

FUENTES PÚBLICAS: ¿UNA NECESIDAD INFRAVALORADA?

D. SANTANO; N. ESTEBANEZ.

La Anunciata Ikastetxea.. Camino de Lorete, 2. 20017-Donostia.

lizarazujclaanunciata@hotmail.com

RESUMEN.

En el presente trabajo se analizan las fuentes públicas de Pasaia, municipio costero gipuzkoano. Este municipio está dividido en 4 distritos o barrios; Pasai Donibane, Pasai Antxo, Pasai San Pedro y Trintxerpe y en ellos encontramos un total de 27 fuentes. Tras analizar las fuentes se realizó un inventario y se contrastaron los datos con los parámetros legales. Se observó que la calidad del agua era adecuada en todas las fuentes exceptuando 3 cuya agua provenía de manantial, no poseía ningún control y dio positivo en la prueba de coliformes totales. Además de esto, se calculó el consumo anual de agua de cada fuente y con ello el gasto económico que suponen para el municipio, el cual asciende a una cifra aproximada de 27.000 €. A partir de las características observadas en cada fuente se dio una puntuación de 1 a 10 a cada una de ellas obteniendo una media global en todo el municipio de 6,41.

Palabras clave: manantial, agua, coliformes, consumo, calidad de agua.

TÍTULO EN INGLÉS: Public fountains: An underestimated need?

SUMMARY:

This project intends to analyze Pasaia's public fountains. Pasaia is located in Gipuzkoa's coast. This municipality is divided in 4 districts; Pasai Donibane, Pasai Antxo, Pasai San Pedro and Trintxerpe, and there are 27 public fountains. After analyzing the fountains an inventory was made and the pieces of information were contrasted with the legal parameters. The water quality was good in all the fountains but in 3 which have spring water. This fountain didn't have any control and its water came out positive in the coliforms test. Moreover, the annual consumption of each fountain and the economical cost which it supposed was calculated. That cost is around 27.000€. A score between 1 and 10 was given to each fountain based on the characteristics obtained. The global average was 6,41.

Key words: Spring, water, coliforms, consumption, water quality.

INTRODUCCIÓN.

El objetivo principal de este trabajo es dar a conocer la verdadera importancia de las fuentes públicas. Este mobiliario urbano nos ofrece un servicio poco valorado a pesar de satisfacer una de nuestras necesidades básicas, el agua.

El agua dulce es un bien básico, indispensable para el ser humano, que las administraciones locales y autonómicas tienen el deber de suministrar a sus ciudadanos en unas condiciones mínimas de potabilidad. Constituye alrededor del 60% del peso corporal en los hombres y cerca del 50% en las mujeres lo que prueba ampliamente su importancia para la vida humana.

Las fuentes deben cumplir ciertos requisitos para garantizar un uso seguro a las personas que las utilicen. Estas características deben basarse tanto en la potabilidad de su agua como en las condiciones higiénicas y estructurales en las que se encuentre.

El mal uso de las fuentes por parte de los usuarios también puede causar serios problemas. El uso de animales puede alterar la higiene de la fuente y causar enfermedades que afecten a la salud de los consumidores del agua. Los actos vandálicos o el deterioro causado por el tiempo estropean la estructura de la fuente de tal manera que se producen problemas en el mecanismo. Por estos problemas se puede producir una pérdida continua de agua o una dificultad a la hora de utilizar la fuente.

Para que este servicio público se encuentre en buen estado precisa de un correcto mantenimiento del cual se encarga el Ayuntamiento pero muchas veces este mantenimiento no se realiza de manera adecuada o constante.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se comenzó elaborando una ficha de campo en la cual aparecían las características físicas y de funcionamiento del agua, así como, los datos de la calidad del agua. Por otro lado, se buscó información bibliográfica sobre las características que necesita el agua según la ley para ser potable y de uso público. (Tablas 1, 2, 3).

Con ayuda de un mapa en el que se situaron todas las fuentes (Figura 1) se procedió a analizarlas individualmente completando la ficha de campo. Además de las pruebas “in situ” realizadas en los lugares donde se encontraban las fuentes, se completaron algunos datos con pruebas más complejas de laboratorio y otras se repitieron para corroborar y contrastar los obtenidos en el trabajo de campo. Los parámetros químicos analizados fueron nitritos, nitratos, amonio, fosfatos, etc. y los físicos turbidez, velocidad del agua, pH, etc. Fue muy importante el estudio de posibles microorganismos presentes en las aguas que según que cantidades pueden ser perjudiciales para la salud.

A continuación con todos los datos recogidos en las diferentes fuentes se realizó una comparación con los datos legales para asegurar que el agua de las fuentes públicas era potable, según la ley.

De este modo, se comprobó la calidad del agua en cada una de las fuentes. Junto con esto, toda la información se completó con los datos recogidos sobre el entorno y la estructura de la fuente para elaborar los comentarios individuales.

Para finalizar, siguiendo nuestro criterio de trabajo (Criterios de puntuación) se dio una nota a cada fuente guiándonos por sus características de funcionamiento, sus características físicas y su calidad de agua. Para ello la base fueron los aspectos negativos que se podrían mejorar y que se consideraban inadecuados por lo que se recogieron en las conclusiones.

Una vez hechas todas las pruebas y cálculos necesarios se calculó el gasto de agua que suponían las fuentes para el municipio. Posteriormente ese consumo se traducía a gasto económico. En estos cálculos aparecen cifras mensuales y anuales.

Tras elaborar las pruebas individuales de las fuentes, las pruebas de laboratorio y las conclusiones que derivan de ello se plantearon unas posibles soluciones encaminadas a corregir los defectos detallados en este estudio y a disminuir el gasto por el consumo de agua que supone el uso de dichos manantiales públicos.

Y todo se redactó en un tomo con toda la información del trabajo.

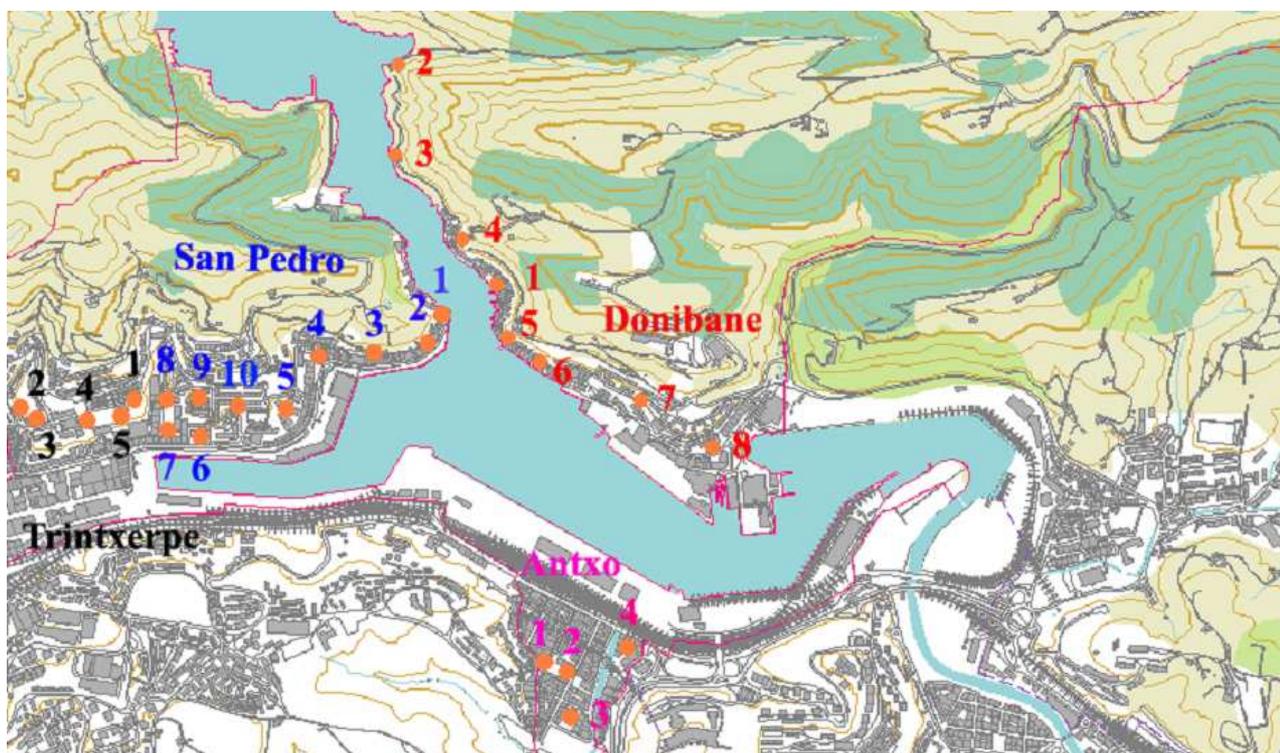


Figura 1. Plano general de Pasaia con todas las fuentes localizadas.

Calle:		Fuente (n°):	
Fecha:		Distrito:	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.			
UBICACIÓN		FORMA	
Jardín		Circular	
Zona recreativa		Rectangular	
Plaza		Otra	
Pegada a la pared		ESTILO	
Independiente		Clásico	
Elevada		Moderno	
A ras de suelo		COLOR	
MATERIAL		Rojo	
Hierro		Gris	
Piedra		Azul	
Cemento		Marrón	
Otros		Verde	
GRIFO		Otros	
Con pulsador		TAMAÑO	
Con llave		Altura (m)	Hasta el grifo
			Total
Con palanca		Anchura (m)	
Otros		Diámetro (m)	
OBSERVACIONES:			

Tabla 1. Ficha de campo. Características físicas.

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO.			
DIRECCIÓN DEL AGUA		PELIGROSIDAD	
Arriba		Si	
Abajo		No	
De frente		LIMPIEZA	
ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS		Muy buena	
Muy buena		Buena	
Buena		Regular	
Regular		Mala	
Mala		Muy mala	
Muy mala		FUERZA DEL AGUA	
DESAGÜE		Adecuada	
Adecuado		Inadecuada	
Inadecuado		CAUDAL	(m ³ /s)
			(l/s)
A ras de suelo		TIEMPO QUE CONTINUA CAYENDO EL AGUA DESPUÉS DE SOLTAR EL BOTÓN (s)	
Elevado			
OBSERVACIONES:			

Tabla 2. Ficha de campo. Características de funcionamiento.

CALIDAD DEL AGUA.	
pH	
Temperatura (°C)	
Turbidez	
Dureza total –GH- (°d)	
Dureza de carbonatos –KH- (°d)	
Oxígeno disuelto (mg/l)	
Nitrato (mg/l)	
Nitrito (mg/l)	
Amoníaco (mg/l)	
Fosfato (mg/l)	
Cloro (mg/l)	
Materia orgánica	Azul de metileno (%)
	Permanganato
Estreptococos	
OBSERVACIONES:	

Tabla 3. Ficha de campo. Calidad del agua.

Criterios de puntuación:

Para el grifo:

PUNTUACIÓN	GRIFO
1	Pulsador
0	No tiene

Para la dirección del agua:

PUNTUACIÓN	DIRECCIÓN DEL AGUA
1	Abajo
0	Arriba
0,5	De frente

Para el desagüe:

PUNTUACIÓN	DESAGÜE
0,5	Adecuado
0	Inadecuado

Para la peligrosidad:

PUNTUACIÓN	PELIGROSIDAD
-1	Si
0	No

Para la fuerza del agua:

PUNTUACIÓN	FUERZA DEL AGUA
0,5	Adecuado
0	Inadecuado

Para el caudal:

PUNTUACIÓN	CAUDAL
1	<0,10 l/s
0,5	0,11-0,25 l/s
0	>0,25 l/s

Para la accesibilidad y limpieza:

PUNTUACIÓN	ACCESIBILIDAD Y LIMPIEZA
1,5	Muy buena
1	Buena
0,5	Regular
0	Mala
0	Muy mala

Para el tiempo que continua el agua cayendo después de soltar el botón:

PUNTUACIÓN	TIEMPO
1	0
0,5	0-10
0	>10

Para la calidad de agua:

PUNTUACIÓN	CALIDAD DEL AGUA
2	Máximo
-0,5	Cada valor fuera de límite

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Tabla 1. Resultados Pasai Antxo.

Fuente	Calle	Puntuación	Gasto (€)	
			Anual	Mensual
1	Parque Infantil. Gure Zumardia	6,5	12,48	1,026
2	Plaza Gure Zumardia	8	43,53	3,57
3	Plaza Axular	8	59,17	4,86
4	Plaza de los Gatos	6,5	43,51	3,57

Se puede observar que todas las fuentes de Pasai Antxo se encuentran, en zonas recreativas o en plazas.

Se encuentran bastante bien repartidas por todo el distrito.

En la Plaza Gure Zumardia hay presencia de dos fuentes, ya que es una de las zonas más concurridas del distrito.

Una de las cuatro fuentes, la número 1, presenta una dirección del agua hacia arriba. Aspecto que se ha contado como negativo a la hora de dar puntuación a la fuente, puesto que se considera incómodo a la hora de hacer uso de ella.

La puntuación de todas es aceptable.

Todas parecen llevar un buen mantenimiento, porque no sufren ninguna avería y sus estructuras no parecen deterioradas.

En cuanto al gasto este es similar, pero la fuente que se encuentra en la plaza Axular, tiene un mayor consumo puesto que su caudal es mayor, y tarda más tiempo que otras en dejar de funcionar.

Sin embargo, en el Parque infantil, que se encuentra en Gure Zumardia el consumo de la fuente número 1 es el menor, puesto que su caudal es también menor y solo funciona mientras se mantiene pulsado el botón.

No todas las fuentes dejan de funcionar cuando se suelta el botón, factor que se ha tenido en cuenta en las puntuaciones.

La calidad del agua es buena en las cuatro fuentes.

Pasai Antxo tiene un total de 15 hectáreas urbanizadas, por lo que hay una fuente por cada 3,75 hectáreas. Pero este espacio se considera demasiado elevado y más cuando dos fuentes, la 1 y 2, están concentradas en el mismo lugar.

El gasto total anual de este distrito es de 158,69€

Tabla 2. Resultados Pasai Donibane.

Fuente	Calle	Puntuación	Gasto (€)		
			Anual	Mensual	
1	Derecha	Paseo Bonanza	7,5	65,63	5,39
	Izquierda		7,5	72,94	5,99
2	Paseo Bonanza	4,5	5392,65	443,23	
3	Paseo Bonanza	5	2213,82	181,95	
4	Paseo Bonanza	3	11835,46	972,77	
5	Donibane Kalea	7	41,83	3,43	
6	Donibane Kalea	7,5	41,06	3,37	
7	Bordaundi	7	22,46	1,84	
8	Bordalaborda	7	33,15	2,72	

Las fuentes se encuentran repartidas a lo largo de todo el distrito.

Las fuentes 7 y 8 están ubicadas en zonas recreativas.

Las demás fuentes están en el paseo marítimo o repartidas a lo largo del distrito en diferentes calles.

En el Paseo Bonanza es donde hay mayor número de fuentes, pero también se concentran las que peor puntuación tienen.

Hay una fuente doble, la número 1, ya que presenta dos grifos.

Las puntuaciones más bajas son las de las fuentes 2, 3 y 4; de ellas la número 3 es la única que tiene una nota aceptable de 5 puntos.

2, 3 y 4; su agua proviene directamente de manantial

Las fuentes 3 y 4 tienen presencia de coliformes totales y de *E. coli*, esto tal vez sea consecuencia de la presencia de restos fecales procedentes del ganado que pasta en los alrededores

El agua de las fuentes 3 y 4 no es recomendable su consumo.

Las demás fuentes aprueban con una nota superior a 7 puntos.

En las fuentes 2, 3 y 4 hay un consumo altísimo de agua, puesto que no tienen grifo, para controlar y detener el vertido del agua cuando nadie lo necesita.

Las demás fuentes tienen un gasto más normal, debido a que tienen grifo.

El distrito de Pasai Donibane tiene un total de 920 hectáreas, de las que solo 19 están urbanizadas debido a que se encuentra junto al monte Jaizkibel. Por tanto, en el área urbanizada hay una fuente por cada 2,37 hectáreas. Se considera que el número de hectáreas por cada fuente es algo elevado y podría ser mejorable con la disposición de alguna fuente más.

El gasto anual de este distrito es muy elevado puesto que es de 19.719€. Esta cifra se debe principalmente a las tres fuentes sin grifo y con agua de manantial, que funcionan ininterrumpidamente las 24 horas del día.

Tabla 3. Resultados Pasai San Pedro.

Fuente	Calle	Puntuación	Gasto (€)		
			Anual	Mensual	
1	San Pedro Kalea	5	27,76	2,28	
2	San Pedro Kalea	6	105,44	8,66	
3	Herriko Plaza	6	5648,09	464,22	
4	Frontón Esnabide	9	13,99	1,15	
5	Marques de Seoane	9,5	32,25	2,65	
6	Gudarien Plaza	8	22,09	1,81	
7	Plaza Serafín Esnaola	7,5	120,23	9,88	
8	Plaza Serafín Esnaola	7,5	47,63	3,91	
9	Salinas	A	7	31,68	2,60
		B	7	79,43	6,52
10	Espinosa de los Monteros	5,5	31,32	2,57	

Las fuentes se encuentran tanto en zonas recreativas y plazas, bastante repartidas por todo el distrito.

La mitad de ellas se encuentran en plazas, y su estructura es similar.

En la calle San Pedro y la Plaza Serafín Esnaola hay dos fuentes esto se puede deber a que son lugares amplios y transitados.

El 70% tienen una nota aceptable por encima de los 7 puntos.

Cabe destacar la calidad de las fuentes número 4 y 5 que poseen una puntuación de 9 y 9,5 puntos respectivamente. Valores que se pueden considerar excepcionales.

Sin embargo, las fuentes número 1 y 10 tienen una puntuación de 5 y 5,5 puntos. Estas bajas puntuaciones se deben a las características físicas y de funcionamiento de las fuentes, que son bastante lamentables.

Una de las fuentes tiene 2 grifos, la número 9. Su puntuación es de 7 puntos en ambos grifos.

La fuente número 3 no tiene grifo y su agua proviene directamente de manantial. Esto se puede ver en el alto consumo de agua. Por el contrario en cuanto a la calidad del agua esta es buena y no hay presencia de coliformes totales.

En cuanto al gasto, el mayor es el de la fuente número 3, que no posee grifo y funciona durante todo el día y el menor es el de la fuente número 4, que tiene un caudal menor y que solo se mantiene en funcionamiento mientras se mantiene pulsado el botón. Este factor entre otros, hace que esta fuente sea una de las de mejor puntuación.

La calidad del agua es buena en todas.

No todas parecen llevar un buen mantenimiento, puesto que en varias hay desperfectos, como fugas de agua, desagües deteriorados, grifos rotos, etc.

Se ha comprobado que muchas de ellas son bastante altas, lo que impide la accesibilidad de los niños.

El distrito tiene un total de 23 hectáreas urbanizadas, por tanto hay una fuente por cada 2,3 hectáreas, pero este espacio se considera elevado.

El gasto total de este distrito es de 6159,91 €. Están elevado por la fuente número 3, que como ya se ha comentado no tiene ninguna llave-grifo para detener la salida del agua.

Tabla 4. Resultados Trintxerpe.

Fuente	Calle	Puntuación	Gasto (€)	
			Anual	Mensual
1	Derecha	6	128,20	10,53
		Izquierda	4,5	94,21
2	Azkuene Kalea	7,5	56,19	4,61
3	Azkuene Kalea	7,5	94,21	7,74
4	Nuestra Señora del Carmen			
5	Donosti Kalea	5	16,11	1,32

Se considera que hay pocas fuentes, comparado con los otros distritos, además como punto negativo a añadir están situadas bastante próximas.

Se puede comprobar que las fuentes no siguen un buen mantenimiento, puesto que tres de las 5 tienen alguna avería.

La fuente número 4 se encuentra averiada, le falta el grifo, y no se puede hacer uso de ella, por ello no tiene puntuación.

La calidad del agua, en general, es normal.

En cuanto al gasto de agua, destacar la diferencia que hay en el grifo número 1 entre un grifo y otro, puesto que su caudal es distinto. No hay conexión entre ellos.

Las fuentes que parece que están en mejor estado en cuanto a sus características físicas y de funcionamiento, son las número 2 y 3, de igual estructura.

Las fuentes con mejor puntuación, 2 y 3 se encuentran en la calle Azkuene.

Las que tienen peor puntuación son la número 5 y el grifo izquierda de la primera. Esto se debe al deterioro de la estructura de la fuente y a la falta de mantenimiento.

El gasto es bastante elevado en todas salvo en la fuente número 5. Este excesivo gasto se debe al elevado caudal de las fuentes y al excesivo tiempo que tarda el grifo en dejar de funcionar después de haber sido soltado.

Por el contrario la fuente 5 presenta un caudal moderado y además el agua se detiene al dejar de soltar el grifo.

En este distrito hay 17 hectáreas, y por tanto una fuente por cada 3,4 hectáreas. Espacio bastante elevado entre fuente y fuente, teniendo en cuenta que es un distrito con mucho desnivel sería necesaria una mejor distribución.

El gasto anual del distrito de Trintxerpe es de 388,92€.

Tabla 5. Resultados generales de Pasaia.

	NUMERO DE FUENTES	GASTO MEDIO ANUAL (€)	PUNTUACIÓN MEDIA
PASAI ANTXO	4	39,67	7,25
PASAI DONIBANE	8	2191	6,06
PASAI SAN PEDRO	10	559,99	7,10
TRINTXERPE	5	77,78	5,05
TOTALES	27	911,25	6,41
GASTO ANUAL TOTAL		26.426,52	

Hay un total de 27 fuentes entre los cuatro distritos.

Pasai San Pedro es el distrito con mayor número de fuentes, 10.

El distrito con menor número de fuentes es Pasai Antxo, con un total de 4 fuentes.

En cuanto a la nota global se puede considerar bastante baja de 6,41 puntos.

El distrito con menor puntuación es Trintxerpe con una puntuación media de 5,05.

Al contrario, Pasai Antxo es el distrito con mayor puntuación media, 7,25.

En cuanto al gasto las que más gastan son de Pasai Donibane y Pasai San Pedro. Son los distritos en los que el gasto por fuente es mayor, debido a que hay fuentes de manantial y estas al no tener grifo suponen un gasto muy elevado, no dejan de funcionar.

Por el contrario, Trintxerpe y Pasai Antxo son los distritos con menor gasto en proporción al número de fuentes.

La cifra de gasto anual total es bastante elevada teniendo en cuenta que corresponde solo al consumo del agua excluyendo el gasto de mantenimiento.

SOLUCIONES:

- ◆ Tendría que haber un mayor mantenimiento en todas las fuentes y deberían de ser revisadas periódicamente para arreglar los desperfectos causados, bien por el paso del tiempo o por el vandalismo. Y así de evitar causar incomodidad al consumidor.
- ◆ Se deberían de arreglar las fugas de los grifos para evitar la pérdida innecesaria de agua.
- ◆ Un mayor control en cuanto a la calidad del agua, puesto que se ha detectado la presencia de coliformes totales y de *E. coli* en dos fuentes cuya agua proviene de manantial muy utilizadas por la población.
- ◆ Las fuentes con agua proveniente de manantial deberían de ser examinadas periódicamente, por la salud de los consumidores y se debería de tratar esta agua para la mayor seguridad.
- ◆ Respecto al ahorro, debería de ser más controlado el gasto de agua.
- ◆ Solo debería de funcionar el grifo mientras se mantuviera pulsado, para evitar el derroche de agua.
- ◆ Se deberían de instalar grifos en las fuentes que no lo poseen, es decir en las de manantial.
- ◆ Controlar el caudal de todas las fuentes, puesto que un caudal elevado además de causar un gasto elevado de agua, puede provocar molestias a los consumidores.
- ◆ Las estructuras de las fuentes deberían de ser dependiendo de su localización más o menos altas, es decir en los parques infantiles deberían de tener menos altura para facilitar su acceso a los niños.
- ◆ En las zonas recreativas infantiles, deberían de estar apartadas de las zonas de juego para evitar accidentes.
- ◆ La dirección del agua debe de ser hacia abajo, ya que si es hacia arriba causa incomodidad a los usuarios.

- ◆ Los desagües deberían de ser totalmente adecuados, y estar libres de basuras y suciedad para recoger toda el agua, y evitar la posibilidad de resbalar.
- ◆ El entorno debe de estar libre de basuras y suciedad para que la accesibilidad sea la mejor posible, y la posición de la fuente debe de ser también la más correcta.
- ◆ La fuente no debe de tener una base de cemento para evitar que los consumidores tropiecen.
- ◆ Se deberían de colocar más fuentes en los cuatro distritos, intentando llegar a una media de 1,5 Hc/ fuente.

AGRADECIMIENTOS.

Quisiéramos dar las gracias a nuestro profesor de biología Juan Carlos Lizarazu Hernando por la labor prestada a la hora de coordinar el trabajo y ayudarnos a que este se desarrollara tal y como lo habíamos planeado.

BIBLIOGRAFÍA.

- **Agua para el consumo humano**, [en línea], Informe sobre desarrollo humano, 2006, <http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs/report/spanish/03-Chapter%202_ES.pdf>.
- **Atención agua no potable** [en línea], OCU-COMPRA MAESTRA, Marzo 2006, <http://www.ocu.org/images/25/253331_ATTACH.pdf>.
- **CARRASCO-MUÑOZ DE VERA**, Carlos, “Contaminación de las aguas”, *Sistema Medio Ambiente*, Tomo II, (1992), Pág. 433-452.
- **Del grifo al vaso con confianza** [en línea], Consumer.es Eroski, junio 1998, <<http://revista.consumer.es/web/es/19980601/actualidad/analisis2/>>.
- **En Barcelona y Murcia cuesta el doble que en otras siete capitales**, [en línea], Consumer.es Eroski, Septiembre 1999, <http://revista.consumer.es/web/es/19990901/actualidad/tema_de_portada/>.
- **Hacia un futuro transparente** [en línea], Consumer.es Eroski, octubre 1999, <<http://revista.consumer.es/web/es/19991001/medioambiente/>>.
- **La importancia de beber agua** [en línea], Consumer.es Eroski, julio/agosto 2001, <<http://revista.consumer.es/web/es/20010701/salud/>>.
- **Sequía. Prevenirla es cosa de todos** [en línea], Consumer.es Eroski, julio/ agosto 2006 <<http://revista.consumer.es/web/es/20060701/medioambiente/>>.
- <http://b5m.gipuzkoa.net/url5000/index.php?id=M_064>.
- <<http://www.gestion-ambiental.com/norma/ley/380L0778.htm>>