

## **ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE POBLACIÓN**

### ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	CUEVAS DEL VALLE .....	1
2.1.	Características generales de la evolución demográfica .....	1
2.2.	Serie histórica del municipio y variación futura de la población .....	1
2.2.1.	Evolución de la población mediante regresión lineal .....	2
2.2.2.	Evolución de la población mediante el modelo del MOPU .....	3
2.2.3.	Conclusión .....	3
2.3.	Población en época estival .....	4
2.4.	Crecimiento urbanístico .....	4
2.5.	Cabaña ganadera .....	4
2.6.	Sector industrial y servicios .....	4
2.7.	Población de diseño .....	5
3.	VILLAREJO DEL VALLE .....	6
3.1.	Características generales de la evolución demográfica .....	6
3.2.	Serie histórica del municipio y variación futura de la población .....	6
3.2.1.	Evolución de la población mediante regresión lineal .....	7
3.2.2.	Evolución de la población mediante el modelo del MOPU .....	7
3.2.3.	Conclusión .....	8
3.3.	Población en época estival .....	8
3.4.	Crecimiento urbanístico .....	8
3.5.	Cabaña ganadera .....	8
3.6.	Sector industrial y servicios .....	9

3.7.	Población de diseño.....	9
4.	SAN ESTEBAN DEL VALLE .....	10
4.1.	Características generales de la evolución demográfica.....	10
4.2.	Serie histórica del municipio y variación futura de la población .....	11
4.2.1.	Evolución de la población mediante regresión lineal .....	11
4.2.2.	Evolución de la población mediante el modelo del MOPU.....	12
4.2.3.	Conclusión .....	13
4.3.	Población en época estival.....	13
4.4.	Crecimiento urbanístico.....	13
4.5.	Cabaña ganadera .....	13
4.6.	Sector industrial y servicios.....	13
4.7.	Población de diseño.....	14
5.	MOMBELTRÁN.....	15
5.1.	Características generales de la evolución demográfica.....	15
5.2.	Serie histórica del municipio y variación futura de la población .....	16
5.2.1.	Evolución de la población mediante regresión lineal .....	16
5.2.2.	Evolución de la población mediante el modelo del MOPU.....	17
5.2.3.	Conclusión .....	18
5.3.	Población en época estival.....	18
5.4.	Crecimiento urbanístico.....	18
5.5.	Cabaña ganadera .....	18
5.6.	Sector industrial y servicios.....	18
5.7.	Población de diseño.....	19
6.	SANTA CRUZ DEL VALLE .....	20
6.1.	Características generales de la evolución demográfica.....	20
6.2.	Serie histórica del municipio y variación futura de la población .....	20
6.2.1.	Evolución de la población mediante regresión lineal .....	21
6.2.2.	Evolución de la población mediante el modelo del MOPU.....	21
6.2.3.	Conclusión .....	22
6.3.	Población en época estival.....	22

---

6.4.	Crecimiento urbanístico.....	22
6.5.	Cabaña ganadera .....	22
6.6.	Sector industrial y servicios.....	22
6.7.	Población de diseño.....	23
7.	RESUMEN DE POBLACIÓN EQUIVALENTE .....	24

## 1. INTRODUCCIÓN

En el diseño de infraestructuras de saneamiento, uno de los aspectos más importantes es la correcta estimación de la población prevista para el territorio al que tales infraestructuras deben servir en su año horizonte, que en proyectos de saneamiento se fija en 25 años.

De las tasas de población previsible en el año horizonte se obtendrán los caudales de diseño de la EDAR y de los colectores que constituirán la red de saneamiento para el año 2042. Así mismo, con estos caudales se podrá efectuar el diseño de los aliviaderos que se incluirán en el sistema de saneamiento previsto y, por tanto, los caudales efluentes sobre el medio receptor y sus diluciones.

El objeto del presente Anejo es determinar la población equivalente para el año horizonte, su tipología, el crecimiento poblacional, la tendencia evolutiva y por último la población de diseño, para cada uno de los municipios incluidos en el proyecto.

## 2. CUEVAS DEL VALLE

### 2.1. Características generales de la evolución demográfica

El municipio de Cuevas del Valle presenta una evolución demográfica similar a otros municipios de la provincia de Ávila. El descenso de la población ha sido paulatino desde el año 1910 hasta la actualidad. En el año 1910 el municipio contaba con una población de 1086 habitantes manteniéndose con ligero altibajos hasta 1950, año en el que contaba con 1069 habitantes.

El descenso de la población sólo se frenó durante la década de 1980 pasando de los 636 habitantes en 1981 a alcanzar los 724 habitantes en 1988.

A partir de esta fecha y hasta la actualidad, la tendencia es regresiva, produciéndose un descenso notable en los últimos años, llegándose en el año 2017 hasta un valor mínimo de 496 habitantes.

### 2.2. Serie histórica del municipio y variación futura de la población

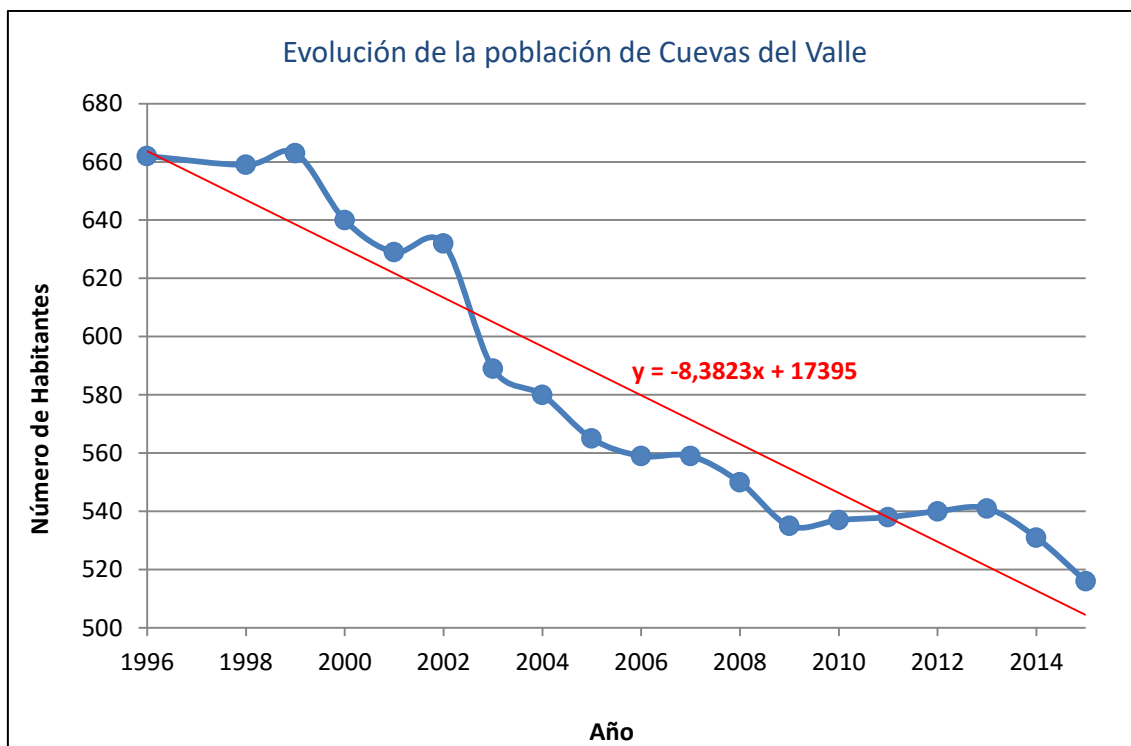
A continuación se analiza la variación histórica que ha tenido el municipio de Cuevas del Valle en los últimos años:

Cuevas del Valle			
Año	Nº Habitantes	Año	Nº Habitantes
1996	662	2007	559
1997	-*	2008	550
1998	659	2009	535
1999	663	2010	537
2000	640	2011	538
2001	629	2012	540
2002	632	2013	541
2003	589	2014	531
2004	580	2015	516
2005	565	2016	510
2006	559	2017	496

\* No existen cifras a 1 de enero de 1997 porque no se realizó revisión del padrón para ese año

### 2.2.1. Evolución de la población mediante regresión lineal

A continuación se representa el número de habitantes de Cuevas del Valle en una gráfica, de tal forma que se pueda obtener la recta de tendencia de la evolución de la población y así determinar el número de habitantes para el año horizonte.



Con la ecuación obtenida y según la tendencia actual, se determina que para el año horizonte (2042), la población de Cuevas del Valle será de 278 habitantes.

### 2.2.2. Evolución de la población mediante el modelo del MOPU

A continuación se analiza la tendencia evolutiva de la población a partir del modelo del MOPU.

El modelo habitualmente empleado en sus estudios por el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo calcula la población en el año horizonte según el modelo de la tasa crecimiento, calculando ésta a partir de la tasa de crecimiento de los últimos 10 y 20 años. Así tenemos que, siendo  $P_a$  la población en el año actual,  $P_{10}$  la de hace diez años y la  $P_{20}$  la de hace 20, las tasas de crecimiento de los últimos 10 años  $\beta$  y 20 años  $\gamma$  serían:

$$P_a = P_{10} \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow 516 = 559 \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow \beta = -0,008$$

$$P_a = P_{20} \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow 516 = 662 \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow \gamma = -0,012$$

La tasa de crecimiento para el año horizonte  $\alpha$  es:

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2 \cdot (-0,008) + (-0,012)}{3} \Rightarrow \alpha = -0,009$$

Aplicando las ecuaciones indicadas, se obtiene que la población  $P$  para el año horizonte (2042) de:

$$P = P_a \cdot (1 + \alpha)^y \Rightarrow P = 516 \cdot (1 + (-0,009))^{25} \Rightarrow P \approx 412 \text{ habitantes}$$

### 2.2.3. Conclusión

Como puede observarse, los valores obtenidos por el método del MOPU son mayores que los obtenidos por la ecuación de la recta de tendencia, pero con la característica común en ambos casos: la tendencia decreciente de la población. De ambos valores de población futura se considerará en los cálculos el resultado obtenido con el modelo del MOPU, **412 habitantes**, al suponer un número de habitantes mayor.

### 2.3. Población en época estival

El resultado de la población calculada en los apartados anteriores, corresponde a población de hecho, que se identifica con la población residente. Sin embargo, la población máxima del año horizonte, y que sirve de base para la obtención de los caudales máximos de cálculo, engloba a la población residente y a la estacional.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento de Cuevas del Valle la población estacional en el municipio alcanza los **2.250 habitantes**.

### 2.4. Crecimiento urbanístico

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de Cuevas del Valle no se prevén ampliaciones urbanísticas, por lo que no se dispone de datos para obtener la capacidad de asentamiento futura.

### 2.5. Cabaña ganadera

Dentro del municipio de Cuevas del Valle hay una explotación con 2 cabezas de caballos conectada a la red de saneamiento municipal

Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente al sector ganadero presente en el municipio. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales” se obtiene:

$$\frac{45 \frac{l}{\text{cabeza caballo-día}}}{270 \frac{l}{\text{habitante-día}}} = 0,17 \text{ habitantes / cabeza de caballo}$$

Habitantes equivalentes debido a la ganadería:

$$\begin{aligned} 2 \text{ cabezas de caballos} \times 0.17 \text{ hab/cabeza de caballo} &\approx \\ &\approx \mathbf{1 \text{ habitante equivalente}} \end{aligned}$$

### 2.6. Sector industrial y servicios

El municipio de Cuevas del Valle no cuenta con un sector industrial que genere cargas contaminantes.

En lo concerniente al sector servicios, existen en el municipio:

- 4 casas rurales y 4 hoteles con una capacidad total de 108 plazas hoteleras.

- 1 Piscina de 1.400 m<sup>3</sup>

Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales”, y considerando que todo el agua consumida será recogida por la red de saneamiento, se obtiene:

$$\frac{1400 \frac{m^3}{año}}{98,55 \frac{m^3}{habitante \cdot año}} \approx 15 \text{ habitantes equivalentes}$$

La población equivalente en el sector industrial y en el sector servicios asciende a 123 hab-eq.

## 2.7. Población de diseño

Según lo expuesto en apartados anteriores, la población a considerar en los cálculos será:

Población Cuevas del Valle			
	Residente	Estival	Total
<b>Año actual</b>	496	1.754	2.250
<b>Año horizonte (2042)</b>	412	1.754	2.166

A continuación se presenta un cuadro resumen con las poblaciones habituales y estivales consideradas, tanto para el año actual, como para el año horizonte (2042):

Población de diseño Cuevas del Valle								
Año	Habitual				Estival			
	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total
2017	496	123	1	<b>620</b>	2.250	123	1	<b>2.374</b>
2042	412	123	1	<b>536</b>	2.166	123	1	<b>2.290</b>



### 3. VILLAREJO DEL VALLE

#### 3.1. Características generales de la evolución demográfica

El municipio de Villarejo del Valle presenta una evolución demográfica similar a otros municipios de esta provincia. El descenso de la población ha sido paulatino desde el año 1900 hasta la actualidad. En el año 1900 el municipio contaba con una población de 1.013 habitantes, alcanzando menos de la mitad en la actualidad.

El descenso de la población sólo se frenó durante la década de 1920 pasando de los 900 habitantes en 1920 a alcanzar los 976 habitantes en 1930.

A finales de los años 80 y durante la década de los 90 la población se mantiene con ligeros altibajos, de forma que prácticamente se tiene el mismo número de habitantes en 1987 (516), que en el año 2000 (514).

A partir de esta fecha y hasta la actualidad, la tendencia es regresiva, llegándose en el año 2017 hasta un valor mínimo de 382 habitantes.

#### 3.2. Serie histórica del municipio y variación futura de la población

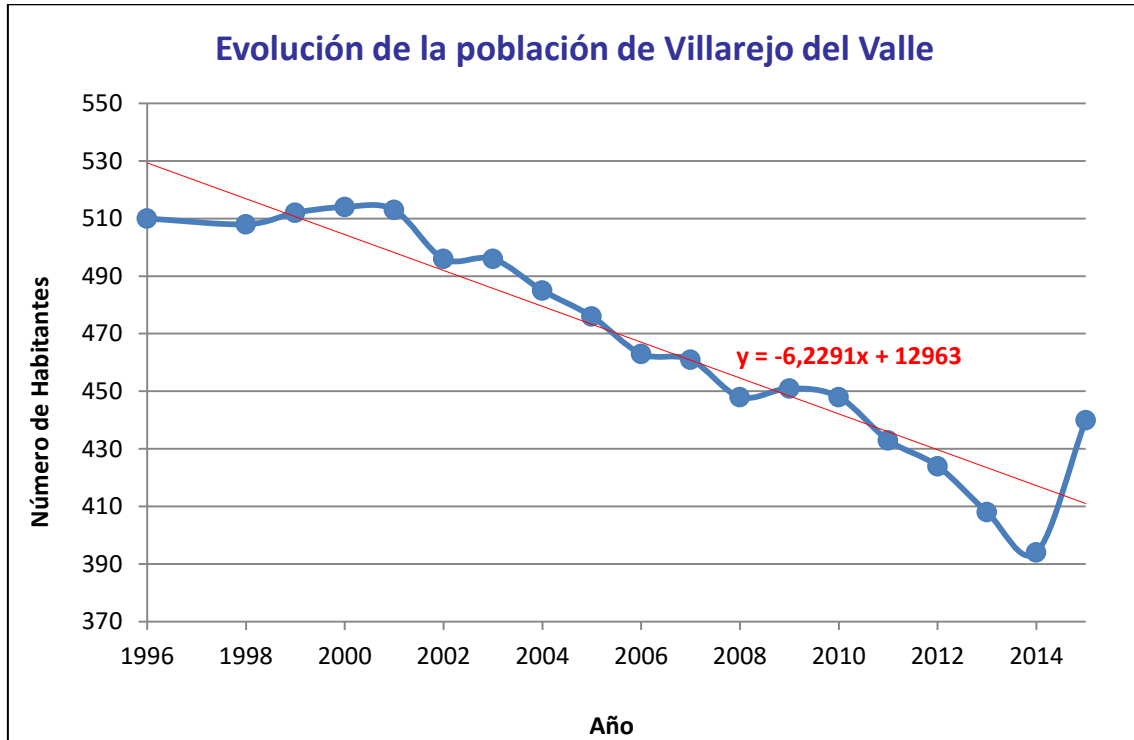
A continuación se analiza la variación histórica que ha tenido el municipio de Villarejo del Valle en los últimos años:

Villarejo del Valle			
Año	Nº Habitantes	Año	Nº Habitantes
1996	510	2007	461
1997	- *	2008	448
1998	508	2009	451
1999	512	2010	448
2000	514	2011	433
2001	513	2012	424
2002	496	2013	408
2003	496	2014	394
2004	485	2015	440
2005	476	2016	393
2006	463	2017	382

\* No existen cifras a 1 de enero de 1997 porque no se realizó revisión del padrón para ese año

### 3.2.1. Evolución de la población mediante regresión lineal

A continuación se representa el número de habitantes de Villarejo del Valle en una gráfica, de tal forma que se pueda obtener la recta de tendencia de la evolución de la población y así determinar el número de habitantes para el año horizonte.



Con la ecuación obtenida y según la tendencia actual, se determina que para el año horizonte (2042), la población de Villarejo del Valle será de 243 habitantes.

### 3.2.2. Evolución de la población mediante el modelo del MOPU

A continuación se analiza la tendencia evolutiva de la población a partir del modelo del MOPU.

Aplicando las ecuaciones indicadas anteriormente, las tasas de crecimiento de los últimos 10 años ( $\beta$ ) y 20 años ( $\gamma$ ) son:

$$P_a = P_{10} \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow 440 = 461 \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow \beta = -0,005$$

$$P_a = P_{20} \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow 440 = 510 \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow \gamma = -0,007$$

La tasa de crecimiento para el año horizonte  $\alpha$  es:

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2 \cdot (-0,005) + (-0,007)}{3} \Rightarrow \alpha = -0,006$$

Con todo ello, se obtiene que la población P para el año horizonte (2042) de:

$$P = P_a \cdot (1 + \alpha)^Y \Rightarrow P = 440 \cdot (1 + (-0,006))^{25} \Rightarrow P \approx 379 \text{ habitantes}$$

### 3.2.3. Conclusión

Como en el caso anterior, puede observarse que los valores obtenidos por el método del MOPU son mayores que los obtenidos por la ecuación de la recta de tendencia, pero con la característica común en ambos casos: la tendencia decreciente de la población. De ambos valores de población futura se considerará en los cálculos el resultado obtenido con el modelo del MOPU, **379 habitantes**, al suponer un número de habitantes mayor.

### 3.3. Población en época estival

El resultado de la población calculada en los apartados anteriores, corresponde a población de hecho, que se identifica con la población residente. Sin embargo, la población máxima del año horizonte, y que sirve de base para la obtención de los caudales máximos de cálculo, engloba a la población residente y a la estacional.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento de Villarejo del Valle la población estacional en el municipio alcanza los **2.000 habitantes**.

### 3.4. Crecimiento urbanístico

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de Villarejo del Valle no se prevén ampliaciones urbanísticas, por lo que no se dispone de datos para obtener la capacidad de asentamiento futura.

### 3.5. Cabaña ganadera

Dentro del municipio de Villarejo del Valle hay una explotación con 2 cabezas de caballos conectada a la red de saneamiento municipal

Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente al sector ganadero presente en el municipio. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales” se obtiene:

$$\frac{45 \frac{l}{\text{cabeza caballo-día}}}{270 \frac{l}{\text{habitante-día}}} = 0,17 \text{ habitantes / cabeza de caballo}$$

Habitantes equivalentes debido a la ganadería:

$$3 \text{ cabezas de caballos} \times 0,17 \text{ hab/cabeza de caballo} \approx \\ \approx \mathbf{1 \text{ habitante equivalente}}$$

### 3.6. Sector industrial y servicios

El municipio de Cuevas del Valle no cuenta con un sector industrial que genere cargas contaminantes.

En lo concerniente al sector servicios, existen en el municipio:

- 1 casa rural con una capacidad de 4 habitaciones. Considerando una ocupación de 2 personas por habitación, se estima un total de 8 habitantes.

- 1 Piscina de 1.500 m<sup>3</sup>

Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales”, y considerando que todo el agua consumida será recogida por la red de saneamiento, se obtiene:

$$\frac{1500 \frac{m^3}{\text{año}}}{98,55 \frac{m^3}{\text{habitante-año}}} \approx 16 \text{ habitantes equivalentes}$$

La población equivalente en el sector industrial y en el sector servicios asciende a 24 hab-eq.

### 3.7. Población de diseño

Según lo expuesto en apartados anteriores, la población a considerar en los cálculos será:

<b>Población Villarejo del Valle</b>			
	<b>Residente</b>	<b>Estival</b>	<b>Total</b>
<b>Año actual</b>	382	1.618	2.000
<b>Año horizonte (2042)</b>	379	1.618	1.997

A continuación se presenta un cuadro resumen con las poblaciones habituales y estivales consideradas, tanto para el año actual, como para el año horizonte (2042):

<b>Población de diseño Villarejo del Valle</b>								
<b>Año</b>	<b>Habitual</b>				<b>Estival</b>			
	<b>Doméstica</b>	<b>Industrial y Servicios</b>	<b>Ganadera</b>	<b>Total</b>	<b>Doméstica</b>	<b>Industrial y Servicios</b>	<b>Ganadera</b>	<b>Total</b>
2017	382	24	1	<b>407</b>	2.000	24	1	<b>2.025</b>
2042	379	24	1	<b>404</b>	1.997	24	1	<b>2.022</b>

## **4. SAN ESTEBAN DEL VALLE**

### **4.1. Características generales de la evolución demográfica**

El municipio de San Esteban del Valle presenta una evolución demográfica similar a otros municipios de esta provincia. El descenso de la población ha sido paulatino desde principios del siglo XX hasta la actualidad, sólo alterado por cortos períodos en que la población se mantenía estable o con ligeros repuntes. En el año 1.900 el municipio contaba con una población de 1958 habitantes aumentando ligeramente en la década de los cuarenta llegando a alcanzar una población máxima de 2026 habitantes en el año 1950.

A partir del año 1.950 se produce un descenso brusco de la población en las décadas de los años 60 y 70, llegando a ser la población en el año 1981 de 1.105 habitantes. Durante la década de los años 80 la población sufre un ligero aumento, alcanzando en 1988 los 1139 habitantes. Desde este año hasta el año 2001 la

tendencia del municipio ha sido regresiva, llegándose en este año a una población de 868 habitantes.

En los últimos años se ha producido una recuperación de la población del municipio, pasando la población de los 868 habitantes del año 2.001 a 893 habitantes en el año 2.005, a pesar de que en los años 2003 y 2004 la tendencia fue regresiva.

#### **4.2. Serie histórica del municipio y variación futura de la población**

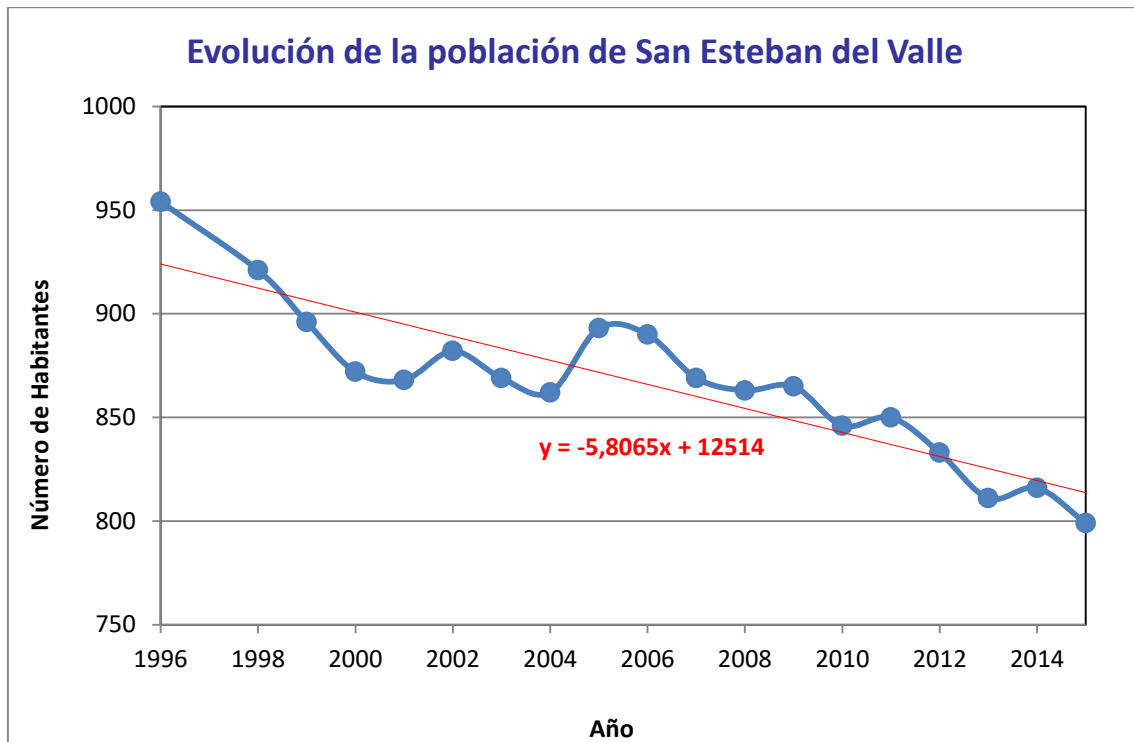
A continuación se analiza la variación histórica que ha tenido el municipio de San Esteban del Valle en los últimos años:

<b>San Esteban del Valle</b>			
<b>Año</b>	<b>Nº Habitantes</b>	<b>Año</b>	<b>Nº Habitantes</b>
<b>1996</b>	954	<b>2007</b>	869
<b>1997</b>	-*	<b>2008</b>	863
<b>1998</b>	921	<b>2009</b>	865
<b>1999</b>	896	<b>2010</b>	846
<b>2000</b>	872	<b>2011</b>	850
<b>2001</b>	868	<b>2012</b>	833
<b>2002</b>	882	<b>2013</b>	811
<b>2003</b>	869	<b>2014</b>	816
<b>2004</b>	862	<b>2015</b>	799
<b>2005</b>	893	<b>2016</b>	791
<b>2006</b>	890	<b>2017</b>	770

\* No existen cifras a 1 de enero de 1997 porque no se realizó revisión del padrón para ese año

##### **4.2.1. Evolución de la población mediante regresión lineal**

A continuación se representa el número de habitantes de San Esteban del Valle en una gráfica, de tal forma que se pueda obtener la recta de tendencia de la evolución de la población y así determinar el número de habitantes para el año horizonte.



Con la ecuación obtenida y según la tendencia actual, se determina que para el año horizonte (2042), la población de San Esteban del Valle será de 657 habitantes.

#### 4.2.2. Evolución de la población mediante el modelo del MOPU

A continuación se analiza la tendencia evolutiva de la población a partir del modelo del MOPU.

Aplicando las ecuaciones indicadas anteriormente, las tasas de crecimiento de los últimos 10 años ( $\beta$ ) y 20 años ( $\gamma$ ) son:

$$P_a = P_{10} \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow 799 = 869 \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow \beta = -0,008$$

$$P_a = P_{20} \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow 799 = 954 \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow \gamma = -0,009$$

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2 \cdot (-0,008) + (-0,009)}{3} \Rightarrow \alpha = -0,008$$

$$P = P_a \cdot (1 + \alpha)^t \Rightarrow P = 799 \cdot (1 + (-0,008))^{25} \Rightarrow P \approx 654 \text{ habitantes}$$

### 4.2.3. Conclusión

Los valores obtenidos por ambos métodos presentan valores similares, considerando en los cálculos el resultado obtenido por el método de la regresión lineal, **657 habitantes**, al suponer un número de habitantes mayor en el año horizonte. Como se puede observar, al igual que para el municipio anterior, la población presenta una tendencia descendente.

### 4.3. Población en época estival

El resultado de la población calculada en los apartados anteriores, corresponde a población de hecho, que se identifica con la población residente. Sin embargo, la población máxima del año horizonte, y que sirve de base para la obtención de los caudales máximos de cálculo, engloba a la población residente y a la estacional.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento de San Esteban del Valle la población estacional en el municipio alcanza los **1.300 habitantes**.

### 4.4. Crecimiento urbanístico

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de San Esteban del Valle no se prevén ampliaciones urbanísticas, por lo que no se dispone de datos para obtener la capacidad de asentamiento futura.

### 4.5. Cabaña ganadera

Dentro del municipio de San Esteban del Valle, las explotaciones ganaderas no se encuentran conectadas con la red de saneamiento municipal, de manera que no se tendrá en cuenta en este estudio.

### 4.6. Sector industrial y servicios

El municipio de San Esteban del Valle cuenta con las siguientes instalaciones industriales:

- 1 Fábrica de embutidos con un consumo de 500m<sup>3</sup>/año
- 4 Talleres de automoción y reparación de maquinaria con un consumo de 122 m<sup>3</sup>/año
- 2 Carpinterías con un consumo de 62 m<sup>3</sup>/año.



- 2 Peluquerías con 147 m<sup>3</sup>/año
- 2 Carnicerías con un consumo de 175 m<sup>3</sup>/año

En lo concerniente al sector servicios, existen en el municipio:

- 4 casas y alojamientos rurales con una capacidad total de 29 habitaciones. Considerando una ocupación de 2 personas por habitación, se estima un total de 58 habitantes

- 9 Bares con un consumo de 3.090m<sup>3</sup>/año
- 1 Piscina de 525 m<sup>3</sup>

Ambos sectores suman un consumo anual total de 4.621 m<sup>3</sup>/año. Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales”, y considerando que todo el agua consumida será recogida por la red de saneamiento, se obtiene:

$$\frac{4621 \frac{m^3}{año}}{98,55 \frac{m^3}{habitante \cdot año}} \approx 47 \text{ habitantes equivalentes}$$

La población equivalente en el sector industrial y en el sector servicios asciende a 105 hab-eq.

#### 4.7. Población de diseño

Según lo expuesto en apartados anteriores, la población a considerar en los cálculos será:

Población San Esteban del Valle			
	Residente	Estival	Total
<b>Año actual (2017)</b>	770	530	1.300
<b>Año horizonte (2042)</b>	657	530	1.187

A continuación se presenta un cuadro resumen con las poblaciones habituales y estivales consideradas, tanto para el año actual, como para el año horizonte (2042):

<b>Población de diseño San Esteban del Valle</b>								
<b>Año</b>	<b>Habitual</b>				<b>Estival</b>			
	<b>Doméstica</b>	<b>Industrial y Servicios</b>	<b>Ganadera</b>	<b>Total</b>	<b>Doméstica</b>	<b>Industrial y Servicios</b>	<b>Ganadera</b>	<b>Total</b>
2017	770	105	-	<b>875</b>	1.300	105	-	<b>1.405</b>
2042	657	105	-	<b>762</b>	1.187	105	-	<b>1.007</b>

## **5. MOMBELTRÁN**

### **5.1. Características generales de la evolución demográfica**

El municipio de Mombeltrán presenta una evolución demográfica similar a otros municipios de esta provincia. El descenso de la población ha sido paulatino desde el año 1.960 hasta principios del siglo XXI. En el año 1900 el municipio contaba con una población de 1699 habitantes aumentando ligeramente hasta 1940, año en el que se alcanza una población máxima de 2298 habitantes.

A partir del año 1940 se produce un descenso brusco de la población en las décadas de los años 50, 60 y 70, llegando a ser la población en el año 1981 de 1.308 habitantes. A principios de la década de los 80 la población sufre un ligero aumento, alcanzando en 1988 los 1388 habitantes. Desde este año hasta el año 2.002 la tendencia del municipio ha sido regresiva, llegándose en este último año a una población de 1.130 habitantes.

En los últimos años se ha producido una recuperación de la población del municipio, pasando la población de los 1.130 habitantes del año 2.002 a 1.141 habitantes en el año 2005. No obstante cabe señalar que esta tendencia parece haberse roto en el último año.

## 5.2. Serie histórica del municipio y variación futura de la población

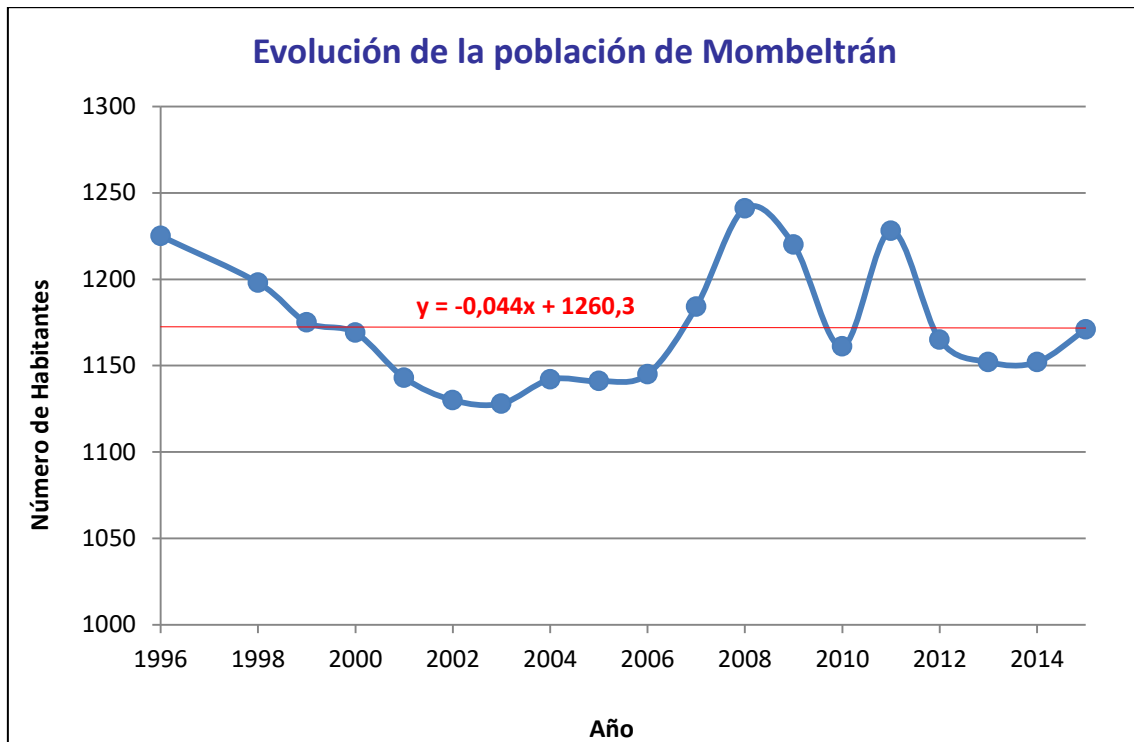
A continuación se analiza la variación histórica que ha tenido el municipio de Mombeltrán en los últimos años:

Mombeltrán			
Año	Nº Habitantes	Año	Nº Habitantes
1996	1225	2007	1184
1997	-*	2008	1241
1998	1198	2009	1220
1999	1175	2010	1161
2000	1169	2011	1228
2001	1143	2012	1165
2002	1130	2013	1152
2003	1128	2014	1152
2004	1142	2015	1171
2005	1141	2016	1113
2006	1145	2017	1074

\* No existen cifras a 1 de enero de 1997 porque no se realizó revisión del padrón para ese año

### 5.2.1. Evolución de la población mediante regresión lineal

A continuación se representa el número de habitantes de Mombeltrán en una gráfica, de tal forma que se pueda obtener la recta de tendencia de la evolución de la población y así determinar el número de habitantes para el año horizonte.



Con la ecuación obtenida y según la tendencia actual, se determina que para el año horizonte (2042), la población de Mombeltrán será de 1.170 habitantes.

### 5.2.2. Evolución de la población mediante el modelo del MOPU

A continuación se analiza la tendencia evolutiva de la población a partir del modelo del MOPU.

Aplicando las ecuaciones indicadas anteriormente, las tasas de crecimiento de los últimos 10 años ( $\beta$ ) y 20 años ( $\gamma$ ) son:

$$P_a = P_{10} \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow 1171 = 1184 \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow \beta = -0,001$$

$$P_a = P_{20} \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow 1171 = 1225 \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow \gamma = -0,002$$

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2 \cdot (-0,001) + (-0,002)}{3} \Rightarrow \alpha = 0$$

$$P = P_a \cdot (1 + \alpha)^t \Rightarrow P = 1171 \cdot (1 + 0)^{25} \Rightarrow P \approx 1171 \text{ habitantes}$$

### 5.2.3. Conclusión

Los valores obtenidos por ambos métodos presentan valores similares, considerando en los cálculos el resultado obtenido por el modelo del MOPU, **1.171 habitantes**, al suponer un número de habitantes mayor en el año horizonte. Como se puede observar, la tendencia de crecimiento es estable.

### 5.3. Población en época estival

El resultado de la población calculada en los apartados anteriores, corresponde a población de hecho, que se identifica con la población residente. Sin embargo, la población máxima del año horizonte, y que sirve de base para la obtención de los caudales máximos de cálculo, engloba a la población residente y a la estacional.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento de Mombeltrán la población estacional en el municipio alcanza los **2.700 habitantes**.

### 5.4. Crecimiento urbanístico

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de Mombeltrán no se prevén ampliaciones urbanísticas, por lo que no se dispone de datos para obtener la capacidad de asentamiento futura.

### 5.5. Cabaña ganadera

Dentro del municipio de Mombeltrán, las explotaciones ganaderas no se encuentran conectadas con la red de saneamiento municipal, de manera que no se tendrá en cuenta en este estudio.

### 5.6. Sector industrial y servicios

El municipio de Mombeltrán cuenta con las siguientes instalaciones industriales:

- 1 Almazara con un consumo de 247 m<sup>3</sup>/año

En lo concerniente al sector servicios, existen en el municipio:

- 2 Hostales y 7 casas rurales con una capacidad de 60 habitaciones. Considerando una ocupación de 2 personas por habitación, se estima un total de 120 habitantes

- Residencia de la 3ª edad con 120 plazas

- 1 Piscina de 450 m<sup>3</sup>

Entre ambos sectores suman un consumo anual de agua de 697 m<sup>3</sup>/año. Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales”, y considerando que todo el agua consumida será recogida por la red de saneamiento, se obtiene:

$$\frac{697 \frac{\text{m}^3}{\text{año}}}{98,55 \frac{\text{m}^3}{\text{habitante} \cdot \text{año}}} \approx 8 \text{ habitantes equivalentes}$$

La población equivalente en el sector industrial y en el sector servicios asciende a 248 hab-eq.

### 5.7. Población de diseño

Según lo expuesto en apartados anteriores, la población a considerar será:

	Población Mombeltrán		
	Residente	Estival	Total
<b>Año actual (2017)</b>	1.074	1.626	2.700
<b>Año horizonte (2042)</b>	1.071	1.626	2.697

A continuación se presenta un cuadro resumen con las poblaciones habituales y estivales consideradas, tanto para el año actual, como para el año horizonte (2042):

Población de diseño Mombeltrán								
Año	Habitual				Estival			
	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total
2017	1.074	248	-	<b>1.322</b>	2.700	248	-	<b>2.948</b>
2042	1.071	248	-	<b>1.319</b>	2.697	248	-	<b>2.945</b>

## 6. SANTA CRUZ DEL VALLE

### 6.1. Características generales de la evolución demográfica

El municipio de Santa Cruz del Valle presenta una evolución demográfica similar a otros municipios de esta provincia. En el año 1900 el municipio contaba con una población de 732 habitantes aumentando durante las primeras décadas del siglo XX hasta alcanzar una población máxima de 1.013 habitantes en 1960.

Durante la década de los años 70 se produce un brusco descenso de la población, llegando a ser la población en el año 1981 de 619 habitantes. Durante la década de los años 80 la población sufre un ligero aumento, alcanzando en 1990 los 749 habitantes. Desde este año hasta el año 2004 la tendencia del municipio ha sido regresiva, llegándose en este año a una población de 511 habitantes.

En el año 2005 se produjo una recuperación de la población del municipio, pasando la población de los 511 habitantes del año 2004 a 551 habitantes en el año 2005, aunque esta alteración de la tendencia puede deberse a una situación puntual, como los aumentos de población producidos en los años 1995 y 1999.

### 6.2. Serie histórica del municipio y variación futura de la población

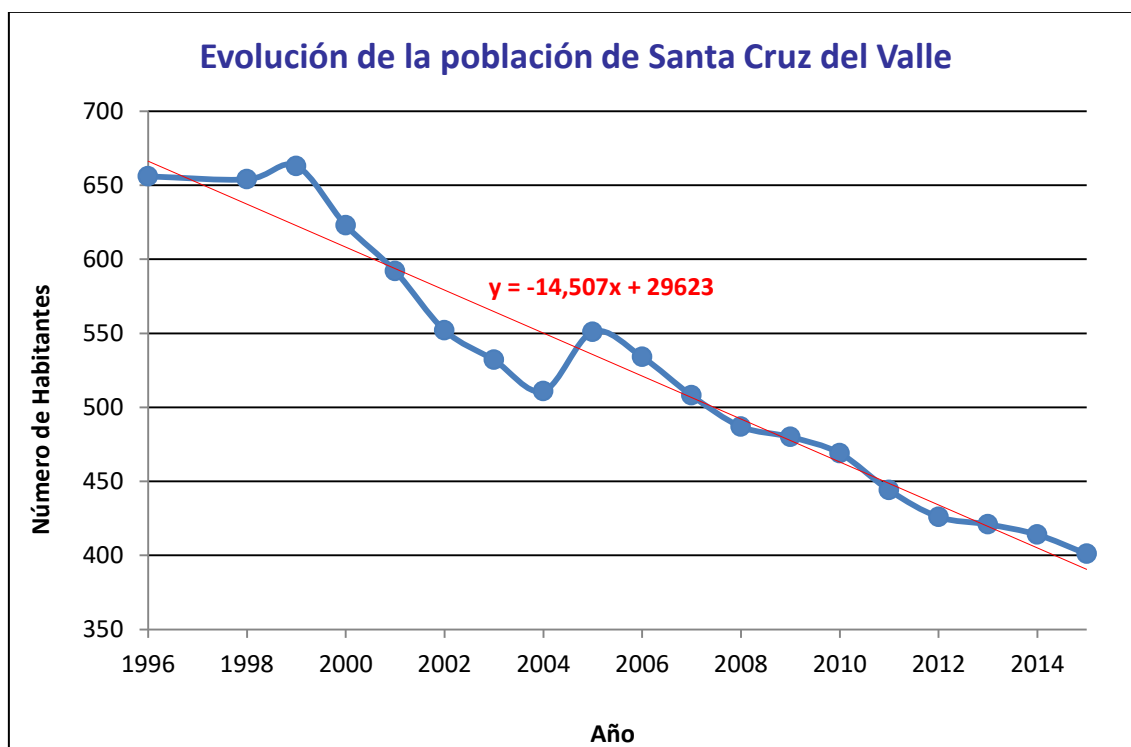
A continuación se analiza la variación histórica que ha tenido el municipio de Santa Cruz del Valle en los últimos años:

Santa Cruz del Valle			
Año	Nº Habitantes	Año	Nº Habitantes
1996	656	2007	508
1997	-*	2008	487
1998	654	2009	480
1999	663	2010	469
2000	623	2011	444
2001	592	2012	426
2002	552	2013	421
2003	532	2014	414
2004	511	2015	401
2005	551	2016	379
2006	534	2017	385

\* No existen cifras a 1 de enero de 1997 porque no se realizó revisión del padrón para ese año

### 6.2.1. Evolución de la población mediante regresión lineal

A continuación se representa el número de habitantes de Santa Cruz del Valle en una gráfica, de tal forma que se pueda obtener la recta de tendencia de la evolución de la población y así determinar el número de habitantes para el año horizonte.



Con la ecuación obtenida y según la tendencia actual, se determina que para el año horizonte (2042), Santa Cruz del Valle estará deshabitado.

### 6.2.2. Evolución de la población mediante el modelo del MOPU

A continuación se analiza la tendencia evolutiva de la población a partir del modelo del MOPU.

Aplicando las ecuaciones indicadas anteriormente, las tasas de crecimiento de los últimos 10 años ( $\beta$ ) y 20 años ( $\gamma$ ) son:

$$P_a = P_{10} \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow 401 = 508 \cdot (1 + \beta)^{10} \Rightarrow \beta = -0,023$$

$$P_a = P_{20} \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow 401 = 656 \cdot (1 + \gamma)^{20} \Rightarrow \gamma = -0,024$$

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2 \cdot (-0,023) + (-0,024)}{3} \Rightarrow \alpha = -0,023$$



$$P = P_a \cdot (1 + \alpha)^t \Rightarrow P = 401 \cdot (1 + (-0,023))^{25} \Rightarrow P \approx 225 \text{ habitantes}$$

### 6.2.3. Conclusión

Se considerará en los cálculos el resultado obtenido por el modelo del MOPU, **225 habitantes**, al suponer un número de habitantes mayor en el año horizonte.

### 6.3. Población en época estival

El resultado de la población calculada en los apartados anteriores, corresponde a población de hecho, que se identifica con la población residente. Sin embargo, la población máxima del año horizonte, y que sirve de base para la obtención de los caudales máximos de cálculo, engloba a la población residente y a la estacional.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento de Santa Cruz del Valle la población estacional en el municipio alcanza los **2.000 habitantes**.

### 6.4. Crecimiento urbanístico

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de Santa Cruz del Valle no se prevén ampliaciones urbanísticas, por lo que no se dispone de datos para obtener la capacidad de asentamiento futura.

### 6.5. Cabaña ganadera

Dentro del municipio de Santa Cruz del Valle, las explotaciones ganaderas no se encuentran conectadas con la red de saneamiento municipal, de manera que no se tendrá en cuenta en este estudio.

### 6.6. Sector industrial y servicios

El municipio de Santa Cruz del Valle cuenta con las siguientes instalaciones industriales:

- 1 Carpintería

En lo concerniente al sector servicios, existen en el municipio:

- 2 Casas rurales con una capacidad total de 10 habitaciones. Considerando una ocupación de 2 personas por habitación, se estima un total de 20 habitantes

- 1 piscina de 750 m<sup>3</sup>

Entre ambos sectores suman un consumo anual de agua de 750 m<sup>3</sup>/año. Para la obtención de la población de cálculo, es necesario realizar el cálculo de la población equivalente correspondiente. Para ello, de acuerdo con las dotaciones consideradas en el Anejo “Estudio Hidráulico de Caudales”, y considerando que todo el agua consumida será recogida por la red de saneamiento, se obtiene:

$$\frac{750 \frac{m^3}{año}}{98,55 \frac{m^3}{habitante \cdot año}} \approx 8 \text{ habitantes equivalentes}$$

La población equivalente en el sector industrial y en el sector servicios asciende a 28 hab-eq.

### 6.7. Población de diseño

Según lo expuesto en apartados anteriores, la población a considerar será:

Población Santa Cruz del Valle			
	Residente	Estival	Total
<b>Año actual (2017)</b>	385	1.615	2.000
<b>Año horizonte (2042)</b>	225	1.615	1.840

A continuación se presenta un cuadro resumen con las poblaciones habituales y estivales consideradas, tanto para el año actual, como para el año horizonte (2042):

Población de diseño Santa Cruz del Valle								
Año	Habitual				Estival			
	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total	Doméstica	Industrial y Servicios	Ganadera	Total
2017	385	28	-	<b>413</b>	2.000	28	-	<b>2.028</b>
2042	225	28	-	<b>253</b>	1.840	28	-	<b>1.868</b>

---

## 7. RESUMEN DE POBLACIÓN EQUIVALENTE

A continuación se presenta una tabla con los datos de población calculados en los apartados anteriores para cada uno de los municipios considerados en este estudio.

Población equivalente (hab-eq.)		CUEVAS DEL VALLE	VILLAREJO DEL VALLE	SAN ESTEBAN DEL VALLE	MOMBELTRÁN	SANTA CRUZ DEL VALLE	
Año 2017	HABITUAL	DOMÉSTICA	496	382	770	1.074	385
		INDUSTRIAL y SERVICIOS	123	24	105	248	28
		GANADERA	1	1	-	-	-
		<b>TOTAL</b>	<b>620</b>	<b>407</b>	<b>875</b>	<b>1.322</b>	<b>413</b>
	ESTIVAL	DOMÉSTICA	2.250	2.000	1.300	2.700	2.000
		INDUSTRIAL y SERVICIOS	123	24	105	248	28
		GANADERA	1	1	-	-	-
		<b>TOTAL</b>	<b>2.374</b>	<b>2.025</b>	<b>1.405</b>	<b>2.948</b>	<b>2.028</b>
Año 2042	HABITUAL	DOMÉSTICA	412	379	657	1.071	225
		INDUSTRIAL y SERVICIOS	123	24	105	248	28
		GANADERA	1	1	-	-	-
		<b>TOTAL</b>	<b>536</b>	<b>404</b>	<b>762</b>	<b>1.319</b>	<b>253</b>
	ESTIVAL	DOMÉSTICA	2.166	1.997	1.187	2.697	1.840
		INDUSTRIAL y SERVICIOS	123	24	105	248	28
		GANADERA	1	1	-	-	-
		<b>TOTAL</b>	<b>2.290</b>	<b>2.022</b>	<b>1.007</b>	<b>2.945</b>	<b>1.868</b>

Valores máximos	HABITUAL	620	407	875	1.322	413
	ESTIVAL	2.374	2.025	1.405	2.948	2.028

Total valores máximos	HABITUAL	3.637 hab-eq.
	ESTIVAL	10.780 hab-eq.