrek galdaren egonkortasuna neurtzen du, ezaugarri hauen arabera: konforta, ur beroaren ekoizpena eta energia-eraginkortasuna.
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	– Hirugarren sektorea – ETEak Berokuntzarako edota ur bero sanitarioarako erabiltzen dira.

Ekipoa	Mikrokogenerazioko unitate konpaktua
Kodea	D -4003
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	Mikrokogenerazioko unitate konpaktuek eta eskala txikiko kogenerazioko unitateek osagai hauek dituzte: motosorgailu bat eta motorreko irteera-gasen berreskurapen termikorako sistema bat. Unitateak edukiontzietan edo kabinetan itxita egoten dira, eta normalean, kogenerazio-unitateka banatzen dira. Unitate horiek «Plug & Play» gisa izendatzen dira, hau da, fabrikari amaituta eta probatuta daude, eta beraz, instalatuko diren lekuan jartzeko nahikoa da sarera konektatzea. Konexioa sarearekin paraleloan egin daiteke (energia elektrikoa esportatu edo inportatu nahi bada soberakinak botatzeko edo defizitak konpentsatzeko) edo saretik kanpo, ekipoak modu autonomoan funtzionatzea nahi bada. Txosten honen ondorioetarako, 1 MW elektrikitik beherako potentzia instalatua duten kogenerazioko unitate konpaktuak ebaluatzen dira. 2004/8/EE Zuzentarauaren arabera, ezaugarri hori betetzen dute mikrokogenerazioko unitateek (potentzia < 50 kWe) eta eskala txikiko kogenerazio-unitateek (50 kWe < potentzia < 1 MWe).
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Elektrizitatea eta ur/aire beroa aldi berean jasotzeko eskaria egiten duen edozein instalaziotan aplikatu daitezke teknologia hori (zerbitzuen sektorean nahiz ETE industrialetan). Zerbitzuen sektorean, ohikoa da instalazio-mota hauetan aplikatzea: igerilekuak, hotelak, ospitaleak eta geriatrikoak, merkataritza-guneak, eraikin publikoak... Industria-sektorean, berriz, zeramika-industrietan, lehorketa industrialeko enpresetan (nekazaritza, larruak...), berotegietan... aplikatu da. Mikrokogenerazioko moduluak larrialdietarako multzo elektrogenoaren funtzioak ere bete ditzakete.

Ekipoa	Zuzenekougarreko hotza sortzeko xurgatze-ekipoa
Kodea	D -4004
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Xurgatze-ekipoak hotz industrialak eta aire egokitua sortzeko teknologien barruan daude. Xurgatzearen bidez hozteko ziklo termodinamikoetan oinarritzen dira xurgatze-ekipoak. Alegia, bero-iturri batetik lortzen da energia. Ekipo arruntak, berriz, konpresiozko ziklo termodinamikoetan oinarritzen dira, eta horietan, energia elektrikoa erabiltzen da batez ere.</p> <p>Konpresiozko zikloetan, konpresore mekaniko baten bidez lortzen da fluidoaren zirkulazioa eta presio-efektua. Xurgatze-zikloetan, berriz, sorgailuari beroa emanez lortzen da. Sorgailu horretan hozgarria fluido batekin –xurgatzaile izenekoa– nahasita dago. Xurgatzaile horren funtzioa da presio txikiko eremuko lurrina xurgatzea, eta lurrin hori sorgailura itzultzea forma likidoan.</p> <p>Zuzenekougarreko hotza sortzeko xurgatze-ekipoetan, erregailu batekougarra zuzenean aplikatuz sortzen da sorgailuko beroa. Erregailuaren eraginean dagoen eremuak tenperatura altuekiko erresistentea den materialarekin eraikita egon behar du, eta eroankortasun termiko ona izan behar du beroa modu homogeneoan eta eraginkorrean transmititzeko.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>Zuzenekougarreko xurgatze-ekipoak industria-instalazio eta zerbitzu hauetan aplikatzen dira: hotz-eskaria egiten dutenak (klimatizaziorako edo ekoizpen-prozesu bateko hotz industrialerako) eta erregai-iturri iraunkor bat behar dutenak (gasa...).</p> <p>Bestalde, konpresiozko ekipoen aplikazio berak dituzte, ura tenperatura positiboetan hozteko ura/LiBr xurgatze-zikloen kasuan eta amoniako/uraren xurgatze-zikloekiko muga hori gabe.</p> <p>Estatu-mailan, aire egokiturako sistemetan erabiltzen dira batez ere (ikastetxe publikoetan, hoteletan, jate-txeetan, ospitaleetan, kiroldegietan...).</p> <p>EAEn, berriz, orain arte industria-sektorean erabili da, batez ere, teknologia hori.</p>

Ekipoa	Gasezko motordun bero-ponpak
Kodea	D -4005
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Bero-ponpa bat makina termiko bat da beroa iturri hotz batetik xurgatuz iturri bero batera banatzen duena. Bero-ponpa gehienek konpresiozko ziklo termodinamikoaren bidez funtzionatzen dute. Hauek dira ekipo horien barruko osagai nagusiak: konpresorea, kondentsadorea, espansio-balbula eta lurrungailua.</p> <p>Gasezko motordun bero-ponpen kasuan, gasarekin funtzionatzen duen motor bat erabiltzen da konpresorea martxan jartzeko. Bestela, horren ordez, bero-ponpa elektrikoa erabili ohi da.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>Batez ere, lokal publikoen klimatizaziorako erabiltzen da gaur egun. Hala ere, industria-sektorean ere erabili daiteke hotzaren eta beroaren eskaria betetzeko.</p>

Ekipoa	Errendimendu handiko bero-ponpa (COP>4)
Kodea	D -4006
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	Bero-ponpa bat makina termiko bat da beroa iturri hotz batetik xurgatuz iturri bero batera banatzen duena. Bero-ponpa gehienek konpresiozko ziklo termodinamikoaren bidez funtzionatzen dute. Hauek dira ekipo horien barruko osagai nagusiak: konpresorea, kondensadorea, espantsio-balbula eta lurrungailua. Txosten honetan COP>4ko bero-ponpak ebaluatuko ditugu. Sistemak emandako energia termikoaren eta xurgatutako energia arruntaren arteko zatidura da COP (Coefficient of Performance). Makina termiko baten COP zenbat eta handiagoa izan, orduan eta handiagoa da bere errendimendua. Horrek esan nahi du energia termiko gehiago ematen duela erabilitako energia-unitate bakoitzeko.
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Batez ere, airea-urea bero-ponpak erabiltzen dira klimatizaziorako. Airea-ura bero-ponpak, berriz, hirugarren sektorean eta industria-sektorean erabiltzen dira ur hotzaren (hozte-sistemak) edo beroaren (sanitarioa eta berokuntza) beharra asetzeko. Halaber, azkenaldian, asko erabiltzen ari da igerilekuetako ura berotzeko. Ura-urea eta ura-ura bero-ponpak, azkenik, industria-sektorean erabiltzen dira, batez ere, bero-berreskuratzaile gisa.

Ekipoa	Presentziaren arabera argia erregulatzeko ekipoa, argiztapen naturalik ez duten pasabideetarako
Kodea	D -4007
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	Ekipo horien bidez, modu automatikotan kontrolatzen da argi-instalazioak piztea eta itzaltzea, lekuaren okupazio-mailaren arabera. Horretarako, sarrera-elementuak (pultsadoreak eta presentzia-detektagailuak) eta irteera-elementuak (kontrolatu beharreko zirkuituetan jarduten duten erreleak) erabiltzen dira, eta horien bidez, argia konektatzen eta deskonektatzen da argiaren behar errealean arabera.
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria-sektorea</li> <li>- Zerbitzu-sektorea</li> <li>- Administrazio publikoa</li> </ul>

Ekipoa	Zundaren bidez argia erregulatzeko ekipoa argi naturala duten eraikinetarako
Kodea	D -4008
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	Ekipo horien bidez, modu automatikotan kontrolatzen da argi-instalazioak piztea eta itzaltzea, argi-naturalaren mailaren arabera. Horretarako, sarrera-elementuak (pultsadoreak eta argi-sentsoreak) eta irteera-elementuak (kontrolatu beharreko zirkuituetan jarduten duten erreleak) erabiltzen dira, eta horien bidez, argia konektatzen eta deskonektatzen da argiaren behar errealean arabera.
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria-sektorea</li> <li>- Zerbitzu-sektorea</li> <li>- Administrazio publikoa</li> </ul>

Ekipoa	Eguzki-kolektore termiko laua ura berotzeko
Kodea	D -4009
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Eguzki-kolektore termikoa da gehien erabiltzen dena, erraz fabrikatzen delako. Lau elementu ditu: ura eramateko zirkuitua, xurgatzeko plaka, estalki gardena eta babesteko karkasa. Zati mugikorrik ez duenez, asko irauten du.</p> <p>Eguzki-kolektore termiko lauaren bidez, berotegi efektua sortzen da modu artifizialean karkasa-estalkiaren barrualdean. Hala, eguzki-erradiazioa estalki gardenetik sartzen da, eta xurgatzeko plakari eragiten dio zuzenean. Plaka fluidoaren eroapen-sistemara soldatuta dago, eta fluidoaren tenperatura igotzen denean, eroapen bidez, xurgatutako beroa transmititzen dio lanerako fluidoari.</p> <p>Beiraren ezaugarriek esker, plakak jasotako energiaren hamarrena bakarrik islatzen da atmosferara. Izan ere, beira gardena da eguzkiaren erradiazioa jasotzeko, baina, aldi berean, iragazgaitza da plakak berriz emititzen duen erradiazio infragorriarekiko.</p> <p>Sistemaren errentagarritasuna aldagai hauen baitan dago: jasotako eguzki-erradiazioa, kanpoko tenperatura, lanerako erabilitako fluidoa, plakaren eta estalkiaren ezaugarriak, tutuen eta plakaren arteko soldaduraren kalitatea, ekipoen isolamendu termikoa, funtzionamendu-eskema...</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Igerilekuen beroketa</li> <li>- Berotegietarako ur beroa</li> <li>- Tenperatura baxuko industria-prozesuak</li> <li>- Ur bero sanitarioa udal-instalazioetarako (kiroldegiak, kultura-gelak...)</li> <li>- Ikastetxe eta unibertsitateetarako ur bero sanitarioa</li> <li>- Uraren beroketa, oro har</li> </ul>

Ekipoa	Hutseko eguzki-kolektore termikoa ura berotzeko
Kodea	D -4010
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Hutseko eguzki-kolektore termikoa eguzki-teknologia eraginkorrenetakoa da, baina aldi berean, garestienetakoa. Kolektore horiek klima hotz edo oso hotzetan instalatzen dira, tutuaren hutsuneak eroapenaren eta konbektzioaren bidez galdutako beroa minimizatzen baitu. Beraz, klimatologiak eraginik izan gabe (eguzki-erradiazioa, haizea, euria, hotza...) duen eraginkortasuna da sistema horren abantaila nagusienetakoa. 50 eta 95 °C arteko aplikazioetan erabiltzen da, eta kasu batzuetan, 160 °C-ra ere irits daiteke kokalekuaren arabera.</p> <p>Kolektore-mota horietan, xurgatzeko lamina beirazko tutu baten barrualdean ezartzen da, eta tutu hori hutsuan ezartzen da. Lanerako fluidoa xurgatze-laminarekin kontaktuan egoten da etengabe, U formako hodi baten bidez. Azken kolektorean, hainbat tutu elkarrekin lotzen dira.</p> <p>Kolektore-mota horietan lan egiteko bi modu daude: batetik, zirkulazio zuzena (fluido bakar batekin egiten da lan, eta tutuak zorroaren bidez lotzen dira). Bestetik, bitarteko fluido bat sar daiteke. Fluido hori tutuan lurruntzen da, eta kondentsatu egiten da trukagailuko urarekin kontaktuan jarritakoan. Besteak beste, kokalekuko klimatologiaren baitan dago lan egiteko modu bat ala bestea aukeratzea.</p> <p>Hau da teknologia honen abantaila nagusienetakoa: kolektoreak horizontalki jar daitezke eraginkortasunik galdu gabe. Nahikoa da tutuak beren ardatzen gainean biratzea makurdura-angelu egokia lortzeko.</p> <p>Hutseko eguzki-kolektore termikoek eta kolektore lauek antzeko erabilerak dituzte: eraikinen berokuntza eta ur bero sanitarioa, igerilekuen klimatizazioa eta ura berotzea tenperatura altuan. Teknologia hori xurgatzearen bidez hozteko sistemekin batera erabil daiteke (adibidez, hozteko zikloak, eraikinen klimatizazioa eta lurruna edo ur beroa behar duten industria-prozesuak).</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Igerilekuen beroketa</li> <li>- Tenperatura ertaineko industria-prozesuak</li> <li>- Ur bero sanitarioa udal-instalazioetarako (kiroldegiak, kultura-gelak...)</li> <li>- Ikastetxe eta unibertsitateetarako ur bero sanitarioa</li> <li>- Uraren beroketa, oro har</li> </ul>

Ekipoa	Siliziozko eguzki-kolektore fotovoltaikoa
Kodea	D -4011
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Eguzki-energia fotovoltaikoa diodo-motako gailu erdieroaleen bidez energia elektrikoa lortzeko modu bat da. Gailu horiek eguzki-erradiazioa jasotzen dutenean kitzikatu egiten dira, eta salto elektronikoak eragiten dituzte eta potentzial-diferentzia txiki bat sortzen dute beren muturretan. Fotodiodo horietako batzuk seriean akoplatzen direnean, tentsio handiagoak lor daitezke oso konfigurazio bakunetan, eta nahikoak dira gailu elektriko txikiak elikatzeko.</p> <p>Eskala handiagoan, plaka fotovoltaikoek ematen duten korrante elektriko zuzena korrante alerno bihurtu daiteke, eta sarean injeztatu. Korrante elektriko gutxi behar den eta, distantzia dela eta, sarean sartzea ekonomikoki zigortuta dagoen ingurune isolatuetan (adibidez, estazio meteorologikoak, komunikazioetarako errepikagailuak, abeltegiak, etxebizitza isolatuak) plaka fotovoltaikoak erabiltzen dira aukera ekonomiko bideragarri gisa.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energia elektrikoaren hornikuntza sareko instalazio isolatuetan: mendi-aterpeak, artzainen bordak, abeltegiak, berotegiak...</li> <li>– Abeltzaintzako eta nekazaritzako ustiategiak</li> <li>– Udal-instalazioak (kiroldegiak, kultura-gelak...)</li> <li>– Ikastetxe eta unibertsitateetarako ur bero sanitarioa</li> <li>– Teknologia-parkeak eta eguzki-energia fotovoltaikoa instalatzea erabakitzen duten enpresak, irudi-arrazoiengatik edo, energia hori sare elektrikora bideratuz, erregimen bereziko ekoizleen kondizioei etekina ateratzeko.</li> </ul>

Ekipoa	Aerosorgailuak
Kodea	D -4012
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Haizearen energia zinetikoa energia elektriko bihur dezakeen gailua da aerosorgailua. Antzina ehotzeko eta irina lortzeko erabiltzen ziren haize-errotetatik datoz zuzenean (oraindik ere batzuk erabiltzen dira). Aerosorgailuen beso edo palen profilari esker, haizeak ardatz baten inguruan birarazten ditu, eta engranajeen sistema mekaniko baten bidez, sorgailu baten errotorea –normalean, alternadore bat– birarazten da. Hala, korronte elektriko sortzen da.</p> <p>Aerosorgailuek modu isolatuan funtziona dezakete edo sare elektrikorak konektatuta. Lehenengo kasuan, eguzki-sistema fotovoltaikoekin eta energia elektrikoaren metagailuekin (diesel sorgailu batekin ordezka daitezke) konbina daitezke. Modu horretan, eskaria ase daiteke eguzki-erradiazio gutxi dagoenean edo haizerik ez dagoenean. Sare elektrikorak konektatuta dauden aerosorgailuek, berriz, sinkronizazio-sistema sofistikatu bat izan behar dute, sortutako korrontearen maiztasuna sarearekin erabat sinkronizatuta egon dadin (Espainiako Estatuaren kasuan 50 Hz-koa da maiztasuna).</p> <p>Edonola ere, errotazioaren abiadura kontrolatzeko sistema bat eduki behar da, haize indartsuegiek instalazioa arriskuan jar baitezakete. Sistema horien bidez, palak edo besoak ahalik gutxien mugitzen dira haizearen kontra eta errotazioaren abiadura murriz daitezke.</p> <p>Aerosorgailuak azkar zabaldu dira, energia berriztagarria lortzeko iturri garbia direla uste baita, alegia, ez baitago hondakin poluitzaileak sortuko dituen errekuntzaren beharrik.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>Aerosorgailuak esparru hauetan erabiltzea proposatzen da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nekazaritza-kooperatibak</li> <li>– Abeltzaintzako ustiategiak</li> <li>– Abeltegi eta baserriak</li> <li>– Artzainen bordak eta mendi-aterpeak</li> <li>– Industrialdeak:</li> <li>– Teknologia-parkeak</li> </ul>

Ekipoa	Transformazio-zentro integratua
Kodea	D -4013
Ingurumen-hobekuntza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseinu konpaktua du, eta lursailen okupazioa eta ikusizko inpaktua minimizatzen dira</li> <li>– Material birziklagarri eta berrerabilgarri asko erabiltzen dira</li> <li>– Olio biodegradagarria erabiltzen da, arazoren bat izanez gero, uraren poluzioa gutxitzeko</li> <li>– SF<sub>6</sub> ez da erabiltzen</li> <li>– Transformadorearen galera elektrikoak murrizten dira</li> <li>– Inpaktu txikiagoa sortzen du berokuntza globalean (berotegi efektua) SF<sub>6</sub> ez dagoelako eta galera elektrikoak murrizten direlako</li> </ul>
Deskribapena	<p>Transformazio-zentro integratua fabrian diseinatu eta eraikitzen da seriean, eta osagai hauek ditu: transformadorea, goi-tentsioko aparatua SF<sub>6</sub> gabe, interkonexioak (kableak, barrak...), eta, behar izanez gero, behe-tentsioko aparatua eta ekipo osagarria (estalki metalikoa du eta funtzionalki independenteak ez diren osagaiak, goi-tentsioko sistema batetik behe-tentsioko energia hornitzeko).</p> <p>Hauetako instalazioaren berezitasunak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dimentsioak minimizatzea eta material birziklagarriak erabiltzea</li> <li>– Toxikoa ez den esteroila erabiltzea, biodegradagarria eta errekuntza-puntu altua duena fluido dielektriko gisa.</li> <li>– Transformazio-prozesuaren eta kableen kontsumoaren ondorioz gertatzen diren energia-galerak minimizatzeko diseinatuta dago transformadorea.</li> </ul>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Transformazio-zentro bat behar duten enpresetan aplikatzen da, sektorea edozein izanda ere.

Ekipoa	Konpartimendutan banatutako transformazio-zentro konpaktua
Kodea	D -4014
Ingurumen-hobekuntza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leherketa- eta sute-arriskuak minimizatzen ditu</li> <li>- Babes-maila handiagoa langileentzat, publikoarentzat eta hurbileko ondasunentzat</li> <li>- Erabilitako material-kopurua minimizatzen da</li> <li>- Material birziklagarri eta berrerabilgarri asko erabiltzen dira</li> <li>- Likido isolatzaile mineral eta sintetikoaren guztizko bolumena % 60 inguru murrizten da eta likido horiek lurrera isurtzeko arriskua % 100 ezabatzen da</li> <li>- Ekipo arruntekin baino % 40 SF<sub>6</sub> gutxiago erabiltzen da</li> <li>- Ekipo zigilatuen urteko isuriaren goiko muga % 0,1 jaisten da arauak zehaztutakotik</li> <li>- Galera elektrikoak murrizten dira, bereziki transformadorean</li> <li>- Inpaktu txikiagoa sortzen du berokuntza globalean (berotegi efektua) SF<sub>6</sub> isuriak minimizatzen direlako eta galera elektrikoak murrizten direlako</li> <li>- Inpaktu txikiagoa eragiten da azidifikazio- eta eutrofizazio-prozesuetan</li> </ul>
Deskribapena	<p>Konpartimendutan banatutako transformazio-zentro konpaktua fabrian seriean diseinatutako eta eraikitako produktua da, eta osagai hauek ditu: betirako zigilatutako gaseko goi-tentsioko aparatura, transformadorea, interkonexioak, eta behar izanez gero, behe-tentsioko aparatura eta ekipo osagarriak, goi-tentsioko sistema batetik behe-tentsioko energia elektriko hornitzeko. Baliteke produktuak hormigoizko bilgarri bat izatea aire zabalean edo lurpean instalatzeko.</p> <p>Konpartimendutan banatutako transformazio-zentroaren deiseinua konpaktua da (erabilitako materialen kantitatea eta guztizko bolumena minimizatzen dira) eta konpartimendutan banatuta dago (funtzioak banatuta daude eta fluido dielektrikoan osagai gutxiago daude, akatsak gertatzeko arriskua minimizatzen eta fluidoak ez degradatzeko).</p> <p>Goi-tentsioko aparatura:</p> <p>SF<sub>6</sub> gasa (sufre hexafluoruroa) bi funtzioekin erabiltzen da: isolatzailea eta itzaltzailea. Goi-tentsioko aparatutako edukia betirako zigilatuta dago eta birziklagarria da. Konpartimendutan banatutako transformazio-zentro konpaktuan SF<sub>6</sub>-ren ihes tasa % 0,02-koa da ekipoaren bizitza guztian, ekoizpen-faseak eta desegitea barne direla. Nazioartean betirako zigilatutako ekipoetarako -30 urteko bizitza erabilgarria dutenak-zehaztutako balioa (% 0,1) baino askoz ere txikiagoa da tasa hori (CEI 60694 araua).</p> <p>Babes elektriko sistemak eragotzi egiten dute balizko barruko arku batek transformadoreko upelean dagoen fluido isolatzaile hozgarrian leherketa edota sute bat eragiteko aukera.</p> <p>Aire zabalean instalatzeko, sistema osoak gai izan behar du likido isolatzaile mineralak edo sintetikoak -zerbait gertatuz gero beren ontzi naturalek ihes egiteko arriskua dutenak- biltzeko eta gordetzeko, ondoren tratatu ahal izateko.</p> <p>Transformadorea:</p> <p>Tentsio ertainetik behakora bitarteko transformadoreak sortzen ditu energia-galera handienak, bereziki, hutseko galeren ondorioz (histeresiaren edo nukleoko korrante parasitoen ondorioz gertatzen diren galerak) eta kargaren galeren ondorioz (erresistentziaren eta harilketa eta konexioetako korrante parasitoen ondorioz gertatzen diren galerak).</p> <p>Energia-galerak murrizteko, konpartimendutan banatutako transformazio-zentro konpaktuak interkonexio laburrak erabiltzen ditu, gehienezko karga baterako dimentsionatutakoak. Gainera, galera gutxi dituzten transformadoreak erabiltzeko diseinatuta dago (nukleoarekin eta harilketa gaindimentsionatuekin).</p> <p>Materialak:</p> <p>Sistema osoaren material edo osagai guztien % 80, gutxienez, birzikla edo berrerabil daitezke.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Printzipioz, sektore guztietan aplikatu daitezke (publikoak zein pribatuak) goi-tentsioko sare batetik energia elektriko behe-tentsioan eta tentsio ertainean banatzeko.

Ekipoa	Frekuentzia-aldagailua
Kodea	D -4015
Ingurumen-hobekuntza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aireztapen-sistemen kasuan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Energia elektrikoaren kontsumoa murrizten da % 5 eta 30 artean</li> <li>– Gasaren kontsumoa murrizten da % 5 eta 30 artean, berogailua gutxiago erabiltzen delako</li> <li>– Soinu-poluzioa murrizten da (haizagailuen dB(A) kopurua proportzionala da biraketa-kopuruaren logaritmoarekiko).</li> </ul> </li> <li>– Konpresoreen kasuan, % 15 arte aurrez daiteke kontsumo elektrikoa.</li> <li>– Energia-kontsumoa aurrezteari esker, zeharkako ondorio gisa, erregai fosilen errektuntzak (adibidez, petrolio) sortutako emisioak murrizten dira (CO<sub>2</sub>).</li> </ul>
Deskribapena	<p>Korronte alternoko motore elektriko baten biraketa-erregimena erregulatzen duen ekipo elektronikoa da. Motor horretara bidalitako korronte elektrikoaren maiztasunean eragiten du. Motor elektrikoaren bidez eragindako sistemen gaitasuna aldatzeko eta nahi den gaitasunera egokitzeko erabiltzen dira frekuentzia-aldagailuak. Modu horretan, behar-beharrezkoa den energia elektrikoa bakarrik kontsumitzen da, eta ez da baliabide baliotsu hori alferrik galtzen. Gainera, karbono dioxidoaren emisioak –Lurreko tenperatura haztearen errudun nagusiak– murrizten dira.</p> <p>Merkatuan hainbat frekuentzia-aldagailu daude (0,2 kW-etik hasi 150 kW baino gehiagokoak). Guztietan, korronte alternoa korronte zuzen bihurtzen da, eta azkenik, nahi den frekuentziako korronte alterno. kW gutxiko potentzietarako monofasikoak izan daitezke; 10 kW-etik gora, berriz, trifasikoak dira beti 380 V-etan. Frekuentzia-aldagailuak kasu hauetan erabiltzen dira: gasen edo uraren emariak, prozesuetako materialen fluxuak, ibilgailuen abiadura... erregulatzeko (adibidez, haizagailuen abiadura erregulatu eta behar-beharrezkoa den aire-emarira egokitzeko, hozteko eta berokuntzarako ponpen abiadura kontrolatu eta emaria sistemaren beharretara egokitzeko, konpresoreen karga kontrolatzeko, ijezketa- edo estrusio-trenetako materialaren fluxuaren abiadura kontrolatzeko, ibilgailu elektrikoaren abiadura kontrolatzeko...).</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Edozein industria-sektore, guztiek karga partzialarekin funtzionatzen duten sistema elektrikoak baitituzte (adibidez, aireztapen-sistemak). Bereziki, modulazio-gaitasuna behar duten eragingailu elektrikoek ekipoetan erabiltzen dira.

Ekipoa	Erregailu birsortzailea
Kodea	D -4100
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Sistemak bi erregailu ditu, zeramikazko ohantze bana dutenak eta txandaka funtzionatzen dutenak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lehenengo erregailuan errekuntza gertatzen da. Sortutako keak bigarren erregailuko haizebideak hartzen ditu (bigarren erregailua itzalita dago). Ondoren, keak bigarren erregailuako zeramikazko ohantzetik pasatzen dira, eta ohantzeak keen beroaren zati bat atxikitzen du, tximiniatik atera baino lehen.</li> <li>– Ondoren, funtzionamenduaren norabidea alderantzikatzen da: lehenengo erregailuak keak hartzen ditu, alegia, itzalita dago, eta bigarrena martxan, ohantze zeramiko beroarekin.</li> <li>– Bigarren erregailuan errekuntza hasi ahal izateko, aireak ohantze zeramiko beroa zeharkatzen du, bero hori hartzeko. Hala, airea erregailutik pasa baino lehen berotzen da.</li> <li>– Bigarren erregailuak sortutako keak lehenengo erregailuak hartzen ditu, eta ohantze zeramikoak beroa xurgatzen du. Modu horretan, errekuntza-areia berotuko da funtzionamenduaren norabidea alderantzikatzen denerako.</li> </ul> <p>Eta horrela jarraitzen du, hurrenez hurren.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Industria-sektorea: aluminioa eta altzairua

Ekipoa	Sugar laueko erregailua
Kodea	D -4101
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Haizebideko nahastura duten erregailu erradiatzaileak dira. Errekuntza-areia modu tangenzialean sartzen da haizebidean, eta modu birakarian zabaltzen da.</p> <p>Erregailuaren diseinuari esker, turbulentzia handia sortzen da, eta sugarrak forma laua hartzen du. Hala, erradiazio-prozesuak bultzatzen dira, konbekzio-prozesuen ordean.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Industria-sektorea (batez ere, sugarra produktuarekin kontaktuan jartzea komeni ez den aplikazioak).

Ekipoa	Tutu murgilduko erregailua
Kodea	D -4102
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Likido baten barruko errekuntzarako prestatuta dagoen erregailua da.</p> <p>Ekipoak elementu hauek ditu: batetik, erregailua eta, bestetik, berotu nahi den likidoan murgilduta dauden tutu zulatuak multzoa. Erregailua martxan dagoenean, sortutako gasek tutuak zeharkatzen dituzte eta zulotatik ateratzen dira. Hala, gas horietan dagoen beroa likidora pasatzen da.</p> <p>Likidoa zuzenean berotzen da, eta % 30 arteko errendimendu erabilgarriak lortzen dira.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Industria-sektorea (batez ere, likidoak berotzeko).

Ekipoa	NOx emisio gutxiko erregailuak
Kodea	B-2103
Ingurumen-hobekuntza	Gasa erregai modura erabiltzen bada, nitrogeno oxidoen emisioen % 40-60 murrizten du, eta likido gisa erabiltzen bada % 30-50.
Deskribapena	<p>Emisio atmosferikoak murriztea da emisio gutxiko erregailuen helburu nagusia (batez ere NOx emisioak), errekuntzaren abiadura eta errakuntzako gehiegizko oxigenoa kontrolatuz.</p> <p>Helburu hori lortzeko, hainbat fasetan banatutako errekuntza-metodoak aplikatzen dira, errekuntza-gasak berriro errekuntza-eremura bideratzen dira eta erregaia berriz injektatuta berriro erretzeko bigarren eremu bat sortzen da.</p> <p>Errekuntza klasikoko instalazio batean, oxigenoa/erregaia eta airea konbinatzen dituzten nahasketak leku berean injektatzen dira. Beraz, errekuntza horren ondorioz sortzen den sugarrak eremu nagusi bat izaten du –beroia eta oxidaziozkoa– sugarraren erroan eta bigarren mailako eremu bat –hotzagoa– sugarraren muturrean. Eremu nagusi horrek sortzen du NO gehiena, eta esponenzialki hazten da tenpereturekin batera. Bigarren mailako eremuak, berriz, nahiko NO emisio gutxi sortzen du.</p> <p>NOx emisio gutxiko erregailuek airea eta erregaia sartzeko bitartekoak aldatzen dituzte nahastura atzeratzeko, oxigenoaren eskuragarritasuna murrizteko eta sugarraren puntako tenperatura murrizteko. Erregailu horien bidez, erregaiarekin elkartutako nitrogenoa NOx bihurtzea eta NOx termikoa sortzea atzeratzen da eta, aldi berean, errekuntza modu eraginkorrean egiten da.</p> <p>Gaur egungo ekipo garatuenean erregaia banatzeko teknika erabiltzen dute: erregai likidoaren zati txiki bat erdialdean erretzen den bitartean, emari nagusia abiadura handian doan aire-korrontean injektatzen da, modu zentrokidean ezarritako lainoztagailu batzuen bidez. Airearen eta erregaiaren nahastura hori errekuntza-gas bero eta birzirkulatuekin batzen da errekuntza-ganberan. Beroaren eraginez erregaia gasifikatu egiten da azkenean. Nahastura suak hartzen du, eta erabat erretzen da sugar nagusian.</p> <p>Oro har, erregailu horiek oso eraginkorrak izaten dira potentzia ertain eta handiaekin lan egiten denean. Kasu horietan emisio atmosferikoak asko murrizten dira: gasa erregai modura erabiltzen bada % 40-60 murrizten dira eta likido gisa erabiltzen bada % 30-50.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>NOx emisio gutxiko erregailuak sektore askotako errekuntza-instalazioetan instalatzen dira. Adibidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hondakinen errausketa</li> <li>– Industria kimikoa</li> <li>– Beroaren ekoizpena</li> <li>– Zuraren industria</li> <li>– Nekazaritza</li> <li>– Larrugintza</li> <li>– Metalaren industria</li> <li>– Nekazaritzako elikagaien industria</li> <li>– Paperaren eta plastikoaren fabrikazioa</li> <li>– Ehungintza</li> </ul> <p>Sektore hauetan, berriz, ez dira aplikatu behar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 500 MW<sub>th</sub>-eko errekuntza-instalazioak.</li> </ul>

Ekipoa	Bero-berreskuratzaile birakaria (entalpikoa)
Kodea	D -4103
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Energia fluido batetik bestera transferituz energia-kontsumoaren eraginkortasuna handitzeko ekipoak dira bero-berreskuratzaileak. Aire-bolumen handia mugitzea, hezetasuna kontrolatzea edo usain txarrak deuseztatzea oso garestia da; bero-berreskuratzaileen bidez, kostu hori murriz daiteke.</p> <p>Bero-berreskuratzaile birakariak panel zirkular bat izaten dute. Panela material sintetikoarekin, plastikoarekin edo aluminioarekin egindakoa izaten da, eta kapa likatsu ez-organiko eta higroskopiko batekin estalitako gelaxkak izaten ditu. Aire-fluxu bakoitzak zirkuluerdi bat igarotzen du, eta bere propietate entalpikoak ematen dizkio panelari. Bitartean, panelak biratu egiten du: masa metatzaile iragazkorak aire beroaren fluxua hartzen du, eta, biratzean, aire hotzaren fluxuari ematen dio.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimatizazioa</li> <li>- Industria-aplikazioak (adibidez, lehertzeko instalazioak, oxidazio katalitikorako instalazioak edo pintura-kabinak).</li> </ul>

Ekipoa	Infragorri bidezko lehorketa
Kodea	D -4104
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Kontakturik gabe lehertzeko ekipoak dira. Paperaren hezetasuna nahi den mailaraino murriztean datza prozesua: paperak uretan duen pisuaren % 50 izaten du hasieran, eta ehuneko hori % 10etik behera murriztu behar da. Horretarako, ekipoak higrometria kontrolatzen du eta, horren arabera, potentzia egokitzen du. Laneako tenperatura 1.100 °C ingurukoa izaten da. Paperezko xaflek oso azkar egiten dute aurrera (1.000 m/min inguru), eta modu mailakatuan lehortzen dira, kontakturik gabe.</p>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automobilgintza</li> <li>- Zura</li> <li>- Larrua.</li> <li>- Ehuna</li> <li>- Eraikuntza</li> <li>- Beira</li> <li>- Papera: gaur egun, estaldurak lehertzeko osagarri gisa erabiltzen da batik bat</li> </ul>

Ekipoa	Berokuntza-ekipoa aire-hodiko errektuntzarekin
Kodea	D -4105
Ingurumen-hobekuntza	Energiaren kontsumoa murrizten du
Deskribapena	<p>Aire-hodiko errektuntza duen berokuntza-ekipoa ekipo konpakto bat da, eta emisio poluitzaile gutxi egiten dituzten erregailu batzuk ditu. Aire-hodiko errektuntzaren bidez, gasek airea berotzen dute zuzenean, eta hala, % 100eko errendimendua lortzen da.</p> <p>Lan hauek egiten ditu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire hartzea.</li> <li>- Iragazketa.</li> <li>- Aire berotzea.</li> <li>- Aire xurgatzea-bultzatzea.</li> <li>- Aireztapena banatzea.</li> <li>- Kanpora botatzea.</li> </ul>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	<p>Aire-hodiko errektuntza erabilera domestikoa ez duen edozein lokaletan erabil daiteke (pabiloiak, biltegiak, nabeak...), ezaugarri hauek betetzen baditu: 4-15 metroko altuera eta 1.000 eta 40.000 m<sup>2</sup> arteko azalera. Egokiagoa da 2.000 m<sup>2</sup>-tik gorako azalretan instalatzea.</p>

Ekipoa	Energy Saving Module
Kodea	D -4106
Ingurumen-hobekuntza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrizitate-kontsumoa % 15-25 jaisten da hozte-sistemetan</li> <li>– Atmosferara egindako CO<sub>2</sub>-aren emisioak % 15-25 murrizten dira, elektrizitate-kontsumoa murrizteari esker</li> </ul>
Deskribapena	<p>Kontrol-ekipo horren bidez, etapa ezberdinak edota konpresoreak piztea eta itzaltzea optimizatzen da, abiatzeko eta gelditzeko tenperaturak txandakatzearen bidez.</p> <p>Optimizatzeko moduluak konpresorearen abioa eta geldialdia egokitzen ditu, instalazioak hozteko karga asetzeko moduan, eta jatorrizko kontrolean baino lurrunketa-tenperatura altuagoetan funtzionatuz.</p> <p>Hala, energia aurrezten da, lurrunketa-tenperatura altuagoan funtzionatuz, ziklo termodinamikoak COP hobea baitu. Alegia, hotz-instalazioak elektrizitate gutxiago kontsumitzen du sortutako hotz-unitate bakoitzeko.</p> <p>Bestalde, hotz-instalazioan dagoen kontrol-sistemarekin bateragarria izateko diseinatuta dago ekipoa.</p> <p>Bukatzeko, pentsa daiteke lurrunketa-tenperatura handitzearen ondorioz, hezetasunaren kontrola kalte daitekeela aire egokituko aplikazioetan (inguruko hezetasuna kentzeko gaitasun gutxiago).</p> <p>Sare-kontrolagailu bat eta interfaze batzuk ditu sare lokalean:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sare-kontrolagailua: sare lokala pizteko eta komunikatzeko funtzioak kontrolatzen ditu, eta gehieenez paraleloan konektatutako zortzi konpresore edo zortzi hozte-ziklo independente baino gehiago kudeatzeko aukera ematen du.</li> <li>– Interfazeak: seriean konektatzen dira hozte-sistemarekin edo airea girotzeko sistemaren kontrol-zirkuituarekin, konpresorearen funtzionamendua zuzenean kontrolatzeko.</li> </ul>
Aplikazio-sektoreak eta erabilerak	Teknika hori hozte-prozesu guztietan aplikatzen da –industrial nahiz komertziala– eta 100.000 kW/ordutik beherako urteko elektrizitate-kontsumoa duten instalazioen aire girotuko sistemetan.

<i>Equipo</i>	<i>Calderas de alta eficiencia energética</i>
<i>Código</i>	<i>D-4002</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Aparatos para la producción de calefacción o agua caliente sanitaria. Dado el número de estrellas, estos equipos se caracterizan por haber sido diseñados para mantener un rendimiento constante, obteniéndose estabilidad total en cuanto a suministro de agua caliente se refiere, incluso en variaciones bruscas de caudal y consumos simultáneos, y en agua caliente en caudales mínimos.</i></p> <p><i>El número de estrellas se establece según la Directiva 92/42/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992: este distintivo es una forma de medir la estabilidad de las calderas en cuanto a calificaciones en confort y producción de agua caliente y en cuanto a eficiencia energética se refiere.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p><i>– Sector terciario</i></p> <p><i>– PYMES</i></p> <p><i>Se utilizan para calefacción y/o Agua Caliente Sanitaria (ACS).</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Unidad compacta de microgeneración</i>
<i>Código</i>	<i>D-4003</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Las unidades compactas de microgeneración y de cogeneración a pequeña escala, son módulos de cogeneración compuestos por un motogenerador y un sistema de recuperación térmica de los gases de escape del motor. Las unidades están containerizadas o cabinadas y normalmente son suministradas en módulos de cogeneración genéricamente designados como «Plug &amp; Play», es decir, acabados y probados en fábrica, de tal forma que en el emplazamiento final solamente es necesario realizar la conexión a la red. Dicha conexión puede realizarse en paralelo con la Red (si se pretende exportar o importar energía eléctrica para evacuar excedentes o compensar déficits), o en isla, si se pretende que el equipo funcione autónomamente. A efectos de este Informe, la tecnología que se evalúa son las unidades compactas de cogeneración de potencia instalada inferior a 1 MW eléctrico, lo que en términos de la Directiva 2004/8/CE, engloba tanto a las unidades de microgeneración (potencia &lt; 50 kW<sub>e</sub>) como a las de cogeneración a pequeña escala (50 kW<sub>e</sub> &lt; potencia &lt; 1 Mwe).</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p><i>La tecnología puede ser aplicada para satisfacer la demanda conjunta de electricidad y agua caliente/aire caliente de cualquier instalación, tanto el sector servicios, como PYME industrial.</i></p> <p><i>En el sector servicios, resulta de común aplicación en instalaciones como piscinas, boteles, hospitales y residencias geriátricas, centros comerciales, edificios públicos, etc.</i></p> <p><i>Ejemplos de aplicación industrial se han realizado en cerámicas, empresas de secado industrial (agrícola, pieles, etc.), en invernaderos, etc.</i></p> <p><i>Los módulos de microgeneración también pueden realizar las funciones de grupo electrógeno de emergencia.</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Equipo de absorción para producción de frío de llama directa</i>
<i>Código</i>	D-4004
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Los equipos de absorción forman parte de las tecnologías para producción de frío industrial y aire acondicionado. En estos equipos, que están basados en el ciclo termodinámico de enfriamiento por absorción, la energía se obtiene a partir de una fuente de calor, a diferencia de los equipos convencionales, basados en el ciclo termodinámico de compresión, en donde la energía utilizada es básicamente eléctrica.</i></p> <p><i>Mientras que en el ciclo de compresión, la circulación del fluido y el efecto de la presión se obtiene con un compresor mecánico, en el ciclo de absorción se logra aportando calor al generador donde el refrigerante está mezclado con otro fluido denominado absorbente cuya función es absorber el vapor en la zona de baja presión para poder devolverlo en forma líquida al generador.</i></p> <p><i>En los equipos de absorción para producción de frío de llama directa, el calentamiento en el generador se efectúa aplicando directamente la llama de un quemador. La zona sometida a la acción del quemador ha de estar construida con un material resistente a altas temperaturas y que tenga una buena conductividad térmica para transmitir de forma homogénea y eficaz el calor.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p><i>Los equipos de absorción de llama directa son de aplicación en instalaciones industriales o de servicios en los que existe una demanda de frío (bien para climatización, bien de frío industrial dentro de un proceso productivo) y una fuente permanente de combustible (gas, etc.).</i></p> <p><i>Las aplicaciones son las mismas que para los equipos de compresión, para enfriar agua a temperaturas positivas en el caso de los ciclos de absorción agua/LiBr y sin esta limitación respecto a los de amoníaco/agua.</i></p> <p><i>En el ámbito estatal, la utilización más común es en sistemas de acondicionamiento de aire, principalmente en centros públicos, hoteles, restaurantes, hospitales, polideportivos, etc.</i></p> <p><i>Sin embargo, en el ámbito de la CAPV, es el sector industrial el que preferentemente ha utilizado esta tecnología hasta el momento actual.</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Bombas de calor con motor a gas</i>
<i>Código</i>	D-4005
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Una bomba de calor es una máquina térmica capaz de suministrar calor a una fuente caliente absorbiéndolo de una fuente fría. La mayoría basan su funcionamiento en el ciclo termodinámico de compresión, siendo sus componentes internos básicos el compresor, el condensador, la válvula de expansión y el evaporador.</i></p> <p><i>En la bomba de calor con motor de gas, el compresor es accionado mediante un motor que funciona a gas. La alternativa tecnológica convencional es la bomba de calor eléctrica.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Se está usando fundamentalmente para climatización de locales públicos, aunque también es posible un uso industrial para cubrir demandas de frío y calor.</i>

<i>Equipo</i>	<i>Bomba de calor de alto rendimiento (COP&gt;4)</i>
<i>Código</i>	<i>D-4006</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Una bomba de calor es una máquina térmica capaz de suministrar calor a una fuente caliente absorbiéndolo de una fuente fría. La mayoría basan su funcionamiento en el ciclo termodinámico de compresión, siendo sus componentes internos básicos el compresor, el condensador, la válvula de expansión y el evaporador.</i></p> <p><i>En este informe se evalúan las bombas de calor con COP&gt;4. El COP (Coefficient of Performance) como el cociente entre la energía térmica cedida por el sistema y la energía de tipo convencional absorbida. Cuanto mayor es el COP de una máquina térmica, mayor es su rendimiento, lo que indica que cede más energía térmica por unidad de energía utilizada.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Las bombas de calor aire-aire son las más utilizadas en climatización; las aire-agua se usan tanto en el sector terciario como industrial para satisfacer las necesidades de agua fría (refrigeración) o caliente (sanitaria y calefacción); una aplicación muy desarrollada de estas últimas es el uso para calentamiento de agua de piscinas; las agua-aire y agua-agua se usan en el sector industrial básicamente como recuperadores de calor.</i>

<i>Equipo</i>	<i>Equipo de regulación lumínica por presencia para zonas de paso sin iluminación natural</i>
<i>Código</i>	<i>D-4007</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<i>Estos equipos permiten un control automático del encendido y apagado de las instalaciones de alumbrado en función del grado de ocupación de las dependencias. Para ello disponen de elementos de entrada (pulsadores y detectores de presencia), y de salida (relés que actúan sobre los circuitos a controlar) a través de los cuales conectan y desconectan la iluminación según las necesidades reales de alumbrado.</i>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Sector industrial</i></li> <li><i>– Sector servicios</i></li> <li><i>– Administración pública</i></li> </ul>

<i>Equipo</i>	<i>Equipo de regulación lumínica por sonda para edificios con aporte de luz natural</i>
<i>Código</i>	<i>D-4008</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<i>Estos equipos permiten un control automático del encendido y apagado de las instalaciones de alumbrado en función del grado de incidencia de la luz natural. Para ello disponen de elementos de entrada (pulsadores y sensores de luz), y de salida (relés que actúan sobre los circuitos a controlar) a través de los cuales conectan y desconectan la iluminación según las necesidades reales de alumbrado.</i>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Sector industrial</i></li> <li><i>– Sector servicios</i></li> <li><i>– Administración pública.</i></li> </ul>

ENERGIA

<i>Equipo</i>	<i>Calderas de condensación</i>
<i>Código</i>	D-4000
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Aparatos para la producción de calefacción o agua caliente sanitaria diseñados para que de manera permanente pueda condensarse en ellos una parte importante del vapor de agua contenido en los humos. Así, los humos son refrigerados hasta tal punto que condensan y traspasan el calor desprendido al agua de la caldera: de esta manera se consiguen reducciones muy significativas en el consumo energético (hasta el 30% respecto a una caldera convencional).</i></p> <p><i>Este tipo de calderas, junto a las calderas de baja temperatura, conforman las denominadas calderas de alto rendimiento (o de bajo consumo): en el caso objeto de análisis, algunos fabricantes han conseguido rendimientos de hasta el 110% sobre el Poder Calorífico Inferior.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sector terciario</li> <li>– PYMES</li> </ul> <p><i>Se utilizan para calefacción y/o de forma mixta, también para Agua Caliente Sanitaria (ACS).</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Calderas de muy baja temperatura</i>
<i>Código</i>	D-4001
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Aparatos para la producción de calefacción o agua caliente sanitaria diseñados para trabajar a baja temperatura sin perder eficiencia energética ni tener problemas de corrosión. Se caracterizan por su capacidad para adecuar su temperatura de trabajo a las necesidades reales de la instalación en función de la demanda, consiguiendo incluso apagar el quemador sin necesidad de mantener una temperatura mínima en caldera cuando no hay demanda (los arranques en frío no dañan la caldera por lo que se consigue una reducción en el consumo de combustible).</i></p> <p><i>Los rendimientos estacionarios que se consiguen con estos equipos son cercanos al 94% respecto al poder calorífico inferior del combustible, lo que permite ahorros del 20%, aproximadamente, respecto a una caldera tradicional.</i></p> <p><i>Este tipo de calderas, junto a las calderas de baja temperatura, conforman las denominadas calderas de alto rendimiento (o de bajo consumo).</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sector terciario</li> <li>– PYMES</li> </ul> <p><i>Se utilizan para calefacción y/o Agua Caliente Sanitaria (ACS)</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Colector solar térmico plano para calentamiento de agua</i>
<i>Código</i>	D-4009
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>El colector solar térmico plano es el de uso más extendido por su sencillez de fabricación. Dispone de cuatro elementos: un circuito de conducción del agua, una placa de absorción, una cubierta transparente y una carcasa de protección. La ausencia de partes móviles asegura la gran durabilidad del conjunto.</i></p> <p><i>El funcionamiento del colector solar térmico plano se basa en la generación de forma artificial del denominado «efecto invernadero» en el interior del conjunto carcasa-cubierta. De este modo, la radiación solar que penetra a través de la cubierta transparente, incide directamente sobre la placa de absorción que se encuentra soldada al sistema de conducción del fluido la cual al aumentar su temperatura, transmite el calor absorbido por conducción al fluido de trabajo.</i></p> <p><i>De la energía recibida por la placa sólo una décima parte es reflejada a la atmósfera gracias a las propiedades del vidrio que es transparente a la radiación solar incidente pero «impermeable» a la radiación infrarroja re-emitida por la placa. Todo el sistema tiene un rendimiento que varía en función de la radiación solar recibida, la temperatura exterior, fluido de trabajo empleado, características de la placa y cubierta, calidad de soldadura entre tubos y placa, aislamiento térmico del conjunto, esquema de funcionamiento, etc.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calentamiento de piscinas</li> <li>– Agua caliente para invernaderos</li> <li>– Usos en procesos industriales a baja temperatura</li> <li>– ACS para instalaciones municipales tipo polideportivos, aulas de cultura, etc.</li> <li>– ACS en escuelas, colegios, universidades</li> <li>– Calentamiento de agua en general</li> </ul>

<i>Equipo</i>	<i>Colector solar térmico de vacío para calentamiento de agua</i>
<i>Código</i>	D-4010
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>El colector solar térmico de vacío es una de las tecnologías solares más eficientes pero a su vez más costosas. Estos colectores se instalan típicamente en climas fríos o muy fríos puesto que el vacío del tubo minimiza las pérdidas de calor por conducción y convección lo que constituye una de sus mayores ventajas que es su elevada eficiencia independientemente de la climatología: radiación solar, viento, lluvia, frío, etc. Se emplean en aplicaciones a temperaturas de entre 50 y 95 °C pudiendo alcanzar en algunos casos temperaturas de hasta 160 °C en función de su ubicación.</i></p> <p><i>En este tipo de colectores, la lámina de absorción se ubica en el interior de un tubo de vidrio que se somete a vacío. El fluido de trabajo circula en contacto íntimo con la lámina de absorción a través de un conducto en forma de U. El colector final es una unión de varios tubos entre sí.</i></p> <p><i>Existen dos formas de trabajo en este tipo de colectores. La primera, la de circulación directa, consiste en trabajar con un único fluido con lo que la conexión entre tubos es vía manguito. La segunda es introduciendo un fluido intermedio que se evapora en el tubo y se condensa al entrar en contacto con el agua en el intercambiador. El empleo de uno u otro depende de las características climatológicas del emplazamiento entre otras cosas.</i></p> <p><i>Una de las mayores ventajas de esta tecnología es la posibilidad de disponer los colectores de forma horizontal sin pérdida de eficiencia puesto que basta con girar los tubos sobre sus ejes hasta conseguir el ángulo de inclinación deseado.</i></p> <p><i>Los colectores solares térmicos de vacío se emplean, al igual que los colectores planos, para calefacción y ACS de edificios, climatización de piscinas así como para calentamiento de agua a elevada temperatura, esta tecnología es de aplicación conjunta con la refrigeración por absorción para ciclos frigoríficos y climatización de edificios así como para procesos industriales que requieran vapor o agua caliente.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calentamiento de piscinas</li> <li>– Usos en procesos industriales a temperatura media</li> <li>– ACS para instalaciones municipales tipo polideportivos, aulas de cultura, etc.</li> <li>– ACS en escuelas, colegios, universidades</li> <li>– Calentamiento de agua en general</li> </ul>

<i>Equipo</i>	<i>Colector solar fotovoltaico de silicio</i>
<i>Código</i>	<i>D-4011</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>La Energía Solar Fotovoltaica se define como la forma de obtención de energía eléctrica a través de dispositivos semiconductores tipo diodo que al recibir radiación solar se excitan, provocan saltos electrónicos y una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos permite la obtención de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas, y aptas para alimentar pequeños dispositivos electrónicos.</i></p> <p><i>A mayor escala, la corriente eléctrica continua que proporcionan las placas fotovoltaicas se puede transformar en corriente alterna e inyectar en la red. En entornos aislados, donde se requiere poca corriente eléctrica y el acceso a la red está penalizado económicamente por la distancia, como estaciones meteorológicas o repetidores de comunicaciones, granjas, viviendas aisladas, se emplean las placas fotovoltaicas como alternativa económicamente viable.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Suministro de energía eléctrica en instalaciones aisladas de red: refugios de montaña, bordas de pastores, granjas, invernaderos, etc.</i></li> <li><i>– Explotaciones ganaderas y granjas agrícolas</i></li> <li><i>– Instalaciones municipales tipo polideportivos, aulas de cultura, etc.</i></li> <li><i>– Escuelas, colegios, universidades</i></li> <li><i>– Parques tecnológicos y otras empresas que deciden instalar ESF bien por cuestiones de imagen, bien para su volcado a la red eléctrica beneficiándose de sus condiciones de productores en régimen especial.</i></li> </ul>

<i>Equipo</i>	Aerogeneradores
<i>Código</i>	D-4012
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p>Un aerogenerador es un dispositivo capaz de transformar la energía cinética del viento en energía eléctrica. Sus precedentes directos son los molinos de viento que se empleaban en la antigüedad (algunos se siguen usando) para la molienda y obtención de harina.</p> <p>Gracias al perfil de los álabes o palas el viento provoca su rotación sobre un eje que a través de un sistema mecánico de engranajes hace girar el rotor de un generador, normalmente un alternador, que produce la corriente eléctrica.</p> <p>Los aerogeneradores pueden funcionar de forma aislada o conexiónados a la red eléctrica. En el primer caso suelen combinarse con sistemas solares fotovoltaicos y acumuladores de energía eléctrica (que pueden sustituirse por un generador diesel) de tal forma que se pueda atender la demanda en situaciones de baja radiación solar y ausencia de viento. Por otro lado, los aerogeneradores conexiónados a red eléctrica deben estar dotados de un sofisticado sistema de sincronización para que la frecuencia de la corriente generada se mantenga perfectamente sincronizada con la red (en el caso del Estado esta frecuencia es de 50 Hz)</p> <p>En cualquier caso, es necesario un sistema de control de la velocidad de rotación, para que en situaciones de vientos excesivamente fuertes que podrían poner en peligro la instalación, se hagan girar las palas o álabes de tal forma que presenten la mínima oposición al viento y sea posible limitar la velocidad de rotación.</p> <p>Los aerogeneradores se han popularizado rápidamente al considerarse una fuente limpia de energía renovable, ya que no requiere una combustión que produzca residuos contaminantes.</p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p>Se propone la introducción de aerogeneradores en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperativas agrícolas</li> <li>- Explotaciones ganaderas</li> <li>- Granjas y caseríos</li> <li>- Bordas de pastores y refugios de montaña</li> <li>- Polígonos industriales</li> <li>- Parques tecnológicos</li> </ul>

<i>Equipo</i>	Centro de transformación integrado
<i>Código</i>	D-4013
<i>Mejora Ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño compacto y minimización de la ocupación del terreno y del impacto visual.</li> <li>- Alta tasa de materiales reciclables o reutilizables</li> <li>- Uso de aceite biodegradable para mitigar la contaminación del agua en caso de incidencias</li> <li>- Eliminación del uso de SF<sub>6</sub></li> <li>- Reducción de las pérdidas eléctricas en el transformador.</li> <li>- Menor impacto sobre el calentamiento global (efecto invernadero), como consecuencia de la ausencia de SF<sub>6</sub> y la reducción de las pérdidas eléctricas.</li> </ul>
<i>Descripción</i>	<p>El centro de transformación integrado (CTIN) es una instalación diseñada y construida en fábrica y en serie que comprende: transformador, aparamenta de alta tensión sin SF<sub>6</sub>, interconexiones (cables, barras, etc.), y en su caso aparamenta de baja tensión y equipo auxiliar, con un envolvente metálico y con componentes que no son funcionalmente independientes, para suministrar energía en baja tensión desde un sistema de alta tensión.</p> <p>Particularidades de la instalación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La minimización de las dimensiones y la utilización de materiales reciclables</li> <li>- La utilización de un esteroil no tóxico, biodegradable y con un alto punto de combustión como fluido dieléctrico</li> <li>- El diseño del transformador, enfocado hacia la minimización de las pérdidas de energía debidas al proceso de transformación y al consumo de cables.</li> </ul>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	Se aplica en todas aquellas empresas, independientemente del sector al que pertenezcan, que precisen de un centro de transformación.

Equipo	Centro de transformación compacto compartimentado
Código	D-4014
Mejora Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimización de riesgos de explosión e incendio</li> <li>– Mayor nivel de protección para el operador y para el público y los bienes en su proximidad</li> <li>– Minimización de la cantidad de materiales utilizados</li> <li>– Alta tasa de materiales reciclables o reutilizables</li> <li>– Disminución del volumen total de líquidos aislantes minerales o sintéticos en torno al 60% y eliminación del 100% del riesgo de vertidos al terreno de dichos líquidos</li> <li>– Reducción superior al 40% del SF<sub>6</sub> utilizado con relación a los equipos convencionales</li> <li>– Reducción del límite de fugas superior a la norma por equipos sellados de 0,1% al año</li> <li>– Reducción de las pérdidas eléctricas, en particular en el transformador</li> <li>– Menor impacto sobre el calentamiento global (efecto invernadero), como consecuencia de la minimización de las fugas de SF<sub>6</sub> y la reducción de las pérdidas eléctricas</li> <li>– Menores impactos sobre los procesos de acidificación y eutrofización</li> </ul>
Descripción	<p>El Centro de Transformación Compacto Compartimentado (CTCC) es un producto diseñado y construido en fábrica y de serie que comprende apartamentada de alta tensión en gas sellada de por vida, transformador, interconexiones, y en su caso apartamentada de baja tensión y equipos auxiliares, para suministrar energía eléctrica en baja tensión desde una red de alta tensión. El producto puede eventualmente disponer de una envolvente de bormigón para su instalación en intemperie o subterránea.</p> <p>El diseño del CTCC es compacto (minimización de la cantidad de materiales utilizados y del volumen total) y compartimentado (separación de las funciones, y reducción de los componentes presentes en el fluido dieléctrico para minimizar los riesgos de fallos y de degradación del fluido).</p> <p>Apartamentada de alta tensión:</p> <p>El gas SF<sub>6</sub> (hexafluoruro de azufre), se utiliza con dos funciones; aislante y extintor. Contenido en la apartamentada de alta tensión, está sellado de por vida y es reciclable. La tasa de fuga de SF<sub>6</sub> durante la vida entera del CTCC, incluido las fases de producción y de desmantelamiento, se valora en un 0,02%. Esta tasa es muy inferior al valor 0,1% aceptado internacionalmente como el especificado para equipos sellados de por vida con una vida útil de 30 años (norma CEI 60694). Los sistemas de protección eléctrica impiden que un eventual arco interno pueda provocar una explosión y/o incendio del fluido aislante y refrigerante contenido en la cuba del transformador.</p> <p>Para el caso de su instalación en intemperie, el conjunto es capaz de recoger y albergar para su posterior tratamiento los líquidos aislantes minerales o sintéticos susceptibles de fugarse de su receptáculo natural en caso de incidencias.</p> <p>Transformador:</p> <p>El transformador de medio a bajo voltaje es responsable por las mayores pérdidas energéticas, debidas en particular a pérdidas en vacío (pérdidas por histéresis o por corrientes parásitas en el núcleo) y las pérdidas en carga (pérdidas por resistencia y por corrientes parásitas en los devanados y conexiones).</p> <p>Para disminuir las pérdidas energéticas, el CTCC utiliza interconexiones más cortas y dimensionadas para una carga máxima. Además, el CTCC es diseñado para utilizar transformadores con bajas pérdidas (con núcleo y devanados sobredimensionados).</p> <p>Materiales:</p> <p>Todo el conjunto consta al menos de un 80% de materiales o componentes reciclables o reutilizables</p>
Sectores de aplicación y usos	En principio a todos los sectores (tanto públicos como privados) para la distribución de energía eléctrica en baja y media tensión desde una red de alta tensión.

<i>Equipo</i>	<i>Variador de frecuencia</i>
<i>Código</i>	D-4015
<i>Mejora Ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En el caso de sistemas de ventilación:</li> <li>– Se reduce el consumo de energía eléctrica entre un 5 - 30%</li> <li>– Se reduce el consumo de gas (debido a la disminución de calefacción) de un 5 – 30%</li> <li>– Se reduce la contaminación sonora (la cantidad de dB(A) de los ventiladores es proporcional al logaritmo del número de revoluciones).</li> <li>– En el caso de compresores, se puede aborrar hasta un 15% del consumo eléctrico.</li> <li>– Debido al aborro del consumo energético, se disminuyen indirectamente las emisiones (CO<sub>2</sub>) generadas por la combustión de los combustibles fósiles (Ej.: petróleo).</li> </ul>
<i>Descripción</i>	<p>Se trata de un equipo electrónico que regula el régimen de giro de un motor eléctrico de corriente alterna, actuando sobre la frecuencia de la corriente eléctrica suministrada al mismo. Los variadores de frecuencia se utilizan para modificar la capacidad de sistemas accionados por motores eléctricos para adecuarla a la requerida. De esta forma la energía eléctrica consumida es la estrictamente necesaria, evitando el despilfarro de un recurso valioso y reduciendo emisiones de dióxido de carbono que es el principal responsable del incremento de la temperatura de la Tierra.</p> <p>Existen variadores de frecuencia comerciales desde 0,2 kW hasta más de 150 kW. En todos ellos la corriente alterna se convierte en corriente continua y, finalmente, de nuevo en alterna a la frecuencia deseada. Para potencias de unos pocos kW pueden ser monofásicos; por encima de 10 kW son siempre trifásicos a 380 V.</p> <p>Los variadores de frecuencia se utilizan cuando se quiere regular caudales de gases o agua, flujo de material en procesos, velocidades de vehículos, etc. Por ejemplo la regulación de la velocidad de ventiladores para ajustar el caudal de aire de ventilación al estrictamente necesario; control de la velocidad de bombas de refrigeración y calefacción para ajustar su caudal a lo que requiere el sistema, control de carga de compresores, control de velocidad de flujo de material en trenes de laminación o extrusión, control de velocidad de vehículos eléctricos, etc.</p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	Cualquier sector industrial, ya que todos ellos disponen de sistemas eléctricos que trabajan a carga parcial como por ejemplo los sistemas de ventilación. En particular aquellos equipos de accionamiento eléctrico que requieran una cierta capacidad de modulación.

<i>Equipo</i>	<i>Quemador regenerativo</i>
<i>Código</i>	<i>D-4100</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Este sistema está configurado por un par de quemadores que llevan incorporados un lecho cerámico y que funcionan de forma alternativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Se produce la combustión en el quemador nº 1: los humos generados son «captados» por la tobera del quemador nº 2 (que está apagado) y pasan por su correspondiente lecho cerámico, el cual retiene parte del calor contenido en dichos humos, antes de que éstos salgan por la chimenea.</i></li> <li><i>– Se invierte el sentido de funcionamiento: el quemador nº 1 actuará como elemento «receptor» de los humos, es decir, estará apagado; y el quemador nº 2, cuyo lecho cerámico está caliente, entrará en funcionamiento.</i></li> <li><i>– Para iniciarse la combustión en este quemador (nº 2), el aire debe atravesar el lecho cerámico caliente, el cual le cede su calor: de esta forma, antes de su paso por el quemador, el aire es precalentado.</i></li> <li><i>– Los humos generados en el quemador nº 2 son «captados» por el quemador nº 1 y su calor es absorbido por su lecho cerámico que precalentará el aire de combustión cuando se invierta el sentido de funcionamiento.</i></li> </ul> <p><i>Y así sucesivamente.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Sector industrial: aluminio y acero</i>

<i>Equipo</i>	<i>Quemador llama plana</i>
<i>Código</i>	<i>D-4101</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Son quemadores radiantes con mezcla de tobera en los cuales el aire de combustión entra tangencialmente en la tobera y se derrama giratoriamente.</i></p> <p><i>El diseño del propio quemador posibilita que se cree una alta turbulencia de manera tal que la llama adopta una forma plana: de esta manera se favorecen los procesos de radiación frente a los procesos de convección.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Sector industrial, principalmente en aquellas aplicaciones en las cuales interesa que la llama no entre en contacto con el producto.</i>

<i>Equipo</i>	<i>Quemador de tubo sumergido</i>
<i>Código</i>	<i>D-4102</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Estos quemadores están preparados para la combustión en el interior de un líquido.</i></p> <p><i>El equipo está configurado por el quemador, propiamente dicho, y por un grupo de tuberías agujereadas las cuales están sumergidas en el líquido que se quiere calentar: cuando el quemador funciona, los gases que se generan atraviesan las tuberías y salen por los agujeros existentes en las mismas, cediéndose así el calor contenido en dichos gases.</i></p> <p><i>En este caso, el líquido se calienta directamente, consiguiéndose así rendimientos útiles de hasta el 30%.</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Sector industrial, principalmente para calentamiento de líquidos.</i>

<i>Equipo</i>	<i>Quemador de bajas emisiones de NOx</i>
<i>Código</i>	B-2103
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno entre un 40-60% si se utiliza gas como combustible, y entre 30-50% si se utiliza líquido.</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>Los quemadores de baja emisión son aquellos cuyo diseño tiene como objetivo final reducir las emisiones atmosféricas generadas, principalmente NOx, mediante el control de la velocidad de combustión y el exceso de oxígeno en el cual se desarrolla la misma.</i></p> <p><i>Para lograr dichas reducciones se aplican métodos de combustión en varias fases, recirculaciones de los gases de combustión a la zona de combustión y creación de una segunda zona de requemado por inyección adicional de combustible.</i></p> <p><i>En una instalación de combustión clásica, toda la mezcla combinada de oxígeno/combustible y aire se inyecta en el mismo lugar. La llama resultante se compone, entonces, de una zona principal caliente y de oxidación situada en la raíz de la llama y una zona secundaria más fría que se halla en el extremo de la llama. La zona principal genera la mayor parte del NO, que aumenta exponencialmente con la temperatura, mientras la contribución a la zona secundaria es bastante modesta.</i></p> <p><i>Los quemadores de bajas emisiones de NOx modifican los medios de introducir el aire y el combustible para retardar la mezcla, reducir la disponibilidad de oxígeno y reducir la temperatura pico de la llama. Estos quemadores retardan la conversión del nitrógeno asociado a combustible en NOx y la formación de NOx térmico, al tiempo que mantiene una alta eficacia de la combustión.</i></p> <p><i>En la actualidad, los equipos más desarrollados utilizan la técnica de «reparto del combustible»: mientras que una pequeña parte del combustible líquido se quema en el centro, el caudal principal se inyecta dentro de la corriente de aire que fluye a alta velocidad mediante unos pulverizadores dispuestos concéntricamente. Esta mezcla de aire y combustible se junta en la cámara de combustión con gases de combustión calientes y recirculados. Por el efecto del calor el combustible finalmente se gasifica. La mezcla se inflama y se quema por completo en la llama principal.</i></p> <p><i>Estos quemadores, en general, consiguen una elevada eficacia sólo cuando se trabaja a potencias medias y altas. En esos casos se consigue una reducción en las emisiones atmosféricas muy significativa que oscila entre 40-60%, si se utiliza gas como combustible, y entre 30-50% si se utiliza líquido</i></p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p><i>Los quemadores de bajas emisiones de NOx se instalan en las instalaciones de combustión de muchos sectores, por ejemplo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Incineración de residuos</i></li> <li><i>– Industria química</i></li> <li><i>– Producción de calor</i></li> <li><i>– Industria maderera</i></li> <li><i>– Agricultura</i></li> <li><i>– Industria del cuero</i></li> <li><i>– Industria del metal</i></li> <li><i>– Industria agro-alimentaria</i></li> <li><i>– Fabricación de papel y plástico</i></li> <li><i>– Industria textil</i></li> </ul> <p><i>Quedan excluidas:</i></p> <p><i>las plantas de combustión de &gt; 500 MWtb.</i></p>

<i>Equipo</i>	<i>Recuperador de calor rotativo (entálpico)</i>
<i>Código</i>	D-4103
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p>Los recuperadores de calor son equipos destinados a aumentar la eficiencia en el consumo de energía mediante transferencia de energía de un fluido a otro. Los requisitos de movimiento de gran volumen de aire, control de la humedad o eliminación de malos olores implican un coste elevado. Los recuperadores de calor permiten reducir esta carga.</p> <p>Los recuperadores de calor rotativos están constituidos por un panel circular de material sintético, plástico o aluminio, formando pequeñas celdillas recubiertas por una capa viscosa inorgánica e higroscópica. Cada uno de los flujos de aire atraviesa un semicírculo cediéndole sus propiedades entálpicas al panel, mientras éste gira de forma que la masa acumuladora permeable capta calor del flujo de aire caliente y, al girar, lo cede al flujo de aire frío.</p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climatización</li> <li>- Aplicaciones industriales como instalaciones de secado, oxidación catalítica o cabinas de pintura.</li> </ul>

<i>Equipo</i>	<i>Secado por infrarrojos</i>
<i>Código</i>	D-4104
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p>Equipos para el secado sin contacto. El proceso consiste en reducir la humedad del papel al nivel deseado (el papel suele contener a la entrada un 50% de su peso en agua, porcentaje que se ha de reducir por debajo del 10% habitualmente). Para ello estos equipos controlan la higrometría y adecuan a ésta su potencia. La temperatura de operación está en torno a los 1.100 °C, y las planchas de papel avanzan a gran velocidad (del orden de 1.000 m/min), secándose progresivamente sin contacto.</p>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria del automóvil</li> <li>- Madera</li> <li>- Cuero</li> <li>- Textil</li> <li>- Construcción</li> <li>- Vidrio</li> <li>- Papelera: la principal aplicación actual es como complemento en el secado de recubrimientos</li> </ul>

<i>Equipo</i>	<i>Equipo de calefacción con combustión en vena de aire</i>
<i>Código</i>	D-4105
<i>Mejora Ambiental</i>	<i>Reduce el consumo energético</i>
<i>Descripción</i>	<p>Un equipo de calefacción con combustión en vena de aire consiste en un equipo compacto de calefacción que incorpora un conjunto de quemadores de bajo nivel de emisiones contaminantes, y que mediante la combustión en vena de aire permite que los propios gases calientes de forma directa el aire, logrando así un rendimiento del 100%.</p> <p>Está compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de aire.</li> <li>- Filtrado.</li> <li>- Calentamiento del aire.</li> <li>- Aspiración-impulsión de aire.</li> <li>- Distribución de ventilación.</li> <li>- Evacuación al exterior.</li> </ul>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<p>La calefacción por vena de aire puede utilizarse en cualquier local de uso no doméstico (pabellones, almacenes, naves, etc) con alturas desde 4 m a 15 m, y superficies desde 1.000 m<sup>2</sup> hasta 40.000 m<sup>2</sup>. Resulta más interesante su instalación para superficies de más de 2.000 m<sup>2</sup></p>

<i>Equipo</i>	<i>Energy Saving Module</i>
<i>Código</i>	<i>D-4106</i>
<i>Mejora Ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reducción en un 15%-25% del consumo de electricidad en los sistemas de refrigeración</li> <li>– Reducción en un 15%-25% de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera (debido a la disminución del consumo eléctrico)</li> </ul>
<i>Descripción</i>	<p><i>Se trata de un equipo de control que optimiza el encendido y apagado de las distintas etapas y/o compresores, alterando las temperaturas de arranque y parada de los mismos.</i></p> <p><i>El módulo optimizador ajusta el arranque y la parada del compresor de tal modo que la planta satisfaga la carga de refrigeración funcionando con temperaturas de evaporación más elevadas que el control original.</i></p> <p><i>El ahorro de energía proviene del hecho de que, funcionando con temperatura de evaporación más elevada, el ciclo termodinámico tiene un COP mejor. Esto es, la planta de frío consumirá menos electricidad por cada unidad de frío producida.</i></p> <p><i>El equipo está diseñado para que sea compatible con el control ya existente en la planta de frío.</i></p> <p><i>Finalmente, se puede pensar que la mayor temperatura de evaporación resultante puede causar que, en aplicaciones de aire acondicionado, el control de la humedad se vea deteriorado en mayor o menor medida (menor capacidad de retirar humedad ambiente).</i></p> <p><i>Consiste en un controlador de red y unos interfaces en red local:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Un controlador de red: que controla las funciones de encendido y de comunicación de la red local y permite gestionar un máximo de ocho compresores conectados en paralelo o más de ocho ciclos de refrigeración independientes</li> <li>– Unos interfaces: que se conectan en serie con el circuito de control de refrigeración o aire acondicionado para controlar directamente el funcionamiento del compresor</li> </ul>
<i>Sectores de aplicación y usos</i>	<i>Esta técnica se aplica en todo proceso de refrigeración; industrial comercial y aire acondicionado para instalaciones con un consumo anual de electricidad inferior a 100.000 kWhora</i>