

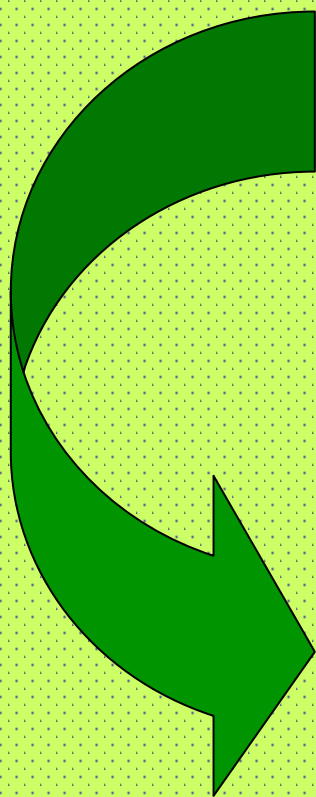
# **CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL**

**JUAN CORREAL NARANJO**

**GRANADA, ABRIL. 2.008**

# APARICION DEL CESPED ARTIFICIAL COMO PAVIMENTO

## DEPORTIVO



**APARECE EN U.S.A. EN LOS AÑOS 60  
COMO PAVIMENTO ALTERNATIVO AL  
CESPED NATURAL, PARA LA PRACTICA  
DEL FUTBOL AMERICANO.:**

**•Y POSTERIORMENTE PARA LA PRACTICA DEL:**

- TENIS (FINALES DE LOS 70).**
- HOCKEY Y EL FUTBOL (AÑOS 80).**
- GOLF ( AÑOS 90)**

# EN ESPAÑA: Década de los 60, 70, 80

## **Boom** de la construcción de campos de césped natural

- Los tienen los clubes de 1ª, 2ª division.
- Algunos **municipios construyen.**
- Hay un efecto **mimético.**
- Para uso del **equipo de fútbol** de la localidad.
- **Ausencia de deporte para todos**
- Primacía del **deporte “competitivo”**
- **Respaldo** político y respaldo social

# PERO EN ESPAÑA: Hoy dia .....

## Los municipios se cuestionan la construcción de campos de césped natural

---

- Hay **otra mentalidad** de gestión
- El **deporte de competición no es ya lo único** o más importante
- Las instalaciones tienen que estar **a disposición del ciudadano**
- **La sociedad no admite** tener hipotecados 8.000 o 10.000 m<sup>2</sup>
- Los equipos de fútbol locales **han perdido apoyo político y social**
- Surgen **nuevas superficies** para la práctica del fútbol

# Y surge la alternativa del césped artificial

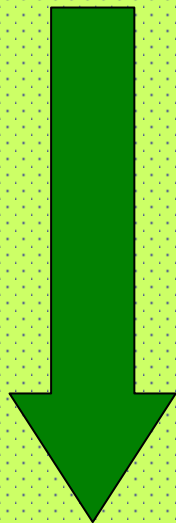
## Intenta emular las características del césped natural

- Posibilita un uso intensivo
- Permite la extensión de la práctica del fútbol
- Garantiza unos niveles de calidad
- Compatibiliza el fútbol de competición y el deporte para todos
- Minimiza los costes de mantenimiento
- Permite mejorar la gestión económica

# La revolución que ya ha llegado

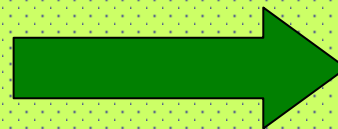
Situación en España: según censo de instalaciones deportivas 2.005

**Hay: 12.879  
campos**



**1.108 son de  
hierba artificial**

- 7.077 son campos de futbol.
- 1.254 son campos de futbol 7.
- 49 son campos de hockey.
- 98 son campos de rugby.
- 23 son campos de beisbol.
- El resto: otros campos.



**El 8,60%**

# Proyeccion de crecimiento de los campos de c. artificial

**Año 2.005**

**Año 2.010**

**Año 2.015**

**De 12.879  
campos**

**De 13.379  
campos**

**De 13.879  
campos**

**1.108 de  
c.artificial**

**2.608 de  
c.artificial**

**4.108 de  
c.artificial**

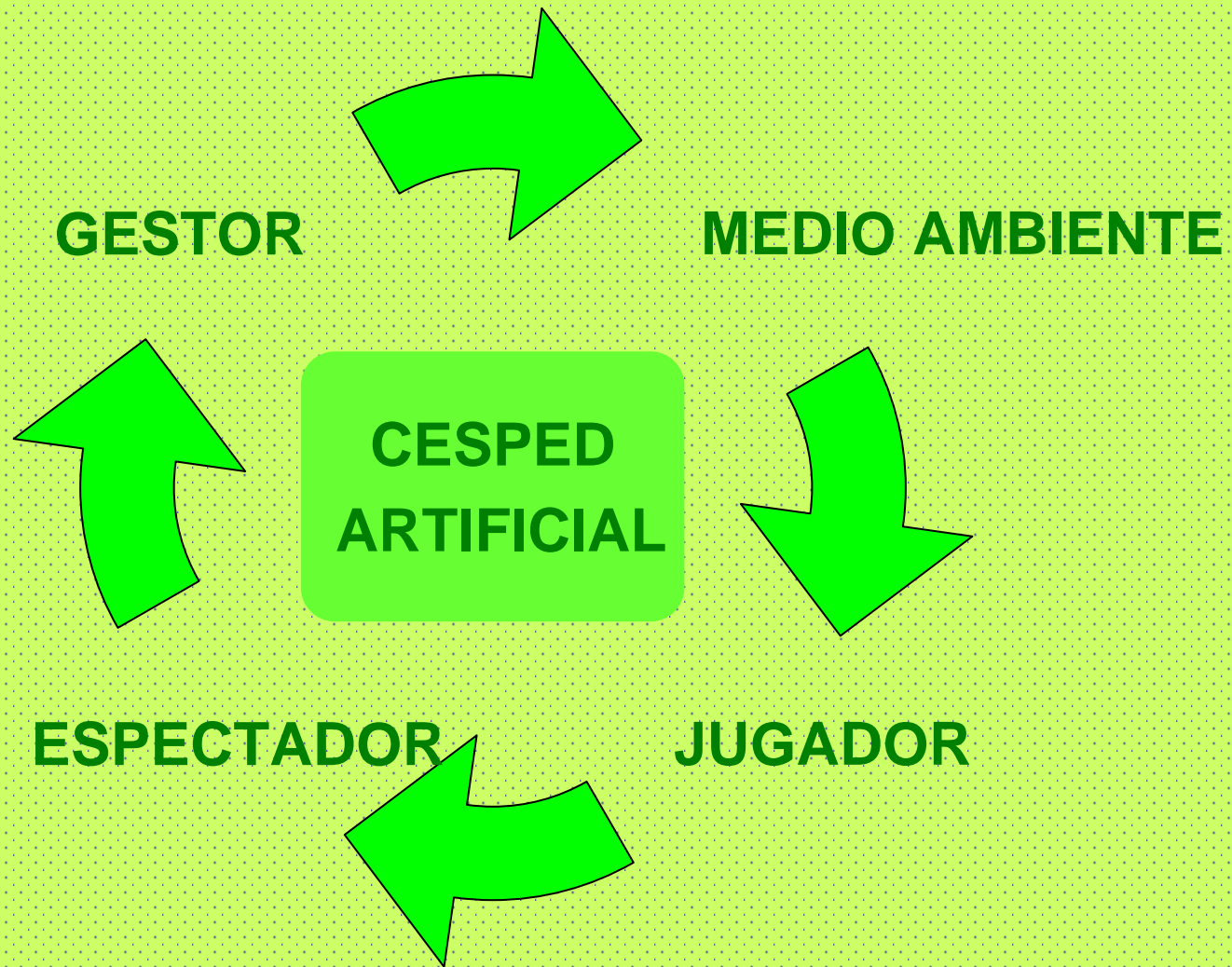
**EI 8,60%**

**EI 19,49%**

**EI 29,60%**

En base a una estimacion de construccion de 100 campos nuevos anuales, y la ejecucion o transformacion de 300 campos anuales de cesp ed artificial

# EL CESPED ARTIFICIAL REVOLUCIONA LA CONSTRUCCION DE CAMPOS DE FUTBOL POR SUS VENTAJAS PARA ...



## **¿CUANDO APOSTAR POR UN CAMPO DE CESPED ARTIFICIAL?**

- 1. CUANDO EL CAMPO LO TENGA QUE UTILIZAR MAS DE UN EQUIPO EN COMPET.**
- 2. CUANDO SE QUIERA DESTINAR PARA EL USO DEL MAYOR N° DE PERSONAS..**
- 3. CUANDO SE QUIERAN MINIMIZAR LOS RECURSOS DESTINADOS AL MANTENIMIENTO.**
- 4. CUANDO LAS CONDICIONES CLIMATICAS SEAN DE EXCESIVO FRIO, LLUVIA O CALOR.**
- 5. CUANDO HAYA QUE COMPATIBILIZAR OTROS DEPORTES.**
- 6. CUANDO SE DESEE DESTINAR TAMBIEN PARA EL ALQUILER .**
- 7. CUANDO SE QUIERA ORIENTAR HACIA EL DEPORTE BASE**
- 8. CUANDO QUERAMOS GARANTIZAR EL USO DEL CAMPO SIN DEPENDER CLIMA.**
- 9. CUANDO QUERAMOS UN BALANCE ECONOMICO POSITIVO.**
- 10. CUANDO QUERAMOS UTILIZAR EL CAMPO TODOS LOS DIAS DEL AÑO.**
- 11. CUANDO SE DISPONGA DE POSIBILIDADES DE INVERSION , PARA SU CONSTRUCCION.**

# **CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL**

## **1.-EL SISTEMA CONSTRUCTIVO A ELEGIR**

## 1ª DECISION: LA SUBBASE

**•CON CAPAS ASFALTICAS**



**CAPAS ASFALTICAS**

ZAHORRAS COMPACTADAS

TERRENO NATURAL



•SIEMPRE EN CAMPOS DE NUEVA CONSTRUCCION.

•TAMBIEN EN REMODELACION DE CAMPOS DE CESPED NATURAL.

•Y EN REMODELACION DE CAMPOS DE TIERRA CON PROBLEMAS DE ASENTAMIENTO DEL TERRENO

## 1ª DECISION: LA SUBBASE

**• SIN CAPAS ASFALTICAS**

~~CAPAS ASFALTICAS~~

ZAHORRAS COMPACTADAS

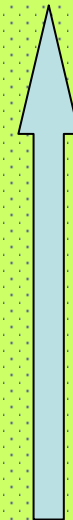
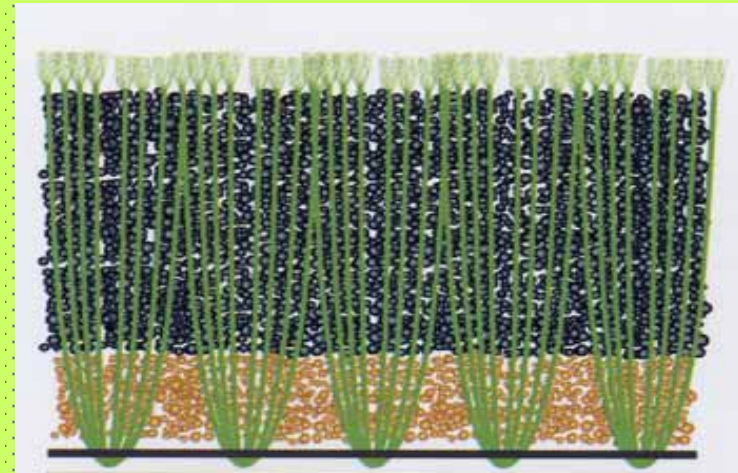
TERRENO NATURAL

- NUNCA EN CAMPOS DE NUEVA CONSTRUCCION.
- TAMPOCO EN REMODELACION DE CAMPOS DE CESPED NATURAL.
- Y SOLO EN REMODELACION DE CAMPOS DE TIERRA SIN PROBLEMAS DE ASENTAMIENTO DEL TERRENO

# SUBBASE

•LOS CAMPOS DE CESPED ARTIFICIAL SE SUELEN CONSTRUIR A PARTIR DE UN TERRENO NATURAL CON UN NIVEL DE COMPACTACION OPTIMO, AL CUAL SE LE AÑADE UNA CAPA DE ZAHORRAS COMPACTADAS, PARA A CONTINUACION TRAS APLICAR UN TRATAMIENTO HERBICIDA, INSTALAR DOS CAPAS ASFALTICAS, CON UNA PLANIMETRIA ADECUADA A DOS O CUATRO AGUAS.

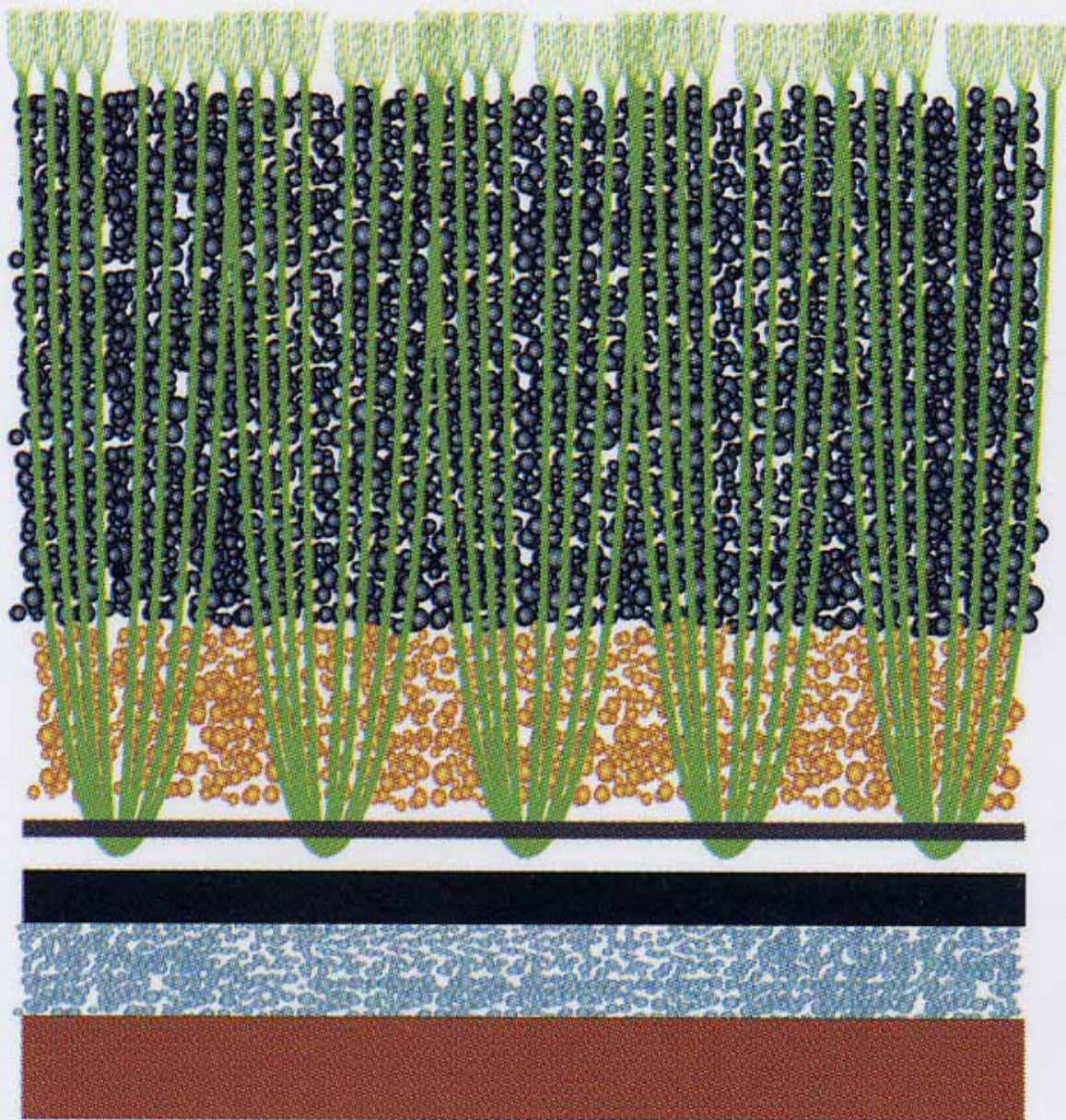
•A PARTIR DE AQUÍ O SE COLOCAN LOS ROYOS DE CESPED, O SE OPTA POR COLOCAR LA **BASE ELASTICA** PREVIA AL CESPED.



CAPAS ASFALTICAS

ZAHORRAS COMPACTADAS

TERRENO NATURAL



mm.	
10	Prefibrilización
28/35	Caucho
12	Arena
70	Doble Backing Base asfáltica
150/250	Capa de zahorras
	Terreno natural compactado

## 2ª DECISION: LA CAPA ELASTICA

### •CON CAPA ELASTICA

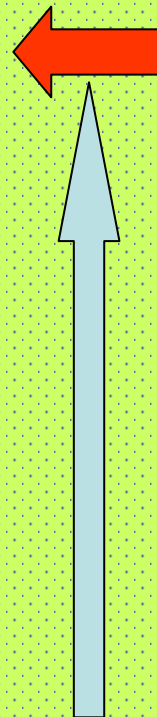


CAPA ELASTICA

CAPAS ASFALTICAS

ZAHORRAS COMPACTADAS

TERRENO NATURAL



•ES UNA CAPA DE MATERIAL ELASTICO, GENERALMENTE AGLOMERADO DE CAUCHO, COLOCADO IN SITU, SOBRE LA BASE ASFALTICA.

•DE UN GROSOR MEDIO DE 12 A 20 mm.

•PERMITE CORREGIR LOS POSIBLES ERRORES DE PLANIMETRIA DEL ASFALTO.

# BASE ELASTICA

**BASICAMENTE HAY DOS PLANTEAMIENTOS ENFRENTADOS:**

## **LOS QUE APUESTAN POR LA BASE ELASTICA**

- **PIENSAN QUE SI BIEN INICIALMENTE ESTA BASE NO SE APRECIA, CON EL PASO DEL TIEMPO SE HACE NECESARIA, YA QUE LA FIBRA SE ACORTA, EL TERRENO SE COMPACTA Y SE HACE MAS DURO A LA PISADA.**
- **ES UNA INVERSION PARA GARANTIZAR EN EL FUTURO EL MANTENIMIENTO DE UN ADECUADO NIVEL DE ELASTICIDAD Y CON ELLO DE ABSORCION DE IMPACTOS.**

## **LOS QUE NO APUESTAN POR LA BASE ELASTICA**

- **PIENSAN QUE CON LA ALTURA DE LOS CESPEDES ACTUALES, Y CON LA GRAN CANTIDAD DE RELLENO DE CAUCHO QUE LLEVAN NO SE HACE NECESARIA LA INSTALACION DE UNA BASE ELASTICA BAJO EL TAPIZ DE CESPED ARTIFICIAL.**
- **PIENSAN QUE ES UN GASTO INNECESARIO.**

# **CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL**

## **2.-EL TIPO DE CESPED A ELEGIR**

# ELEMENTOS DEFINITORIOS DE UN CESPED ARTIFICIAL

## TIPO DE FIBRA

- CARACTERISTICA EXTERNA QUE OFRECE LA FIBRA

## LONGITUD DE LA FIBRA

- ALTURA INICIAL QUE PRESENTAN LOS TALLOS DE CESPED

## COMPOSICION DE LA FIBRA

- MATERIAL DEL QUE ESTA HECHA LA FIBRA

## DENSIDAD DE LA FIBRA

- VIENE EXPRESADA EN DTEX

## ESPESOR DE LA FIBRA

- GROSOR QUE PRESENTA LA FIBRA

## PESO DE LA FIBRA

- SE EXPRESA EN GRAMOS POR METRO CUADRADO.

## Nº DE PUNTADAS

- A MAYOR N<sup>a</sup> DE PUNTADAS MAS TUPIDO EL CESPED. PERO SI ES MUY TUPIDO EL AGARRE DEL TACO ES MENOR

## TEJIDO BASE

- SOPORTE SOBRE EL QUE SE TEJEN LAS FIBRAS (BACKING)

## LASTRE

- RELLENO CON EL SE RECEBA EL CAMPO

## BASE ELASTICA

- ELEMENTO AMORTIGUADOR SITUADO BAJO EL CESPED

## SUBBASE

- TERRENO SOBRE EL QUE SE INSTALA EL SISTEMA DE C. A.

# EL TIPO DE CESPED A ELEGIR

## DECISIONES A TOMAR

•¿DE QUE ALTURA?.

A MAYOR ALTURA MAS  
MANTENIMIENTO  
REQUIERE

•¿DE QUE GROSOR?.

A MAYOR GROSOR MAS  
RESISTENTE PERO MAS  
ABRASIVO

•¿DE QUE MATERIAL?.

DE POLIPROPILENO: MAS  
ABRASIVOS.

DE POLIETILENO: MAS  
SUAVES

•¿CON CUANTAS  
PUNTADAS POR M2?.

A MAYOR N° DE  
PUNTADAS MAS FIBRA, Y  
MENOS ESPACIO PARA  
LOS RELLENOS

# Y QUE TIPO DE FIBRAS DE CESPED ELEGIR?

## RECTAS-FIBRILADAS

- DE GRAN ESPESOR O DENSIDAD
- POR USO O CEPILLADO SE FIBRILAN EN SU PARTE SUPERIOR
- FAVORECE LA ESTABILIDAD DEL CAUCHO Y LA ARENA
- MEJORA LA ESTETICA DEL CAMPO
- LA FIBRILACION ACELERA EL ENVEJECIMIENTO

## RECTAS-MONOFILAMENTOS

- NO SE FIBRILAN.
- MENOS DENSAS.
- REQUIREN MAYOR NUMERO DE FIBRAS POR METRO CUADRADO.
- MAYOR DURABILIDAD.
- SENSACION DE MAYOR ASPEREZA.

## RIZADAS

- PUEDEN SER MONOFILAMENTOS O FIBRILADAS.
- RETIENEN MUY BIEN LA ARENA Y EL CAUCHO.
- SIMULAN MENOS AL CESPED NATURAL.
- LA LONGITUD REAL SE ACORTA.
- SON MAS ABRASIVAS.

## MIXTAS

- RESULTADO DE COMBINAR DIFERENTES TIPOS DE FIBRAS.
- ALTERNATIVA DE FUTURO.
- MAS COSTOSA QUE LAS ANTERIORES.

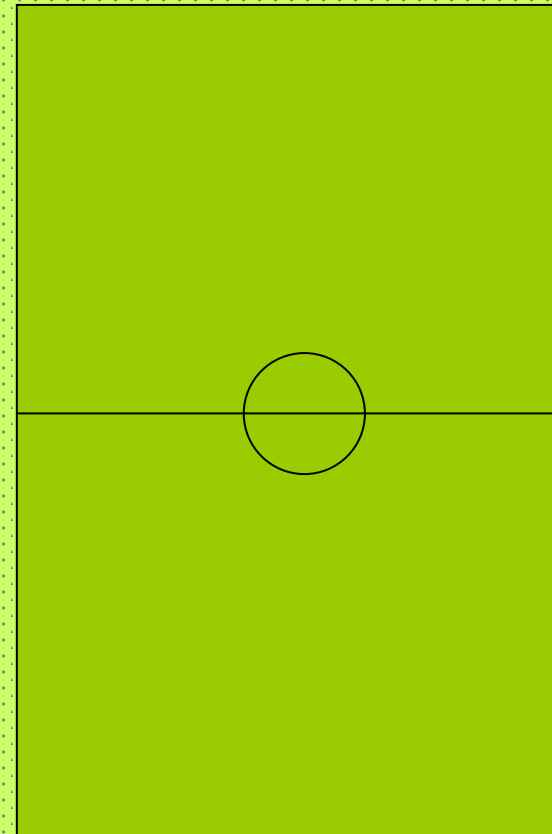
# CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL

## 3.- SEÑALIZACION DEL TERRENO DE JUEGO

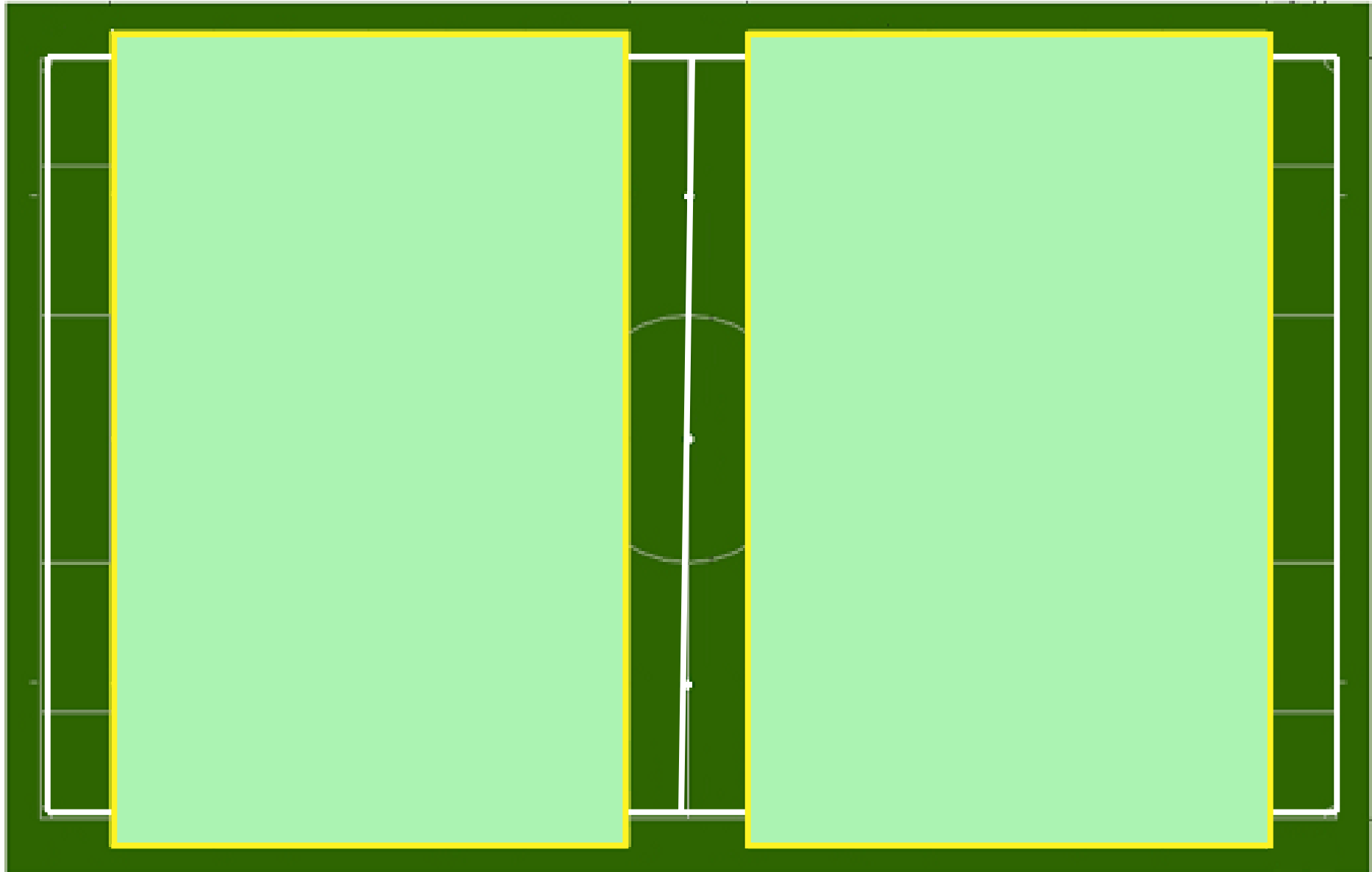
# SEÑALIZACION DEL TERRENO DE JUEGO

## •CRITERIOS

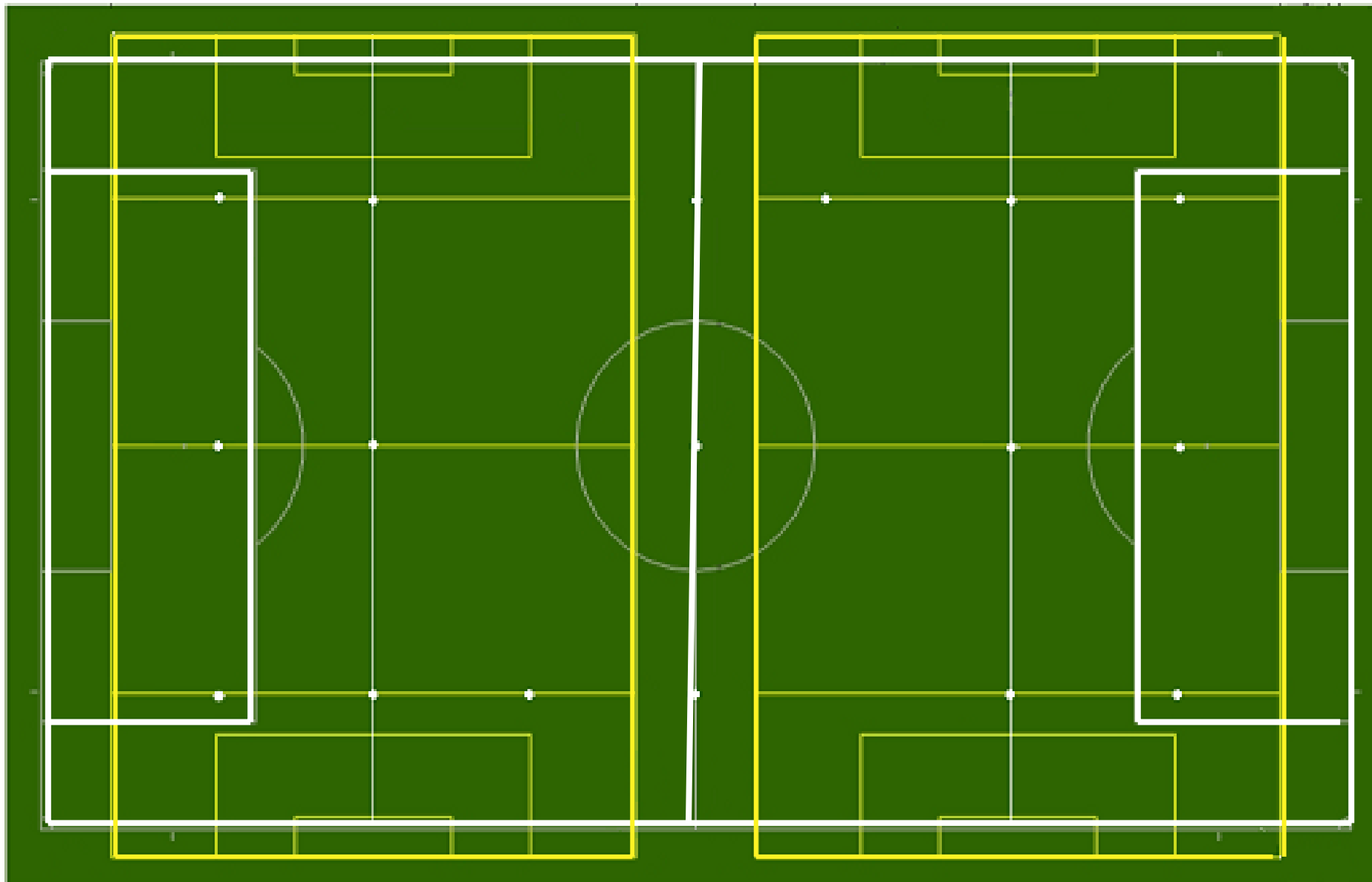
- TENER CLARO EL USO QUE VA A TENER EL CAMPO.
- PENSAR EN EL MAYOR APROVECHAMIENTO.
- PERMITIR LA VERSATILIDAD DEL CAMPO
- EVITAR EL MOVIMIENTO DE PORTERIAS.
- EVITAR SITUACIONES DE PELIGRO.



# POSIBLE SEÑALIZACION DEL TERRENO DE JUEGO



# POSIBLE SEÑALIZACION DEL TERRENO DE JUEGO



# **CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL**

## **4.-TIPOS DE MARCAJES**

## TIPOS DE MARCAJES: A).CAJEADO E INTEGRADO IN SITU

- **ES EL MARCAJE MAS HABITUAL.**
- **SE LLEVA A CABO UNA VEZ INSTALADO EL CESPED.**
- **SI SE COMETEN ERRORES LUEGO VIENEN LOS PROBLEMAS.**
- **OFRECE BUENA IMAGEN.**
- **EXISTE RIESGO DE DESPEGUE POSTERIOR.**



# EL PROBLEMA DE LOS MARCAJES CAJEADOS

## ROTURA TIPICA EN LOS CORNERS



## TIPOS DE MARCAJES: A).CAJEADO E INTEGRADO IN SITU

- A MAYOR N° DE CAMPOS A MARCAR:
- MAYOR N° DE LINEAS Y MAYOR N° DE CORTES Y DE UNIONES.
- Y MÁS PUNTOS DÉBILES EN EL CAMPO.

La disminución del n° de puntos de pegado y de juntas es un factor importante para la conservación del campo.

FUTBOL 11

FUTBOL 7

FUTBOL 11

FUTBOL 7

## TIPOS DE MARCAJES: B).TEJIDO E INTEGRADO EN ORIGEN



- NO HAY RIESGOS DE ROTURA POSTERIOR.
- BUENA IMAGEN.
- PERO SOLO ES POSIBLE EN LÍNEAS DE FONDO Y TRANSVERSALES.

## TIPOS DE MARCAJES: C) PINTADOS



- PEOR IMAGEN Y CALIDAD.
- SE UTILIZARÁ UNA PINTURA AL AGUA.
- RECOMENDABLE SIEMPRE EN LOS PUNTOS DE PENALTY, LOS CENTROS DEL CAMPO Y LOS CORNERS.

# CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL

## 5.-EL CERRAMIENTO DEL CAMPO

# EL CERRAMIENTO

- ES EL ELEMENTO MAS OLVIDADO A LA HORA DE CONSTRUIR UN CAMPO DE CESPED ARTIFICIAL.
- SE PIENSA MAS EN EL ESPECTADOR QUE EN EL APROVECHAMIENTO DEL CAMPO (GRAN ERROR).
- LA NO EXISTENCIA DE CERRAMIENTO LATERAL LLEGA A IMPEDIR LA POSIBILIDAD DE USO PARA FUTBOL 7.
- CUANDO EL CERRAMIENTO LATERAL ES INESISTENTE O INSUFICIENTE
  - HAY RIESGOS PARA LAS PERSONAS QUE CIRCUNDAN EL CAMPO.
  - SE PIERDEN UNA GRAN CANTIDAD DE BALONES

# **EL CERRAMIENTO**

## **CARACTERISTICAS:**

- SI SE VA A JUGAR A FUTBOL 7 RODEAR TODO EL CAMPO CON UN CERRAMIENTO COMPLETO:**

- SI ES POSIBLE IR A 8 MTS DE ALTURA: LOS 4 PRIMEROS DE MALLA DE SIMPLE TORSION, Y LOS OTROS 4 CON MALLA SINTETICA.**

- POSTES DE ACERO, NO DE CHAPA, ARRIOSTRADOS, Y REFORZADOS.**

- PREVEER UN PORTON GRANDE PARA ENTRADA DE VEHICULOS.**

- PREVEER 2 PUERTAS DE ACCESO EN CADA LATERAL DEL CAMPO.**

# **CLAVES PARA EL DISEÑO DE UN CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL**

## **6.-EL SISTEMA DE RIEGO**

# INSTALACIÓN DE RIEGO EN UN CAMPO DE CÉSPED ARTIFICIAL

- **LO PRIMERO QUE DEBEMOS TENER EN CUENTA ES:**
- **NUNCA INSTALAR ASPERSORES DENTRO DEL TERRENO DE JUEGO.**
- **Y DEFINIR EL TIPO DE ASPERSORES A INSTALAR: EMERGENTES Ó CAÑONES.**



# INSTALACIÓN DE RIEGO EN UN CAMPO DE CÉSPED ARTIFICIAL: CAÑONES DE RIEGO

- **ESTA SOLUCIÓN ES LA MEJOR PARA:**
- **NO TENER QUE INTRODUCIR NINGÚN ELEMENTO EXTRAÑO DENTRO DEL TERRENO DE JUEGO.**
- **POR NO INTERFERIR EN EL JUEGO, NI EN LOS JUGADORES, YA QUE LOS CAÑONES ESTARÁN COLOCADOS EN EL PERÍMETRO EXTERIOR DEL CAMPO.**
- **ATENCIÓN ESPECIAL A SU UBICACIÓN (NUNCA A NIVEL DE SUELO), Y A SU PROTECCIÓN.**



# INSTALACIÓN DE RIEGO EN UN CAMPO DE CÉSPED ARTIFICIAL: **ASPERSORES EMERGENTES**

- PUEDEN DAR MAS PROBLEMAS QUE LOS CAÑONES.
- CUANDO SE INSTALEN LOS ASPERSORES, EL CÉSPED QUE LO RODEA NO DEBE QUEDAR MAS BAJO QUE ESTE .
- CON ESTO EVITAREMOS QUE CUANDO EL ASPERSOR SE LEVANTE, POR LA PROPIA FUERZA SEL CHORRO DE AGUA, ÉSTE LEVANTE EL TROZO DE MOQUETA DE CÉSPED QUE LO RODEA; HACIENDO UNA GRAN BOLSA DE AGUA DEBAJO DEL CÉSPED.



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

**JUAN CORREAL NARANJO**

**juanco@ya.com**