



INFORME COMPARATIVO **INSTITUCIONAL**

GEOSISTEMAS

Tfno: 902 10 54 52

Fax : 91 886 41 54

e-mail: info@EIMejorCesped.com

web : <http://www.EIMejorCesped.com>

web : <http://www.EIMejorCesped.es>

Octubre 2006



1	CESPED ARTIFICIAL	1
2	CÁLCULO DE COSTES	3
2.1	Césped natural	3
2.1.1	Preparación del terreno y plantación.	3
2.1.2	Sistema de riego.	4
2.1.3	Consumo de agua.	5
2.1.4	Coste de mantenimiento	6
2.2	Césped artificial	7
2.2.1	Instalación de césped artificial	7
2.2.2	Mantenimiento césped artificial	7
3	COMPARACIÓN DE COSTES	8



1 CESPED ARTIFICIAL

Royal Grass® es el césped artificial de uso decorativo creado por **TenCate**, para satisfacer las necesidades de todos aquellos que buscan un césped artificial de alta calidad.

TenCate es una empresa holandesa dedicada a la elaboración de fibras desde el siglo XVII. Actualmente sus fibras se emplean en actividades tan diversas como son el las prendas ignífugas de los bomberos o de protección de la policía, elementos de industrias de la alimentación, de la construcción y de la aeronáutica y el césped deportivo, siendo su experiencia de más de 30 años en este último campo lo que ha permitido el lanzamiento de esta nueva línea de producto.

Royal Grass® está desarrollado expresamente para jardín, consiguiendo un terminación casi natural y evitando el trabajo de mantenimiento que conlleva un césped de verdad.

Royal Grass® se presenta en tres modelos, todos ellos con una longitud de fibra de 40 mm. fabricada con hilos de propileno 100% y tratamiento u.v. y una capa de regulación a base de arena de sílice. Tiene una esperanza de vida de 10 a 15 años.

BÁSICO

Este modelo de gran calidad, con una única tonalidad de color verde, está pensado para cubrir grandes superficies en medianas, rotondas, colegios, guarderías, complejos empresariales y comerciales...

Por la curva hecha especialmente en las fibras, el césped tiene un efecto lleno y cubierto.

CLÁSICO

Con cuatro tonalidades de color verde y acabado con un relleno de arena de sílice y cuarzo, hacen complicado notar la diferencia con un césped natural.

Empleado en jardines, zonas infantiles, áticos, terrazas, piscinas...



EXCLUSIVO

Fibras en forma de V, que le dan mayor soporte, más suaves, con menor brillo y con seis tonos de color hacen de este modelo la mejor imitación del césped natural. Una mayor densidad de fibras por cm² y el relleno con arena de cuarzo y de sílice marrón exclusiva de Royal Grass® consiguen el mejor acabado.

APLICACIONES

- Gracias a su mantenimiento mínimo el césped artificial **Royal Grass®** es ideal para todo tipo de lugares, como: jardines, terrazas, áticos...
- Por su suave tacto es perfecto para zonas de juego infantil y guarderías.
- No se ve afectado por el cloro de las piscinas, no pierde el color y debido a la arena de sílice no guarda el calor en exceso.
- Se puede instalar sobre todo tipo de superficies.
- Debido a la escasez de agua y a la gran cantidad de ésta que consume un césped natural, el césped artificial **Royal Grass®** es su sustituto idóneo.
- Siempre se mantiene verde, sin necesidad de aplicar ningún tipo de tratamiento ni pesticida y sin emplear tiempo en su cuidado.



2 CÁLCULO DE COSTES

Se realiza en este punto un estudio comparativo del coste de instalación y mantenimiento del césped artificial con el césped natural.

Para el cálculo se utiliza como ejemplo una rotonda de 20 m. de radio, habitual en circunvalaciones y vías rápidas en los nuevos desarrollos urbanos de los municipios de Madrid.

2.1 Césped natural

Se analizan los costes de instalación y mantenimiento de un césped natural en el caso mencionado. Para que los resultados sean análogos, se compara con la utilización de un tepe precultivado, en el que se puede disfrutar del mismo desde el momento de la instalación.

2.1.1 Preparación del terreno y plantación.

Los costes de preparación del terreno e instalación del tepe se describen a continuación:

PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACIÓN			
CANT	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
1.256,6	m2 Nivelado mecánico y rastrillado manual de superficie inicial, incluso retirada de piedras y demás restos o elementos existentes.	1,45 €	1.822,13 €
1.256,6	m2 Formación de pradera de césped de gramíneas con planchas de tepe precultivado.	9,00 €	11.309,76 €
251,3	m3 Suministro y extendido de tierra vegetal cribada, arenosa y limpia, incluso reparto mecánico y rastrillado manual, aporte de abonos orgánicos y enmiendas químicas según corresponda.	21,00 €	5.277,89 €
			18.409,78 €

Lo que representa un coste total de preparación del terreno y formación de la pradera de 14,65 €/m².



2.1.2 Sistema de riego.

El sistema de riego propuesto para la superficie considerada se describe a continuación:

SISTEMA DE RIEGO			
CANT	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
3	Ud de arqueta de polipropileno para la instalación de elementos controladores	43,56 €	130,68 €
3	Ud Suministro e instalación de regulador de presión metálico, de 2" de diámetro con manómetro de glicerina.	525,00 €	1.575,00 €
3	Ud Suministro e instalación de filtro de 1 1/2" de asiento de malla en Y, incluso piezas de conexión.	24,50 €	73,50 €
5	Ud Suministro e instalación de llave de esfera de 1 1/2"	21,00 €	105,00 €
5	Ud Suministro e instalación de electroválvula de 1 1/2" tipo PGA150 o similar, incluso solenoide de 9 Voltios, piezas y accesorios de conexión.	98,00 €	490,00 €
1	Ud Suministro e instalación de programador a pilas tipo Tbos de Rain Bird, de una estación, incluso pila alcalina de 9 Voltios.	198,00 €	198,00 €
1	Ud Suministro e instalación de programador a pilas tipo Tbos de Rain Bird, de cuatro estaciones, incluso pila alcalina de 9 Voltios.	246,00 €	246,00 €
36	Ud Suministro e instalación de difusor emergente de 10 cm. de alto, incluida parte proporcional de piezas y accesorios de conexión, incluso nivelado y regulado.	9,00 €	324,00 €
22	Ud Suministro e instalación de aspersor de turbina de 7 a 12 metros de alcance, regulable en arco, caudal y distancia.	25,00 €	550,00 €
50	M.I.Metro lineal de tubería de PE100 de 90 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	11,06 €	553,00 €
80	M.I.Metro lineal de tubería de PE100 de 63 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	7,30 €	584,00 €
415	M.I.Metro lineal de tubería de PE100 de 40 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	5,45 €	2.261,75 €
223	M.I.Metro lineal de tubería de PE100 de 20 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	2,65 €	590,95 €
			7.681,88 €

Lo que representa un coste total de instalación de red de riego de 6,11 €/m².



2.1.3 Consumo de agua.

Para el cálculo gasto anual producido por el consumo de agua se parte como base del coste medio pagado por los ayuntamientos al Canal de Isabel II, que asciende a 0,80 €/m³.

Ejemplo:		Rotonda de 20 m de radio		
		R=20	S=	1.256,6m ²
Verano		1256,64	8l/m ² día	10.053,1l/día
				10,1m ³ día
	Consumo mensual verano			301,6m ³ /mes
Invierno		1.256,64	6l/m ² día	7.539,8l/día
				7,5m ³ día
				226,2m ³ /mes
	Meses verano			3meses
	Meses invierno			5meses
	Total consumo anual			2.035,8m ³ /año
	Consumo unitario			1,6m ³ /m ² año
	Tarifa única			0,80€/m ³
Coste total anual				1.628,61€año
Coste unitario anual				1,30€año/m²
Coste unitario anual con IVA				1,50€año/m²

Como puede verse la repercusión del césped en el coste del agua es de 1,30 euros m² y año.



2.1.4 Coste de mantenimiento

Para el cálculo del coste de mantenimiento de un césped natural se han considerado las labores necesarias para que este en perfectas condiciones:

- **Preparación de siega;** con retirada de piedras y residuos sólidos.
- **Siegas;** se han considerado 18 siegas anuales con segadora rotativa autopropulsada, incluida recogida y retirada de restos.
- **Recorte y perfilado de bordes;** coincidiendo con las siegas en zonas lindantes con árboles, setos, bordillo, pavimentos...etc.
- **Aerificado y recebo con arena;** extendido de arena de río y relleno de los orificios producidos en la aireación
- **Fertilización;** aporte y extendido de un abono químico mineral, tipo NPK 2/1/2, o similar con una dosis de unos 50 gr/m².
- **Control de adventicias;** una escarda química mediante aplicación de herbicida selectivo.
- **Control de plagas;** tratamiento preventivo de carácter general.
- **Resiembra;** aplicada sobre las zonas que presenten claros iguales o mayores de 25 mm.

La valoración de todas estas labores es difícil pues depende principalmente de la superficie tratada.

En caso de realizarse las labores de mantenimiento del césped por el propio ayuntamiento intervienen factores de difícil cuantificación, como la disponibilidad de personal, maquinaria...etc.

Por ello se ha optado por recurrir a empresas externas para cuantificar el coste. Tras consulta y petición de presupuesto a varias empresas especializadas en mantenimiento de zonas verdes en los municipios de la zona oeste de Madrid, para el caso que estamos tratando (1.256,6 m² de césped con el tratamiento indicado), el coste oscila entre 400 y 600 euros mensuales.

Por ello se ha elegido un coste medio de 0,40 €/m² mensuales, lo que supone un coste anual de 4,80 €/m².y año.



2.2 Césped artificial

2.2.1 Instalación de césped artificial

La instalación del césped Royal Grass, requiere las siguientes operaciones:

- Nivelación y compactado de suelo existente.
- Aporte de una capa de material granular de 10 cm. de espesor.
- Capa de césped artificial con largura de fibra de 40 mm. Los bordes invisibles pegados con cola bi-componente.
- Cepillado mecánico o manual de las fibras.
- Distribución de arena de cuarzo de color natural, con una dosis de 15 kg/m².
- Distribución de arena de cuarzo de color volcánico, con una dosis de 5 kg/m².

Para la comparación se considera un el Royal Grass básico. Este modelo de gran calidad, con una única tonalidad de color verde, está pensado para cubrir grandes superficies en medianas, rotondas, colegios, guarderías, complejos empresariales y comerciales...

El coste de instalación, incluyendo todas las operaciones anteriores descritas asciende a 43,00 €/m², mas IVA.

2.2.2 Mantenimiento césped artificial

El césped artificial no necesita operaciones de mantenimiento.



3 COMPARACIÓN DE COSTES

A partir de los datos calculados en puntos anteriores se realiza una comparación de costes entre el césped artificial Royal Grass y el césped natural, incluyendo gastos de instalación y de mantenimiento.

La amortización del césped artificial, con unos costes de instalación mas altos respecto al césped natural, se realiza en unos cuatro años.

PERIODO 4 AÑOS										
	Instalación		Sistema de riego		Riego		Mantenimiento		Total	
	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA
Natural	14,65 €	16,99 €	6,11 €	7,09 €	5,18 €	6,01 €	19,20 €	22,27 €	45,15 €	52,37 €
Artificial	43,00 €	49,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,00 €	49,88 €
									2,15 €	2,49 €

Considerando 10 años de vida útil para el césped artificial, totalmente garantizados por Royal Grass, los resultado obtenidos se reflejan en la siguiente tabla:

PERIODO 10 AÑOS										
	Instalación		Sistema de riego		Riego		Mantenimiento		Total	
	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA
Natural	14,65 €	16,99 €	6,11 €	7,09 €	12,96 €	15,03 €	48,00 €	55,68 €	81,72 €	94,80 €
Artificial	43,00 €	49,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,00 €	49,88 €
									38,72 €	44,92 €

Lo que significa que para el jardín tipo que estamos estudiando, de unos 1.256 m², el ahorro en un periodo de 10 años asciende, sin IVA, a la cantidad de **48.660,91 €**