

### LARREINETAKO FUNIKULARRA FUNICULAR DE LA REINETA



(Santi Yaniz)

**Bizkaia**

**Valle de Trápaga-Trapagaran**

**Zugaztieta La Arboleda**

*Juanjo Olaizola Elordi*

Trenak lurreko gainerako garraio-bideen aldean duen abantaila nagusia zera da: gurpilen eta altzairuzko errailen artean marruskadura txikia gertatzen dela, pneumatikoen eta asfaltoaren artekoarekin alderatuta. Horri esker, salgai-tren bakarrak berrogeita hamar kamioi astunen karga eraman dezake, hamar kamioik kontsumitzen duten energia baliatuta. Hala eta guztiz ere, desnibel handiak daudenean, hasierako abantaila hori eragozpen bilakatzen da; izan ere, lokomotoriek malda pikoetan irristatzeko joera izaten dute, beren itsaspen-koefiziente txikiagatik. Horrexegatik ez dituzte gainditzen trenak, oro har, 20 milaren baino gehiagoko inklinazioak; hau da, egindako kilometro bakoitzeko 20 metro bakarrik igotzen dira. Gradiente horrek errepidean irrigarri emango luke, baina ohiko trenek lanak izaten dituzte hori gainditzen.

Goi-eremuetara joatea ezinbestekoa izan denetan, trenak maldaren arazoari bi ikuspegitik egin dio aurre: kremlera-trena eta funikularra. Lehenengok itsaspina handitzen dute horzdun gurpil bati esker; trenbidearen erdian dagoen errailean engranatzan den gurpilarekin, alegia. Euskal Herriko era honetako adibi-

Una de las principales ventajas del ferrocarril frente a otros medios de transporte terrestre es el reducido nivel de rozamiento entre las ruedas y los carriles de acero respecto al existente en la carretera entre el neumático y el asfalto. Este hecho permite que un solo tren de mercancías pueda transportar la carga de cincuenta camiones pesados con el consumo energético de tan sólo diez de estos vehículos. Sin embargo, tal ventaja inicial se convierte en un grave inconveniente a la hora de afrontar fuertes desniveles, ya que las locomotoras tienden a patinar en rampas pronunciadas debido a su bajo coeficiente de adherencia. Por esa razón los ferrocarriles no suelen generalmente sobrepasar las 20 milésimas de inclinación; es decir, que por cada kilómetro recorrido se ascienden tan sólo 20 metros, gradiente que puede parecer ridículo en carretera pero que resulta sumamente difícil de superar por los trenes convencionales.

Cuando ha sido imprescindible acceder a zonas elevadas el ferrocarril ha afrontado el problema de la pendiente desde dos vertientes: el tren de cremallera y el funicular. Los primeros logran incrementar su adherencia mediante una rueda dentada que se engrana en un carril situado en el centro de la vía. El único

de bakarra Larrungo kremailera-trena da, Iparraldean. Funikularrek, berriz, goiko geltokitik kable baten bidez erakartzen dituztelako igotzen dituzte malda handiak, etxeetako igogailuen antzera.

Plano inklinatuak izan ziren funikularren aitzindari; plano horiek usu erabili zituzten Bizkaiko meatze-aldean, eta bi bide paralelo dituen arrapala bat edukitzen dute. Aipatutako arrapatatik kargatutako bagonetak grabitatez jaisten ziren, eta, bide batez, hutsik zeudenak igoarazten zituzten, kable baten bidez lotuta zeudelako. Kargatutako bagonetek maldan gora joan behar izanez gero, motorra jarri behar izaten zuten sisteman, instalazioaren goiko aldean.

Munduko lehenengo funikularra Frantzia zuten, Lyonen, 1862. urtean (Gallardo, 1997, 18-20). Iberiar Penintsulan sistema hau lehendabizikoz Lisboan erabili zuten, 1881ean; Espainian, berriz, lehenengo linea 1901. urtean ezarri zuten, Tibidaboko jolas-parkerako sarbidean (Bartzelona). Euskal Herriko lehenengo funikularra Donostiako Igeldo mendian ipini zuten (1912an inauguratua), eta, handik gutxira, Bilboko Artxandakoa jarri zuten, 1915ean.

Bi funikular hauek arrakastatsuak izan ziren, eta garraio-sistema honen aldeko interesa piztu zuen Trapagaraneko goiko aldean bizi ziren herritarren mugikortasun-arazoak konpontzeko. Larreinetan eta Zugaztietan meatze-jardueira handitzen ari zen, eta biztanle ugari pilatu zen bertan horren eraginez: 5.000 biztanle baino gehiago, haranetik ia isolatuta. Gurdibide bihurri bat baino ezin zuten erabili.



La Reineta funikularreko ibilgailuen xehetasuna. Hasierako bi bastidore daude oraindik, baina kaxak aldatu egin ziren 1986. urtean. (Santi Yaniz)

Detalle de los vehículos del funicular de La Reineta. Se conservan los bastidores originales, aunque las cajas fueron reemplazadas por otras nuevas en 1986. (Santi Yaniz)

ejemplo de ferrocarriles de este tipo en Euskal Herria es el tren de cremallera de Larrun, en Iparralde. Por su parte, los funiculares logran ascender por grandes pendientes al ser arrastrados desde la estación superior mediante un cable, de forma similar a la de un ascensor doméstico.

Un antecesor inmediato de los funiculares fueron los planos inclinados, muy utilizados antaño en la zona minera de Bizkaia y consistentes en una rampa dotada de dos vías paralelas. En ella las vagonetas cargadas descendían por gravedad, lo que permitía elevar las vacías al estar unidas entre sí por un cable. En caso de que la pendiente fuera desfavorable para las vagonetas cargadas, era necesario dotar al sistema de un motor, situado en la parte superior de la instalación.

El primer funicular del mundo entró en servicio en Francia, en concreto en Lyon, en el año 1862 (GALLARDO, 1997, 18-20). En 1881 se aplicó por primera vez este sistema en la Península Ibérica, en Lisboa, mientras que en España la primera línea se estableció en 1901, en el acceso al parque de atracciones del Tibidabo en Barcelona. El primer funicular de Euskadi fue el del monte Igeldo en Donostia-San Sebastián, inaugurado en 1912, seguido poco después, en 1915, por el de Artxanda en Bilbao.

El éxito de ambos funiculares suscitó el interés por este sistema de transporte como solución a los problemas de movilidad de la población residente en la parte alta de Trapagaran. En esta zona la creciente actividad minera en los distritos de La Reineta y La Arboleda había generado una notable concentración de población: más de 5.000 habitantes que se encontraban prácticamente aislados del valle, ya que la única comunicación disponible era un tortuoso camino de mulas.

Eta halaxe sortu zen Larreinetako funikularra. Igeldo-koa eta Artxandakoa turismo-xedez sortu zituzten, baita Espainiako gainerako guztiak ere, Gélidakoa izan ezik (Barcelona). Larreinetakoaren helburua, aitzitik, inguru horretako langileen komunikabideak hobetzea zen. Lehendabiziko proiektua Jaime Orua Olabarriak bultzatu zuen, 1913an, eta Bizkaiko Aldundiak 1921ean berrekin zion.

Obrak biziki konplexuak izan ziren, eta harrigarria da bost urte baino gehiago behar izatea era honetako instalazioa eraikitzeko. Azkenik, 1926ko irailaren 24an inauguratu zuten funikularra. Hauxe izan zen Espainiako Estatu-ko funikularrik luzeena, 1.179 metrokoa, harik eta orain dela hamar-kada bat Bulneskoa (Asturias) egin zuten arte (OLAIZOLA, 2001, 39).

Larreinetako funikularra eraikitzeko hasierako aurrekontua 1.544.121 pezetakoa izan zen. Francisco Guinea ingeniariak zuzendu zituen lanak; muturreko geltokiak, berriz, Diego Basterra arkitektoak diseinatu zituen. Bi eraikinok euskal estilo berrian eginak dira, eta hainbat akabera uzartzen dituzte kuxinduradun harlanduzko zokaloen eta harri zarpiatuen bidez, apaindura moduan zur itxurako egitura falsuak dituztela. Bi geltoki hauek harlanduzko dorre txiki bana dituzte fatxada nagusien eskuineko aldean, arrano baten eskultura arrazionalistarekin apainduta.

Funikularrak La Escontrillako geltokia (62 metro itsas mailaren gainean) eta Larreinetakoa (404 metroko kotan) lotzen zituen; hortaz, 342 metroko desnibela gaintzen du guztira. Desnibel hori arrapala baten bidez gaintzen du, % 24,3 eta % 35,9 bitarteko aldatsekin. Azpiegitura-lan nabarmenenak hormigoi armatuzko hiru biaduktuak dira, bolumen handiko harlanduz estalita daudenak.

Trakzio-sistemaren elementuak, errailak eta ibilgailuak Bernako (Suitza) Lucien Von Roll enpresak hornitu zituen, Donostiako beren ordezkari Severiano Goñiren bitartez. Tren mota honetan espezializatutako sozietatea zen, eta, gainera, Artxandako eta Igeldoko funikularren ekipoak ere eraiki zituen.

Bideak 1.200 mm-ko zabalera berezia du, linearen erdian kokatutako gurutzatze-gunean izan ezik. Roman Abt ingeniari suitzarrak finkatutako oinarrien arabera diseinatu zuten. Sistema honen bidez, funikular-auto bakoitzaren albo bateko gurpiletan erlantz bikoitza jartzen dute (batean ezkerreko bi gurpiletan, eta bestean eskuinekoetan); aurkako alboek, baina, ez dute erlantzik eta euskarri-danborrak baino ez dira, gidatzeko eginkizunik gabe. Hala, lehenengo ibilgailuak ezkerreko errail jarraituari segitu behar dio beti, handik ateratzeko aukerarik gabe; bigarrena, berriz, beti eskuinetik joaten da beti, arrazoi beragatik. Metodo honen bitartez, gurutze-guneko pieza mugikorak ez dira beharrezkoak, eta, bide batez, bagoiak beti bide beretik joatea ziurtatzen da.

Gurutze-gunean ibilgailuren batek bestearen kablea aurrean eramatea, ebakitzea eta istripua eragitea saihesteko xedez, berau errail-buruaren beheaxeagoko mailan ego-

Nació así el funicular de La Reineta. A diferencia de los de Igeldo y Artxanda –y de los restantes del Estado español con excepción del de Gélida (Barcelona) que fueron creados con fines exclusivamente turísticos, el objetivo del de La Reineta era la mejora de las comunicaciones de la importante población obrera de la zona. El primer proyecto, impulsado por Jaime de Orúa y Olavarría en 1913, fue retomado por la Diputación de Bizkaia en 1921.

El desarrollo de las obras fue realmente complejo y resulta sorprendente que se tardase más de cinco años en construir una instalación de estas características. Finalmente, el 24 de septiembre de 1926 se procedió a la inauguración del funicular. Éste fue en su momento, y hasta hace tan sólo una década –cuando fue superado por el de Bulnes en Asturias– el de mayor longitud de todo el Estado español, con un recorrido total de 1.179 m (OLAIZOLA, 2001, 39).

El presupuesto inicial para la construcción del funicular de La Reineta ascendió a 1.544.121 pesetas. Las obras fueron dirigidas por el ingeniero Francisco Guinea, mientras que las estaciones extremas fueron diseñadas por el arquitecto Diego de Basterra. Ambos edificios son de estilo neovasco y combinan diferentes acabados mediante zócalos de sillares almohadillados y mampostería raseada, con falsos entramados lígneos de carácter decorativo. Las dos estaciones presentan, en el ángulo derecho de sus fachadas principales, un pequeño torreón de sillería rematado por una escultura de inspiración racionalista que representa un águila.

El funicular enlaza la estación de La Escontrilla, situada a 62 m sobre el nivel del mar, con la de La Reineta, emplazada a una cota de 404 m, por lo que el desnivel total es de 342 m, que se superan mediante una rampa con rasantes que oscilan entre el 24,3 y el 35,9%. Las obras de infraestructura más destacadas son tres viaductos de hormigón armado revestidos con sillares de gran volumen.

Fue una empresa suiza, Lucien Von Roll de Berna, a través de su representante en Donostia, Severiano Goñi, la que suministró todos los elementos del sistema de tracción, carriles y vehículos. Era una sociedad especializada en esta clase de ferrocarriles y, de hecho, también construyó los equipos de los funiculares de Artxanda e Igeldo.

La vía, con un singular ancho de 1.200 mm, es única, salvo en el punto de cruce situado en el centro de la línea, diseñado según los principios establecidos por el ingeniero suizo Roman Abt. El sistema consiste en dotar de doble pestaña a las ruedas de un lado de cada coche del funicular (las dos ruedas de la izquierda en uno y las dos de la derecha en el otro), mientras que las del lado opuesto carecen de pestaña por lo que quedan reducidas a simples tambores de apoyo que carecen de función de guiado alguna. De este modo, el primero de los vehículos siempre tiene que circular siguiendo el carril continuo de la izquierda, sin posibilidad de salirse de él y el segundo, por la misma razón, lo hace siempre por la derecha. Con este método se eliminan las piezas móviles del cruce y se asegura que cada coche circule siempre por el mismo camino.

A fin de evitar que en el cruce alguno de los vehículos pueda arrollar el cable del otro, cortándolo y provocando un fatal accidente, éste se sitúa a un nivel ligeramente infe-

ten da. Era berean, kablea igarotzen dela ziurtatzearren, gurutzatzean barne-errailen jarraipena hausten da; eten hori arazorik gabe gainditzen da, danbor-gurpilak zabalera handikoak baitira.

Funikularraren makina-gela goiko geltokian dago, eta motor trifasiko asinkronoa du, jatorriz Brown Boveri etxeak Baden hirian (Suitza) egin zuen. 450 V-ko elikadura zuen, eta orotara 150 ZP potentzia ematen zuen 575 b/min-an. Haren tokian, Beasaingo Indar enpresak egindako motor modernoa ipini zioten 1992an; motor horrek jatorrizko trakzio-poleari eragiten dio (3,7 metroko diametroa) eta kablea biribilkatzeko bi eztarri ditu. Kontrapolea bat ere badauka lerratzea saihesteko, eta diametro berekoa da.

Motor-mekanismoak funikularrari 2 m/s-ko abiadura ematen dio, eta, horri esker, hamar minutu baino ez ditu behar La Escontrilla eta Larreinetaren arteko tartea egiteko (1.180 m).

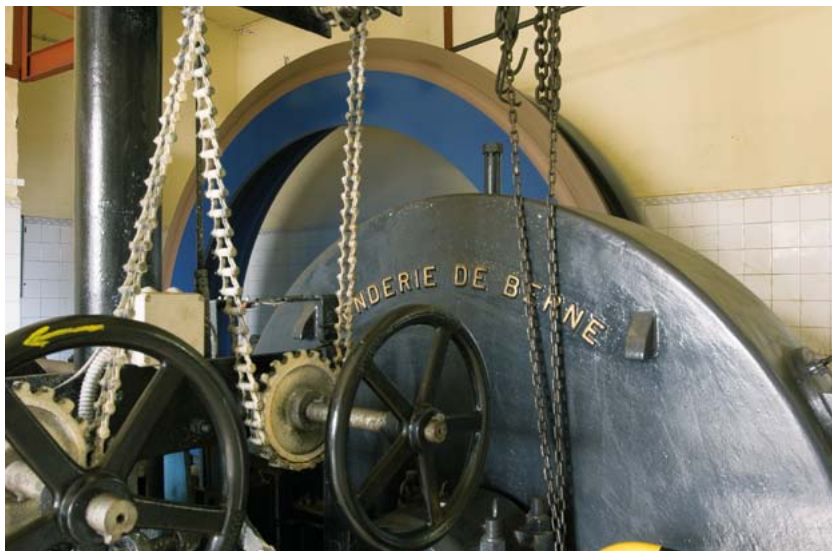
Larreinetako funikularraren berezitasun nabarmena bidaiari-kutxak desmuntatu ahal izatea da; Espainian ez dago era horretako besterik. Karrozeriak jarrera horizontalean mantentzen dituzten plataforma batzuen ganean daude, eta erraz ken daitezke lineako bi geltokietan dauden garabi-zubiei esker. Era horretan, plataforma hutsik gelditzen zen, eta iraganean era guztietako ibilgailuak garraiatu ahal zituzten (gehienez 9,5 tona). Izan ere, Larreinetan sartzeko bidea oso txarra zenez, mandatarien, arrain-saltzaileen, ikazkinen, eta abarren kamioiek egunero erabiltzen zuten zerbitzu hau, baita ehortzetxeko autoek ere.

rior al de la cabeza del carril. Asimismo, con el propósito de asegurar el paso del cable, en el cruce se rompe la continuidad de los carriles interiores, interrupción que se supera sin dificultades gracias a la gran anchura de las ruedas-tambor.

La sala de máquinas del funicular se encuentra en la estación superior y está dotada de un motor trifásico asíncrono, en origen construido en Baden (Suiza) por la casa Brown Boveri. Alimentado a 450V, ofrecía una potencia total de 150 CV a 575 rpm. A partir de 1992 fue sustituido por un moderno motor construido por Indar en Beasain, que acciona la polea tractora original, de 3,7 m de diámetro, que cuenta con dos gargantas en las que se arrolla el cable. Por su parte, la contrapolea, cuyo objetivo es evitar el deslizamiento del cable, tiene igual diámetro.

El mecanismo motor imprime al funicular una velocidad de 2 m/s, lo que permite cubrir en tan sólo diez minutos los 1.180 m que separan La Escontrilla de La Reineta.

Una notable peculiaridad del funicular de La Reineta, que lo hace único en su género en España, es el hecho de que las cajas de viajeros son desmontables. Las carrocerías están emplazadas sobre unas plataformas que las mantienen en posición horizontal y como las dos estaciones de la línea cuentan con puentes-grúa, pueden ser retiradas con facilidad. De este modo, la plataforma quedaba libre, lo que en el pasado permitía transportar vehículos de todo tipo, con una carga máxima 9,5 t. De hecho, y debido a las deficiencias del camino de acceso a La Reineta, este servicio era utilizado a diario por los camiones de recadistas, pescateros, carboneros, e incluso por el coche de la funeraria.



La Reinetako funikularrari eragiten dion makineriaren xehetasuna. Martxan izandako urte luzeetan berrikuntzak izan arren, 1926ko hasierako ekipoeak irauin dute. (Santi Yaniz)

Detalle de la maquinaria que impulsa el funicular de La Reineta. Pese a las modernizaciones experimentadas en sus largos años de servicio, todavía se conservan los equipos originales de 1926. (Santi Yaniz)

Urteak igaro ahala, meatze-jarduera desagertu eta Larreinetako biztanle-kopurua murriztu egin zen. Populazioa txikitzeak eta errepidea hobetzeak funikularrari bezeroak kendu zizkion; garairik onenetan, funikularrak urtean milioi bat bidaiari baino gehiago garraiatu zituen. Gaur egun, berriz, urtean 300.000 biztanle inguruk erabiltzen dute.

Con el paso del tiempo, la actividad minera fue desapareciendo, con la consiguiente reducción de la población en el entorno de La Reineta. Este hecho, y la paulatina mejora de la carretera, restó clientes al funicular, que en sus tiempos más activos llegó a transportar más de un millón de viajeros al año, mientras que en la actualidad es utilizado por unos 300.000 clientes anuales.



1926an funikularra. (Artxibo Burdinbidearen euskal museoa)  
El funicular en 1926. (Archivo Museo Vasco del Ferrocarril)

Adierazi bezala, Larreinetako funikularra Bizkaiko Al-  
dundiak eraiki zuen, eta erakunde horrek kudeatu zuen  
1985era arte. Urte horretako martxoaren 6an, Lurralde  
Historikoen Legea onartzean, zerbitzua Eusko Jaurlaritzaren  
Garraio eta Herri Lan Sailari eskualdatu zioten. Jaurlaritzak  
eraberritzeko prozesuari ekin zion, eta, jatorrizko zu-  
rezko karrozeria zaharren tokian, Irizar autobus-enpresak  
Ormaiztegin (Gipuzkoa) egindako karrozeria ipini zioten.

Eusko Jaurlaritzaren Garraio eta Herri Lan Sailak La-  
rreinetako funikularraren kudeaketa EuskoTren elkarte pu-  
blikoari eskualdatu zion 1994ko ekainean. Bien bitartean,  
instalazioak zaharberritzeko prozesuak aurrera egin du, zer-  
bitzu zahar hau XXI. mendeko beharrezanetara egokitzeko.

Gaur egun, meatzarien ordez txangozaleak ibiltzen di-  
ra, eta funikularra paisaiaren xarmaz gozatzeko erabiltzen  
dute. Izan ere, paisaia gizakiaren lanaren eta antzinako ere-  
muak berreskuratu nahi dituen naturaren sinbiosi ikusgarri  
bilakatu da. Nolanahi ere, funikularra ezinbesteko garraio-  
bidea da Larreinetako eta Zugaztietako herritarrentzat. Hortaz,  
sorreratik eutsi die Estatuko gainerako funikularretatik be-  
reizi duen gizarte-zerbitzuaren ezaugarriei.

#### BIBLIOGRAFIA

GALLARDO, J. M., 1997, OLAIZOLA ELORDI, J., 2001.

Como se ha señalado, el funicular de La Reineta fue  
construido por la Diputación de Bizkaia, institución que lo  
gestionó hasta el año 1985. El 6 de marzo de dicho año, y  
como consecuencia de la aprobación de la Ley de Territo-  
rios Históricos, el servicio fue transferido al Departamen-  
to de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco,  
orga-nismo que inició un proceso de modernización cuyo  
aspecto más significativo fue la sustitución de las viejas ca-  
rrocerías de madera originales por otras nuevas fabricadas  
por el constructor de autobuses Irizar en Ormaiztegi (Gi-  
puzkoa).

En junio de 1994 el Departamento de Transportes y  
Obras Públicas del Gobierno Vasco transfirió la gestión del  
funicular de La Reineta a la Sociedad Pública EuskoTren.  
Mientras tanto, ha continuado el proceso de moderniza-  
ción de las instalaciones, con el fin de adecuar este vetera-  
no servicio a las necesidades del siglo XXI.

En la actualidad los mineros han sido sustituidos por  
excursionistas que acceden en el funicular a descubrir los  
encantos de un paraje fruto de la espectacular simbiosis  
del trabajo del hombre y de la naturaleza que lucha por  
recuperar sus antiguos dominios. Asimismo el funicular si-  
gue siendo un medio de transporte indispensable para los  
habitantes de La Reineta y La Arboleda, por lo que mantie-  
ne las características de servicio social que desde el origen  
lo han diferenciado de los funiculares turísticos del resto  
del Estado.

#### BIBLIOGRAFÍA

GALLARDO, J. M., 1997, OLAIZOLA ELORDI, J., 2001.