

3.3.- FLUJOS DE ENERGÍA

3.3.1.- BALANCE ENERGÉTICO DE LA COMARCA DEL SOBRARBE

El balance energético de la comarca del Sobrarbe se encuentra fuertemente vinculado a la producción de energía hidroeléctrica que se realiza en todo este territorio aprovechando el curso fluvial del río Cinca. A pesar de ello, debe importarse energía puesto que la comarca es deficitaria de determinadas fuentes energéticas, así pues el 63,6% de la energía que se consume procede del exterior.

En lo que se refiere a la relación entre producción de energía primaria y consumo final de energía, ésta se sitúa en 5,61, mostrando una situación de superávit, es decir se produce más energía de la que se consume en la comarca, convirtiéndose así en un área exportadora de electricidad.

3.3.1.1.- Producción de energía primaria

En la comarca del Sobrarbe se encuentran ubicadas un total de 11 centrales hidroeléctricas a lo largo del curso fluvial del río Cinca, cuya potencia instalada asciende a 178,2 Mw lo que supone el 15% de la potencia hidroeléctrica instalada en la provincia de Huesca y el 11,3% de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de las centrales hidroeléctricas por municipios en la comarca.



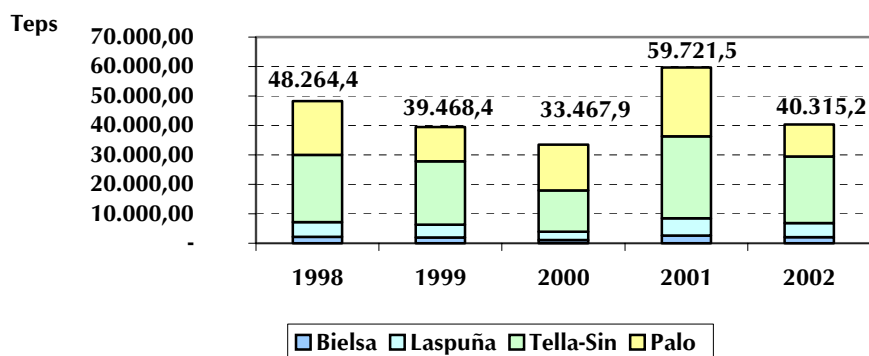
**LOCALIZACIÓN DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN LA
COMARCA DEL SOBRARBE**

| Municipio | Nombre Unidad Producción | Potencia Instalada en Mw |
|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| Bielsa | Barrosa | 3,600 |
| | Bielsa | 1,600 |
| | Urdiceto 1 | 3,600 |
| | Urdiceto 2 | 3,600 |
| Laspuña | Laspuña 1 | 6,800 |
| | Laspuña 2 | 6,800 |
| Tella-sin | Lafortunada Cinca 1 | 14,000 |
| | Lafortunada Cinca 2 | 14,000 |
| | Lafortunada Cinca 3 | 14,000 |
| | Lafortunada Cinqueta 1 | 20,700 |
| | Lafortunada Cinqueta 2 | 20,700 |
| | Salinas | 2,400 |
| Palo | Mediano 1 | 33,200 |
| | Mediano 2 | 33,200 |
| Total | | 178,200 |

Fuente: Ministerio de Economía

En el año 2002 la producción de electricidad se situó en 40.315,19 Teps, lo que en términos relativos supone una producción de 68.395,3 Kw/h/hab. La evolución de la producción no muestra una tendencia homogénea durante los últimos cinco años, sino que sufre importantes oscilaciones según las precipitaciones acaecidas durante el año. De esta forma, los años más lluviosos se caracterizan por ser altamente productivos en electricidad mientras que los periodos de sequía repercuten negativamente reduciendo la producción.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA EN LA COMARCA DE SOBRARBE



Fuente: Endesa Generación, S.A.

En el término municipal de Tella-Sin es donde se genera la mayor parte de electricidad de la comarca, llegando a suponer más del 40% de la energía producida para todos los años. Esta situación se justifica por la potencia instalada en las seis centrales que se localizan en el municipio.

Esta fuerte capacidad de producción de energía renovable de la comarca permite que parte de la electricidad generada en las distintas centrales se destine al consumo final de otras áreas de Aragón y del Estado, convirtiendo la zona en una exportadora de energía eléctrica. Este hecho posee claras repercusiones en términos de sostenibilidad de los municipios en materia energética.

A pesar de los aspectos positivos que posee la generación de energía a partir de recursos renovables, la sobreexplotación de éstos ha repercutido negativamente en los caudales biológicos necesarios para el mantenimiento de la fauna de los cursos fluviales de la comarca.

Debe tenerse en cuenta que la explotación de los recursos hidrográficos para la generación de electricidad en el Sobrarbe se remonta a principios de los años 20, más concretamente en 1923 cuando se puso en funcionamiento la primera central en el embalse de Lafortunada Cinca en el municipio de Tella-Sin. A partir de este momento,

se inicia la construcción de nuevos embalses y presas para aumentar el aprovechamiento energético de esta zona. Así pues en 1930 se inauguraron las centrales de Urdiceto y Barroso en Bielsa, y en 1932 la de Lafortunada Cinqueta en Tella-Sin. Después de unos años de interrupción debido a la Guerra Civil Española, en 1948 entra en funcionamiento la central de Salinas en Tella-Sin, y un año más tarde lo hace la de Bielsa. Mientras que dieciseis años después se construye el embalse de Laspuña (1965) y en 1969 el de Mediano en el municipio de Palo.

Así pues la generación de electricidad se convirtió en un *modus vivendi* destacado para los habitantes del Sobrarbe y alternativo a la tradicional actividad ganadera, hasta que a mediados de los 80 y principios de los 90 se inició un proceso de informatización y centralización de los sistemas de control y vigilancia de dichas centrales, lo que conllevó una reducción de los puestos de trabajo a través de prejubilaciones y regulaciones de empleo, con la consiguiente reducción de ingresos y de rentas principales para los habitantes de la zona. Estos hechos acentuaron la ya de por sí dramática situación de despoblación que sufre la comarca del Sobrarbe.

Además de la producción de energía hidroeléctrica debe anotarse que los núcleos de Escuaín, que pertenece al municipio de Puértolas, y Revilla (término municipal de Tella-Sin), ambos sin electrificar, hay instaladas placas solares fotovoltaicas no conectadas a la red eléctrica de distribución cuya producción se destina al autoconsumo. No obstante, se carecen de datos sobre producción y potencia instalada de dichos sistemas.

3.3.1.2.- Redes de evacuación transporte y distribución de energía

El papel que desarrolla el Sobrarbe como zona productora de energía hidroeléctrica repercute de forma directa en la presencia destacada de líneas eléctricas destinadas al transporte y la distribución de dicha fuente energética. Además, su situación fronteriza con Francia también ha repercutido en que la zona se convierta en un corredor energético por el que se importa electricidad del país vecino.

La Organización Mundial de la Salud ha realizado una recomendación, que a su vez, a sido recogida por la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, por la que aconseja la existencia de una distancia mínima de 50 metros entre las líneas de alta tensión y las viviendas para evitar problemas de salud.

En la comarca se localizan cinco líneas de alta tensión, tres de las cuales son de 220 Kw y dos de 132 Kw.

De las líneas de 220 Kw, la más occidental es la que conecta Pragneres, en Francia con Sabiñanigo, su trazado discurre por los núcleos poblacionales de Bujaruelo y Cotefablo, la función principal de esta infraestructura es la de importar electricidad desde Francia.

Otra de las líneas de 220 Kw atraviesa la comarca de este a oeste por la zona central en Paralelo al Pirineo desde Sabiñanigo hasta la Poble de Segur, en la Comunidad Autónoma de Catalunya. Esta línea permite transportar la electricidad obtenida en las distintas centrales hidroeléctricas del eje del Cinca.

Finalmente, la otra línea de 220 Kw transcurre por el sur de la comarca en sentido diagonal por la central de Mediano, atravesando Palo en dirección Catalunya. Esta infraestructura permite incorporar a la red eléctrica la producción de la ya mencionada central.

Por lo que se refiere a las líneas de 132 Kw, una de ellas transcurre paralela al curso del río Cinca desde Lafortunada hasta la subestación de Mediano, y la otra posee su origen en Escalona y continúa por la falda de la Sierra Ferrera hasta Catalunya. La función de estas dos infraestructuras es la de recoger la producción hidroeléctrica de la comarca y transportarla hacia las principales zonas consumidoras.

Esta red de transporte de electricidad se completa con una línea de 30-45 Kw que une la central de Urdiceto con Escalona y con las subestaciones de Barrosa, Bielsa y Salinas.

3.3.1.3.- Importación y exportación de Energía

El Sobrarbe muestra un balance de exportación¹ neto positivo, es decir exporta más energía de la que importa, esta situación influye en el hecho de que la comarca tenga un grado de dependencia energética negativo.

Así pues, la exportación neta de energía durante el año 2002 ascendió a 32.525 teps, lo que en términos relativos se traduce en 4,7 teps/habitante. Estas cifras permiten concluir que el área de estudio exporta hacia el exterior cuatro veces más energía de la que consumen los propios habitantes de la zona. Esta situación viene fuertemente determinada por el papel que juega el Sobrarbe como comarca productora de energía hidroeléctrica.

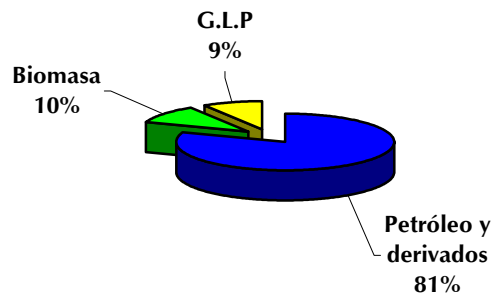
3.3.1.3.1.- La Importación de energía

La importación de energía primaria en la comarca del Sobrarbe para el año 2002 se ha estimado en 5.686,6 teps, lo que en términos relativos representó una importación de 0,8 teps/habitante.

La estructura de las importaciones queda presidida por el gasóleo con un total de 4.596,2 teps, seguido por la biomasa con un total de 582,5 teps, y en último lugar se encuentran los G.L.P. cuya importación ascendió a 507,9 teps.

¹ Se entiende como balance de exportación a la diferencia entre las importaciones y las exportaciones totales.

ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES EN EL SOBRARBE



Así pues la importación de energía en la comarca se basa principalmente en un 91% en recursos fósiles, hecho que posee fuertes repercusiones en términos de sostenibilidad, puesto que a parte del carácter no renovable de dichos recursos y del elevado grado de dependencia energética que de ello se deriva, su consumo supone un aumento de las emisiones de gases que contribuyen de forma directa en el efecto invernadero. Mientras que tan sólo un 9% de las importaciones en el Sobrarbe son de fuentes energéticas renovables.

3.3.1.3.2.- La exportación de energía

El carácter de productor de energía primaria que posee el Sobrarbe repercute de forma directa en el balance exportador que muestra el área de estudio. Así pues, la comarca es excedentaria en electricidad, puesto que su capacidad de producción supera con creces al consumo de dicho bien en la zona.

Es por ello que durante el año 2002 la exportación de energía hidroeléctrica ascendió a 38.166,9 teps, lo que en términos relativos representó 5,6 teps/habitantes, cifra superior al consumo final de energía en la comarca.

Estas exportaciones se dirigen tanto a otras comarcas de la propia provincia de Huesca, como de Aragón e incluso a las Comunidades Autónomas vecinas como es el caso de Catalunya. Finalmente, debe anotarse que todas estas exportaciones proceden

de fuentes energéticas renovables con las consiguientes ventajas medioambientales que de ello se deriva.

3.3.1.4.- Transformación de energía

En lo que se refiere a instalaciones dedicadas a la transformación de energía en la comarca de Sobrarbe, y según el Registro de productores de electricidad en Régimen Especial de la Dirección General de Política Energética y de Minas del Ministerio de Economía, no existe ningún centro de transformación energético.

Es por ello que la producción de energía secundaria en la comarca es inexistente y se limita únicamente a la generación de energía primaria que ya ha sido comentado anteriormente.

3.3.1.5.- Consumo final de energía

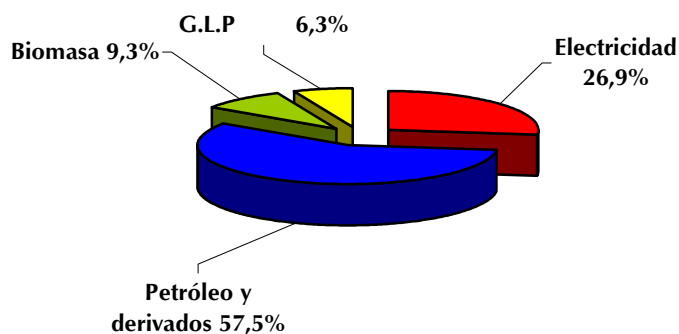
El consumo de energético tanto de los habitantes como de las distintas actividades que se desarrollan en el municipio está basado en aportes de energía que, en sus distintas formas, o bien se producen en el interior de la comarca, como es el caso de la electricidad, o deben importarse del exterior.

3.3.1.5.1.- Consumo final de energía por fuentes

Antes de empezar con el análisis del consumo energético de la comarca debe comentarse la poca oferta en cuanto a fuentes energéticas que disponen los habitantes del Sobrarbe, hecho que repercute en un uso intensivo de aquellos recursos energéticos tradicionales como son los petróleos y sus derivados, la electricidad y la leña.

El consumo de energía final de la comarca del Sobrarbe se ha estimado en 7.998 teps, lo que supone un consumo de 1,17 teps/habitante y cuya distribución por fuentes se muestra en el siguiente gráfico.

COSUMO DE ENERGÍA EN EL SOBRARBE POR FUENTES

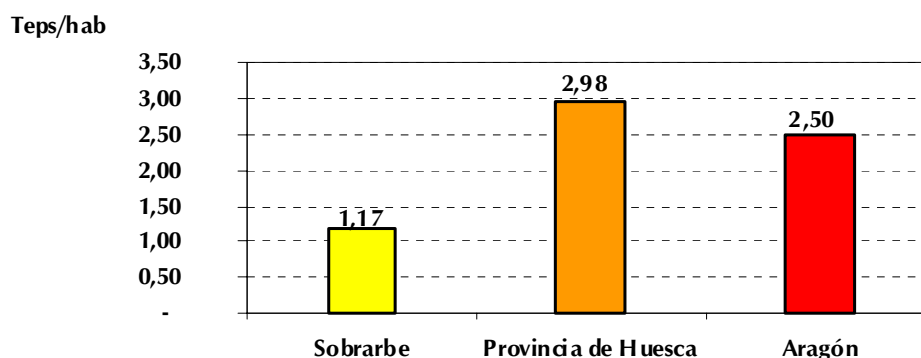


Fuente: Elaboración propia

La estructura energética del Sobrarbe se asimila a la de España debido a la alta dependencia que se observa respecto los productos petrolíferos. En contraposición, se observan algunas diferencias, como es el uso más intensivo de la biomasa y la electricidad en el Sobrarbe respecto al resto del Estado, provocado en gran parte por el bajo grado de diversificación energética que se muestra en la comarca, como muestra de ello, es la inexistencia gas natural que aún no se encuentra disponible para ninguno de los núcleos de población de esta área.

El consumo de energía final en el Sobrarbe (1,17 teps/habitante) puede considerarse bajo si se compara con los valores registrados durante el año 2001 en la provincia de Huesca (2,98 teps/habitante) y con la media de Aragón (2,5 teps/habitante). Esta situación, queda en gran parte justificada por la estructura productiva que posee la comarca, en la que la industria un sector intensivo en el uso energético es prácticamente inexistente, mientras que, la principal actividad económica se centra en el sector servicios cuyo consumo energético es comparativamente menor y se asimila en gran parte al doméstico.

COMPARATIVA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA



▪ **Petróleo y derivados**

El consumo de petróleo y derivados en la comarca se ha estimado en 4.596,2 teps en el año 2002, lo que en términos per cápita se sitúa en 0,67 teps/habitante. El 49,41% de dicho consumo (2.271,2 teps) correspondieron a gasolina y análogos, utilizados en los desplazamientos generados en vehículos de tracción mecánica por parte de los habitantes de la comarca. Mientras que el 46,78% restante perteneció a fuelóleo y gasóleo C utilizado en los hogares por los sistemas de calefacción, cocina y agua caliente, así como en las dotaciones municipales.

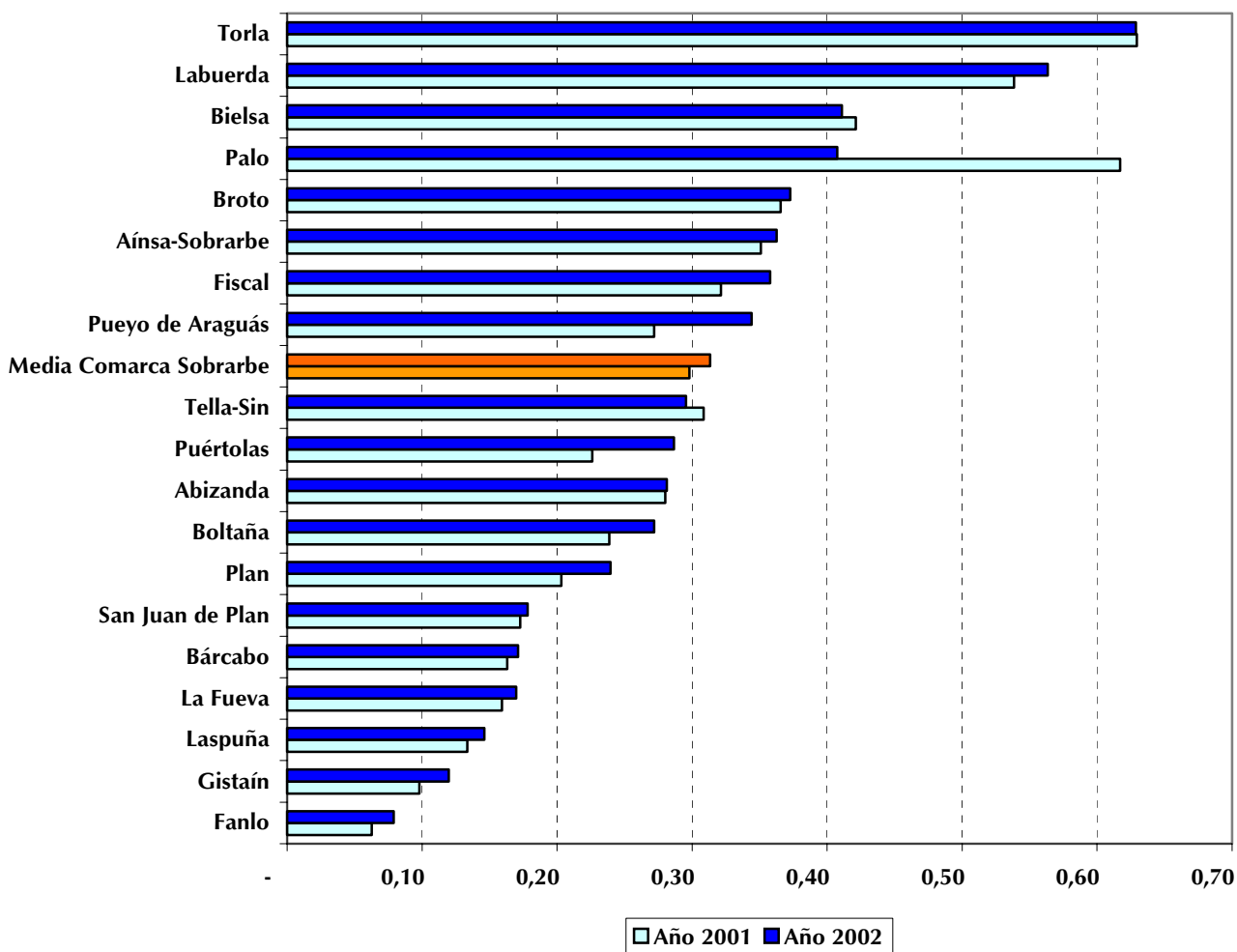
▪ **Electricidad**

El consumo de energía eléctrica en la comarca ascendió a 24.980.986 Kw/h durante el año 2002, lo que en términos relativos supuso un consumo de 3.645 Kwh/habitante.

Los municipios de Torla, Labuerda, Palo y Bielsa muestran un consumo por habitante superior a la media de la comarca, especialmente significativo es el de Torla que se situó en 0,63 teps/habitante doblando al comarcal, el de Labuerda fue de 0,56 teps/habitante, mientras que en Palo y Bielsa alcanzó los 0,41 teps/habitantes.

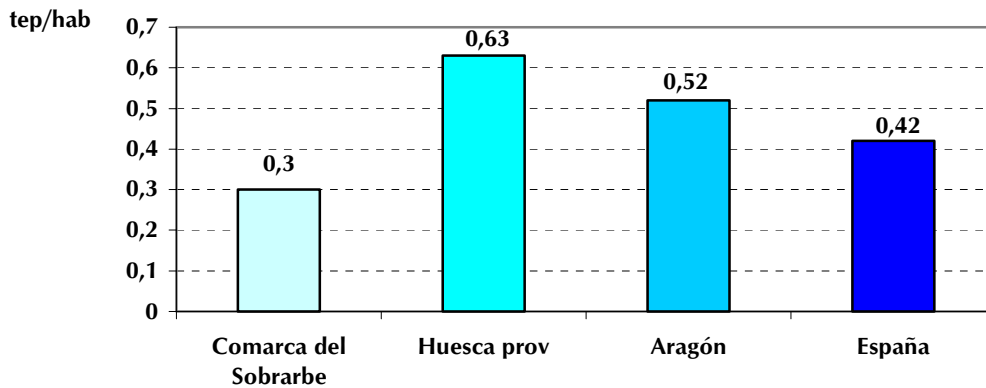
Por el contrario, Fanlo, Gistaín y Laspuña muestran un consumo eléctrico por habitante inferior a la media. Así pues, el consumo eléctrico por habitante en Fanlo se situó en 0,08 teps/habitantes, algo superior fue el de Gistaín de 0,12 teps/habitantes, mientras que el de Laspuña alcanzó los 0,15 teps/habitante.

CONSUMO ELÉCTRICO (Tep/habitante) POR MUNICIPIOS EN LA COMARCA DE SOBRARBE



Fuente: E.R.Z, Fecsa, Instituto Nacional de Estadística

COSUMO DE ELECTRICIDAD POR HABITANTE. AÑO 2001



El consumo de electricidad por habitante del Sobrarbe (0,36 tep/habitante) en el año 2001 fue inferior a los niveles de la provincia de Huesca (0,63 tep/habitante), a los de la Comunidad Autónoma de Aragón (0,52 tep/habitante) y a los estatales (0,42 tep/habitante), tal y como puede observarse en el siguiente gráfico.

La razón por la cual el consumo eléctrico de la comarca sea la mitad del de la provincia puede venir explicado por el bajo grado de industrialización que posee el Sobrarbe, en cambio en la provincia se localizan una serie de industrias químicas que se caracterizan por ser altamente intensivas en el consumo de electricidad, hecho que repercute directamente en este ratio aumentándolo. Como consecuencia directa, el consumo por cápita en la comarca es un 73% inferior al de la Comunidad Autónoma, y se sitúa un 40% debajo de la media estatal.

A pesar de que el Sobrarbe es exportador neto de electricidad, la comarca padece problemas destacados en cuanto a la calidad del suministro de esta fuente energética se refiere. Algunos núcleos con poca o sin población estable se encuentran sin electrificar, autoabasteciéndose con placas solares. Otros núcleos muestran problemas de cortes del suministro y bajadas de tensión con las consiguientes pérdidas económicas que de ellos se derivan.

Al mismo tiempo, la falta de un equipo de operarios en la comarca para solucionar las averías que se producen en toda esta zona provoca que los equipos técnicos deban desplazarse desde Huesca con la consiguiente pérdida de tiempo en

desplazamientos que afecta de forma directa a los habitantes, incrementando el periodo de tiempo sin suministro eléctrico.

Según la “Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales del año 2000” elaborada por el Ministerio de Administraciones Públicas, el municipio de Bárcabo poseía mala calidad en el suministro eléctrico, mientras que, Fanlo, Fiscal, Laspuña, Puértolas y San Juan de Plan obtenían una valoración regular del mismo y el resto de los municipios del Sobrarbe mostraban una buena calidad del servicio.

Los criterios utilizados para valorar el suministro de electricidad en esta encuesta estaban basados en el análisis de los siguientes aspectos: la existencia de cortes frecuentes y de problemas de variaciones de tensión, infradimensionamiento de la red de distribución provocado por la insuficiente potencia de las instalaciones para cubrir la demanda del municipio, y deterioro de elementos como cables, postes, cajas...

Según los criterios anteriormente establecidos, se considera que la calidad del suministro eléctrico es buena cuando no existan problemas de cortes ni de deterioro que exijan la realización de reparaciones urgentes. Por otro lado, se valora como regular cuando exista la necesidad de llevar a cabo reparaciones a medio plazo, y finalmente se manifiesta como mala cuando hayan cortes de suministro o problemas que requieren una actuación urgente.

▪ **Gases Licuados del petróleo (G.L.P.)**

En cuanto al consumo de G.L.P. en el Sobrarbe debe comentarse el peso que muestra dicha fuente en la estructura energética de la comarca llegando a representar el 6,3%. El consumo de G.L.P. en el año 2002 ascendió a 507,9 teps en el área de estudio, lo que representó en términos per cápita 0,07 teps/habitante. El 97,97% de dicho consumo fue de butano, mientras que, tan sólo el 2,03% restante perteneció a propano.

Los G.L.P. son utilizados prácticamente en su totalidad en los sistemas de calefacción, cocina y agua caliente de los hogares del Sobrarbe.

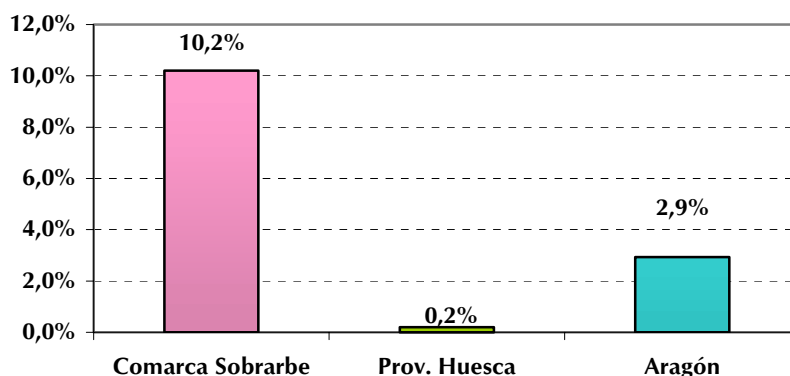
- **Biomasa**

Finalmente, en cuanto al consumo de biomasa en el Sobrarbe, debe comentarse el porcentaje que alcanza dicha fuente en la estructura energética de la comarca (9,6%), hecho que no resulta de extrañar si se tiene en cuenta el carácter eminentemente rural del área de estudio y el bajo grado de diversificación energética que muestra esta zona. Además, debe tenerse en cuenta la importante masa forestal que hay distribuida por toda el área de estudio, hecho que convierte la biomasa en una fuente energética con un elevado grado de disponibilidad y accesibilidad para los habitantes de la comarca.

Así pues, durante el año 2001 el consumo de biomasa ascendió a 745,61 teps, lo que se tradujo en términos de per cápita en 0,074 teps/habitante. El sector doméstico fue el principal usuario, debido en gran medida a los sistemas de calefacción instalados en los hogares del Sobrarbe.

En el siguiente gráfico se puede observar la mayor importancia relativa que muestra la biomasa en la estructura energética del Sobrarbe respecto a la provincia de Huesca y a la Comunidad Autónoma. Así pues, en la comarca el consumo de leña representó el 10,2% del total de energía consumida, mientras que para la provincia este porcentaje se redujo hasta el 0,2%, mientras que para la región se situó en el 2,93%.

COMPARATIVA CONSUMO DE BIOMASA

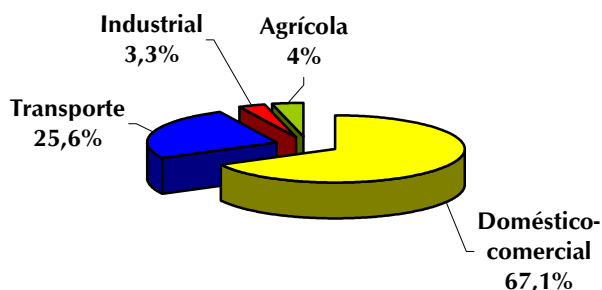


Fuente: Boletines de Coyuntura energética y Encuesta a la Población. Elaboración propia

3.3.1.5.2.- Consumo final de energía por sectores

El consumo final de energía por sectores en el Sobrarbe está presidido por el sector doméstico-comercial, del que se ha estimado un consumo de 5.367,01 teps, seguido por el sector transporte, que asciende a 2.051,19 teps, el agrícola con un consumo de 318,83 teps, mientras que las restantes 260,98 teps pertenecen al sector industrial.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR SECTORES EN SOBRARBE. AÑO 2002



Esta estructura del consumo final difiere a la que presenta la provincia de Huesca, en la que el sector transporte posee mayor significado al igual que el sector industrial (30,7%), mientras, que el sector doméstico-comercial representa en la provincia tan sólo el 12,97%. Esto se debe a la propia estructura productiva que posee el Sobrarbe que queda presidida por el sector servicios, especialmente turismo, y por la importancia de la actividad ganadera respecto a otros núcleos de la provincia.

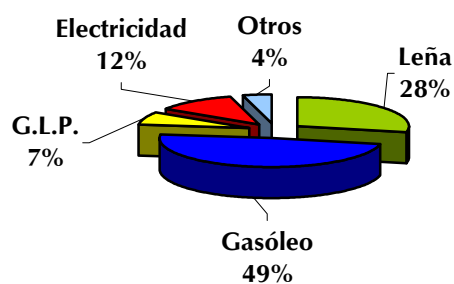
▪ Sector doméstico-comercial

El consumo doméstico-comercial y de servicios se situó en 0,78 teps/habitantes, cifra que duplica a la media de la provincia (0,39 teps/habitante) y las 0,47 teps per cápita de la región. Esto se debe en parte por el elevado peso de la población secundaria que en determinadas épocas del año se concentra en el Sobrarbe, así como

por la importancia del sector turístico y comercial dentro de la estructura productiva de la comarca y cuyos consumos energéticos quedan recogidos en este epígrafe. Finalmente, debe tenerse en cuenta las duras condiciones climatológicas que se dan en esta área geográfica, sobre todo durante la época invernal, que se traducen en un aumento de las necesidades energéticas de su población. Así mismo, la estructura de las viviendas predominante en toda el área de estudio es la vivienda unifamiliar, siendo marginal el peso de las viviendas colectivas, este hecho también repercute en el consumo energético del sector doméstico, puesto que las necesidades energéticas son más elevadas en las viviendas unifamiliares que en las colectivas al poseer una mayor dimensión.

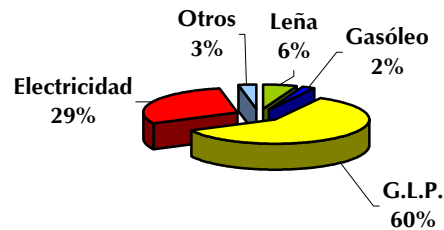
Según los datos obtenidos a partir de la encuesta de población, en el Sobrarbe la fuente energética más utilizada por parte del sector doméstico para los sistemas de calefacción es el gasóleo, que lo usan el 49% de los hogares, seguido por la leña, utilizada en el 28% de las viviendas, un 12% de los hogares usan la electricidad, mientras que un 7% utilizan los G.L.P. mientras que un 4% usa otras fuentes.

DISTRIBUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN POR FUENTES



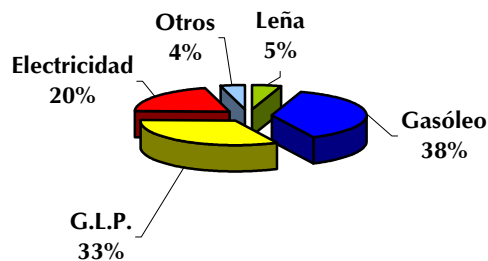
En cuanto al consumo energético del sector doméstico para los sistemas de cocina, se obtuvieron los siguientes resultados: el 60% de los hogares utilizan G.L.P., principalmente butano, el 29% usan electricidad, el 6% leña, mientras que tan sólo un 3% usa otras fuentes energéticas y un 2% utiliza gasóleo.

DISTRIBUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE COCINA POR FUENTES



Finalmente, la fuente energética más utilizada en los hogares del Sobrarbe para los sistemas de agua caliente es el gasóleo (38%), seguido muy de cerca por los G.L.P. que son usados en el 33% de los casos, principalmente el butano puesto que el propano tiene un uso minoritario, la electricidad es utilizada en el 20% de los hogares, mientras que el porcentaje de viviendas que usan leña para calentar el agua se reduce al 5%.

DISTRIBUCIÓN DE LOS SISTEMA DE AGUA CALIENTE POR FUENTES



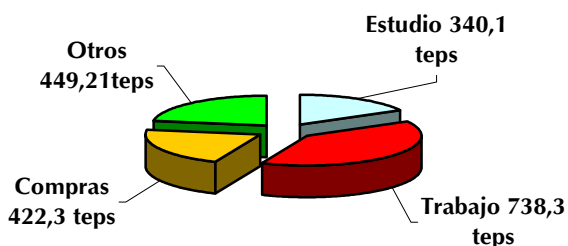
▪ Sector transporte

El segundo sector consumidor de energía en la comarca es el de los transportes. No obstante, debe anotarse los valores reducidos que muestra el consumo energético per cápita de este sector respecto a la Comunidad Autónoma y a la provincia de Huesca, hecho que se justifica por la no inclusión del consumo energético del transporte de mercancías ya que no se disponen de datos, así como el bajo grado de movilidad que se observa en el área de estudio. Finalmente, debe comentarse que en este epígrafe se incluye únicamente el transporte de personas cuya estimación se ha

realizado a partir de la encuesta de movilidad, ya sea a través del vehículo privado como del transporte público.

Así pues, entorno al 48,1% de los desplazamientos de las personas generados por la movilidad obligada se realizan en vehículo privado, lo que supone un total de 3.701 desplazamientos diarios. En cuanto a los desplazamientos provocados por el motivo trabajo, el 53,6% se realizan en transporte privado, lo que se traduce en términos cuantitativos en un total de 2.663 viajes diarios. Por motivos compras, se llevan a cabo en vehículo privado una cifra 986 (53,4%), mientras que por estudios el porcentaje de desplazamientos que se realizan en vehículos privados es del 6%, lo que representa en términos absolutos 52 desplazamientos diarios. En el siguiente gráfico puede observarse la estimación del consumo de gasolina y análogos según el motivo generador de la movilidad.

**CONSUMO DE GASOLINA Y ANÁLOGOS DEL SECTOR
TRANSPORTE AÑO 2002**



▪ Sector Agrícola y ganadero

El sector agrícola y ganadero es el tercer consumidor energético en la comarca del Sobrarbe, aunque con un peso mucho más reducido que los mostrados por el sector doméstico-comercial y transporte. Así pues, el consumo estimado por el sector agrícola asciende a 318,83 tepes, de las cuales 275,86 tepes pertenecen a petróleo y derivados y las 42,97 tepes restantes son de energía eléctrica.

- **Sector industrial**

Finalmente, el sector industrial es el que muestra un menor consumo energético debido a la inexistencia de un tejido industrial desarrollado en la comarca y a la tipología de pequeñas y medianas empresas industriales que predominan en la zona de estudio.

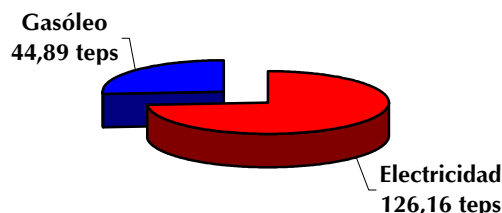
El consumo de energía durante el año 2002 asciende a 260,98 teps que se distribuyen de la siguiente forma: 175,05 teps de petróleo y derivados y 85,93 teps de electricidad.

3.3.1.6.- Consumo energético en los establecimientos y servicios de la administración local

En cuanto a la realización de este apartado debe comentarse que para los municipios de Aínsa y Fiscal no ha sido facilitada la información necesaria. Es por ello, que los datos que se muestran en este apartado omiten a estas dos localidades.

El consumo de energía realizado por los establecimientos y servicios de la Administración Pública Local en la comarca del Sobrarbe fue de 171,05 teps en el año 2002, lo que supone un consumo de 0,03 teps/habitantes. Este consumo se distribuyó únicamente entre las siguientes fuentes energéticas: electricidad (73,8%) y gasóleo C (26,2%). Hecho que se debe básicamente al bajo grado de diversificación energética que afecta a toda la comarca.

DISTRIBUCIÓN POR FUENTES ENERGÉTICAS DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN EL 2002



Fuente: Ayuntamientos del Sobrarbe. Elaboración propia

El consumo de energía eléctrica por parte de la Administración Local ascendió a 126,16 tepts y tuvo como principales componentes el alumbrado público, otras dotaciones y las oficinas municipales. Únicamente estas tres componentes representaron más del 86% del total de la electricidad consumida por parte de los servicios municipales.

En cuanto al consumo de gasóleo C, su utilización se limita únicamente a los sistemas de calefacción, y se usaron un total de 44,89 tepts. El 56,5% de este consumo fue realizado por las dotaciones educativas, que en términos absolutos utilizaron un total 25,34 tepts, seguidas por las oficinas municipales, con un total de 9,63 tepts (21,5%), y por las otras dotaciones que consumieron 6,79 tepts (15,1%).

El mayor consumo energético por parte de la Administración Local en los municipios del Sobrarbe vino determinado por el alumbrado público, que representó el 46,57% del total de energía consumida por parte de las dotaciones municipales, lo que en términos absolutos se tradujo en 79,66 tepts todas ellas de electricidad.

En términos relativos el consumo per cápita de electricidad en alumbrado público durante el año 2002 se situó en 186,70 Kwh/hab, cifra que se considera muy elevada si se compara con la media estatal para el año 2001 que se situó en 57,06 Kwh/hab.

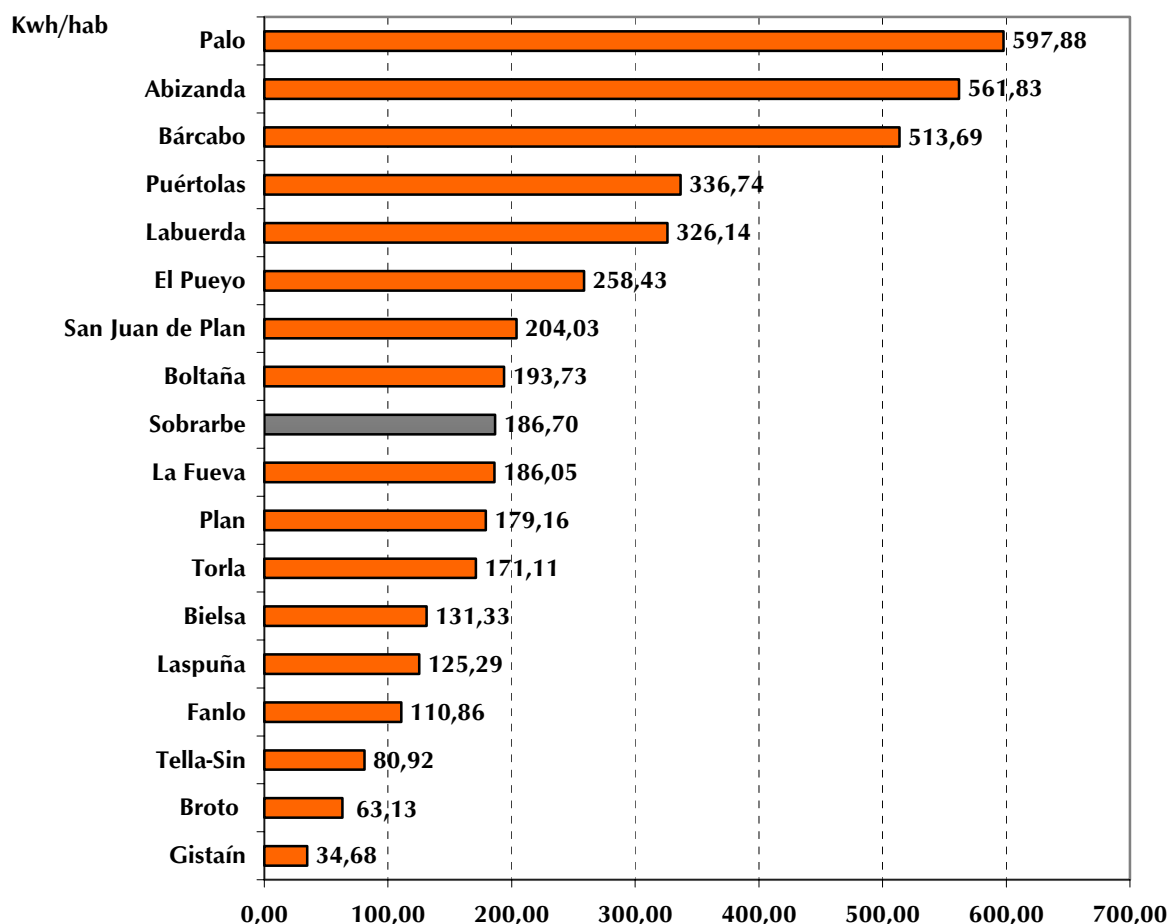
Las causas que podrían justificar este consumo tan elevado se encuentran en el destacado número de núcleos poblacionales con los que cuenta cada municipio, y que se encuentran dispersos por el territorio comarcal, así como por la elevada despoblación que sufre la zona.

Los municipios que poseen el consumo en alumbrado público más elevados son: Palo (597,88 kwh/hab), Abizanda (561,83 kwh/hab) y Bárcabo (513,69 Kwh/hab). Mientras que en contraposición, Broto y Gistaín son los que registran un menor consumo en alumbrado situándose respectivamente en 63,13 Kwh/hab y 34,68 Kwh/hab.

En algunos municipios se han llevado a cabo una serie de medidas para reducir dicho consumo energético como es la sustitución de lámparas de vapor de mercurio por las de vapor de sodio como es el caso de San Juan de Plan, Laspuña y Gistaín, no obstante algunos municipios aún mantienen las de vapor de mercurio como es el caso de Bielsa, Palo, Puértolas o Plan. Debe tenerse en cuenta que las lámparas de vapor de sodio consumen casi la mitad que las de vapor de mercurio además de reducir los niveles de contaminación lumínica.

Además Boltaña tiene instalado un sistema de encendido alternativo de las lámparas a partir de una determinada hora de la noche lo que también repercute en una disminución del consumo energético.

COSNUMO PER CÁPITA EN ALUMBRADO PÚBLICO DE SOBRARBE AÑO 2002



Fuente: Ayuntamientos de Sobrarbe. *Elaboración propia.*

El segundo consumidor más destacado fueron las dotaciones educativas con un total de 31,85 teps (lo que representó el 18,62% del total de la energía eléctrica consumida por la Administración Local) y de las cuales 25,34 teps fueron de gasóleo mientras que las 6,51 teps restantes pertenecieron a electricidad.

El consumo energético de las oficinas municipales ascendió a 24,41 teps, lo que en términos relativos supuso el 14,27% de la energía consumida por parte de los servicios municipales. Este consumo se distribuyó entre la electricidad (14,77 teps) y el gasóleo (9,63 teps).

El cuarto lugar fue ocupado por las otras dotaciones cuyo consumo de energía ascendió en el año 2002 en 21,96 teps, lo que en términos relativos representa el 12,84%. En este epígrafe se recogen partidas tales como el bombeo del agua, las viviendas y garajes municipales, almacenes, repetidores, etc. El 60,5% de dicho consumo perteneció a electricidad, lo que se traduce en 15,17 teps, mientras que el 39,5% restante (6,79 teps) fueron de gasóleo C.

En referencia a los servicios sociales el consumo energético ascendió a 6,62 teps, representando el 3,87% del consumo energético realizado por los servicios municipales. Este consumo se distribuyó de la siguiente forma: 6,15 teps de electricidad (92,9%) y 0,47 teps de gasóleo (7,1%).

El consumo de energía de las dotaciones culturales en el Sobrarbe se situó en 4,74 teps, lo que en términos relativos supone un porcentaje del 2,77% del consumo energético municipal. El 53,2% (2,52 teps) de este consumo perteneció a electricidad, mientras que, el 46,8% restante (2,22 teps) fueron de gasóleo.

Finalmente, por lo que se refiere a las dotaciones deportivas, durante el año 2002 utilizaron un total de 1,81 teps, lo que supuso el 1,06% del total de energía consumida por parte de la Administración Local. La distribución por fuentes muestra la siguiente estructura: 1,38 teps de electricidad (76%) y las 0,43 teps restantes de gasóleo (24%).

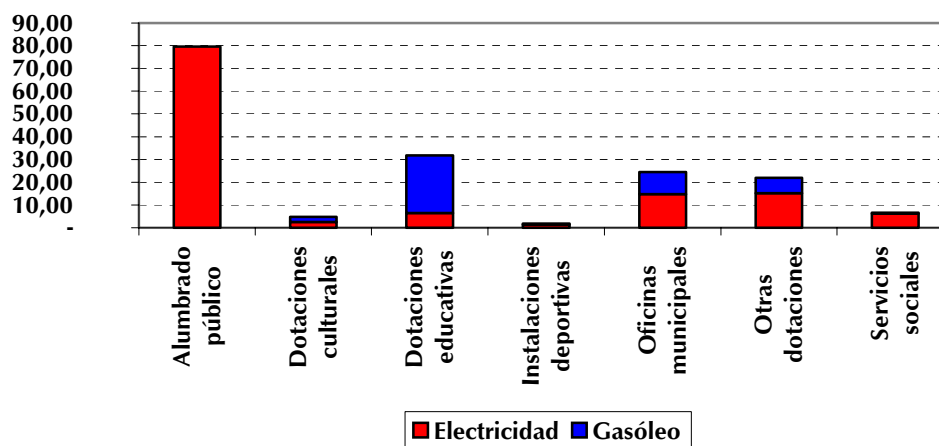
ESTRUCTURA DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉCTRICA DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES (AÑO 2002)

| CONCEPTO | kwh |
|--------------------------|------------------|
| Alumbrado público | 926.241 |
| Dotaciones culturales | 29.346 |
| Dotaciones educativas | 75.649 |
| Instalaciones deportivas | 15.997 |
| Oficinas municipales | 171.802 |
| Otras dotaciones | 176.412 |
| Servicios sociales | 71.539 |
| Total | 1.466.986 |

Fuente: Administraciones Locales. Elaboración propia

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS EN LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN SOBRARBE (AÑO 2002)

Teps



3.3.1.7.- Percepción ciudadana

La fuente de información utilizada a este respecto es la Encuesta de Población elaborada por EIN, S.L. durante el mes de abril del 2003, con motivo de la realización de la Auditoría Ambiental e Inicio de la Agenda Local 21 en la Comarca del Sobrarbe.

Así pues, la percepción ciudadana reflejada en este apartado es referente a la problemática de orden ambiental y socio-económico que guarda algún tipo de relación con el suministro y la producción energética.

La valoración realizada por los encuestados en cuanto al suministro de electricidad puso de manifiesto que un 76% de los mismos consideraron como suficiente este servicio, dándole una valoración del 5,96.

El exceso de líneas eléctricas de alta tensión en el Sobrarbe fue detectado como problemático en las cuatro áreas de encuestación. En el Valle de Ara y Vió fue puesto de relevancia por el 15% de los encuestados, porcentaje que se redujo hasta el 7% en la zona Central y en el Valle del Cinca y al 2% en el Valle de Gistaín.

Otro de los problemas vinculados con la generación eléctrica, y que fue puesto de relevancia por los habitantes del Sobrarbe, es el de la creación de pantanos que muchas veces se deben a la explotación hidroeléctrica de los mismos. En la zona central el 14% de los encuestados consideró este hecho como problemático, mientras que en el Valle del Cinca este porcentaje se redujo hasta el 5%. Finalmente, en el Valle de Gistaín y el de Ara Vió esta cifra se situó en el 2% y el 1% respectivamente.

Pagina en A3