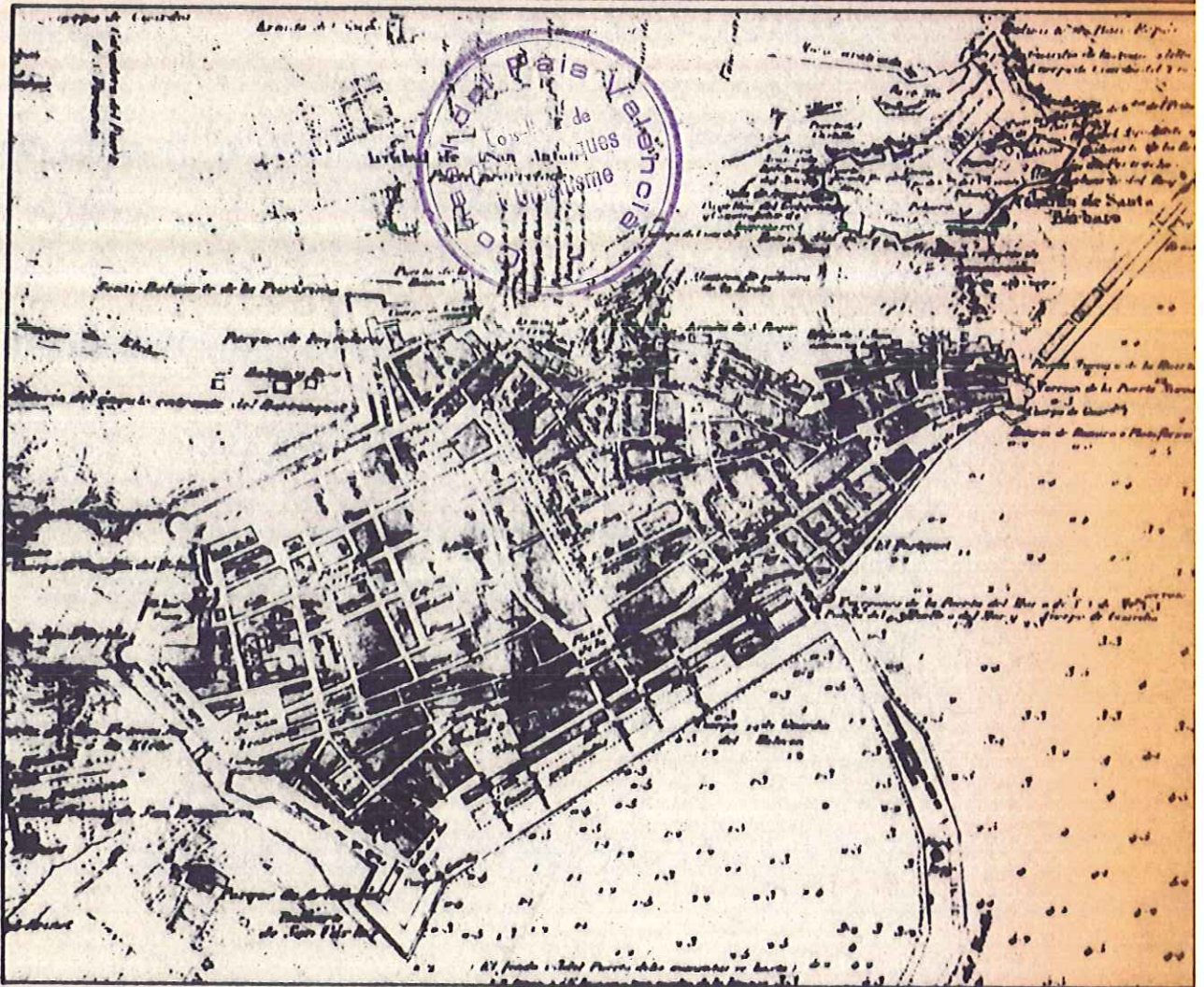


ALICANTE

PLAN ESPECIAL DE EDIFICIOS PROTEGIBLES



ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO



excmo. ayuntamiento
de ALICANTE

EQUIPO REDACTOR
Vicente Boix Reig
Miguel Angel Cano Crespo
Joaquin Fdez. de Prada Peñalver
Jose Carlos Goyeneche Florez



INDICE DEL ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

I N D I C E



	<u>Pag.</u>
0.- INTRODUCCION	150.
1.- DEFINICION DEL MODELO REAL	151.
2.- HIPOTESIS SIMPLIFICADORAS	153.
3.- FORMULACION DEL MODELO MATEMATICO	156.
3.1.- Parámetros considerados	156.
3.2.- Costes totales y aportaciones Municipales.	157.
3.3.- Tipos de actuación	161.
3.4.- Periodo de actuación	163.
3.5.- Costes de Mantenimiento	164.
3.6.- Costes de indemnización	164.
3.7.- Primas Municipales	164.
4.- APLICACION DE MODELO AL AMBITO DEL ESTUDIO	166.
5.- CAPACIDAD DE LOS AGENTES RESPECTO DE LOS GASTOS ASIGNADOS	169.

ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO



0.- INTRODUCCION

El Estudio Económico-Financiero se ha elaborado mediante modelo matemático de simulación y posterior procesamiento cibernético del mismo en orden al adecuado ajuste de los parámetros básicos, respecto a casos individuales claramente pre-determinables.



1.- DEFINICION DEL MODELO REAL

La respuesta demandada es:

- * Cómo se Actúa = T, expresado en tipo de actuación.
- * Cuándo se Actúa = B, expresado en bienios.
- * Quién costea la Actuación = R', expresado en términos de aportación Municipal.
- * Cuánto cuesta la Actuación = R, expresado en Pts/m² construido.

Existe una única función de Correlación de estas variables:

$$f_s (T, B, R', R) = 0$$

lo que implica la INDETERMINACION del Sistema.

Cada una de las variables es dependiente de otras externas:

- * $T = f_{ti} (e_j)_{j=1}^n$
- * $B = f_{bi} (e_j)_{j=1}^n$
- * $R' = f_{R'i} (e_j)_{j=1}^n$
- * $R = f_{Ri} (e_j)_{j=1}^n$



en que :

e = Variable exterior.

j = nº de Variables exteriores.

n = nº de funciones a compatibilizar.

lo cual implica la sobredeterminación de cada subsistema; es decir, la libertad de elección y, por tanto, la aleatoriedad de los valores asignables.

En cada momento existen j ecuaciones del tipo:

$$e_i = f_{ei} (e_{j-1})$$

que determinan el valor instantáneo de cada variable exterior.



2.- HIPOTESIS SIMPLIFICADORAS

2.1.- Las Variables Externas (e_i) a considerar son:

- * Estado Estructural del edificio (E).
- * Estado de la Fachada del edificio (F).
- * Grado de Protección asignado al edificio (G).
- * Interés del Edificio (I).
- * Adecuación Funcional del edificio (A).
- * Localización del Edificio (L).

Los valores adignados a cada variable exterior para ca da edificio se consideran constantes en el tiempo y constituyen parámetros cuyo ajuste se realiza por procesos iterativos respecto de casos concretos más fácil y claramente predetermi nables.

2.2.- Los posibles Valores Finales de T (Tipo de Actuación) se reducen a:

- * C = Recuperación.
- * P = Reposición (incluye a C).
- * M = Mejora (incluye a P).
- * H = Rehabilitación (incluye a M).
- * P' = P - C = Reposición tras recuperación.
- * M' = M - C = Mejora tras Recuperación.



- * $H' = H - C =$ Rehabilitación tras Recuperación.
- * $M'' = M - P = M - P' =$ Mejora tras Reposición.
- * $H'' = H - P = H - P' =$ Rehabilitación tras Reposición.
- * $H''' = H - M = H - M' = H - M'' =$ Rehabilitación tras mejora.

2.3.- Los posibles Valores Finales de B (Bienio) pueden ser:

- * 1º Bienio.
- * 2º Bienio.
- * 3º Bienio.
- * 4º Bienio.
- * Otros Bienios.

2.4.- $B = f_B (T, E, F, I)$

2.5.- $R = f_R (T, E, F, G, A)$

Si bien se distingue que:

- * $R_c = f_{R1} (E, F) =$ Coste en Recuperación.
- * $R_p = f_{R2} (E, F, G) =$ Coste en Reposición.
- * $R_m = f_{R3} (E, F, G, A) =$ Coste en Mejora.
- * $R_h = f_{R4} (E, F, A) =$ Coste de Rehabilitación.



2.6.- $R' = f_{R'} (A, L, R)$

Distinguiéndose en cada caso:

- * $R'' = f_{R''} (R, T, G) =$ Aportación en Subvenciones.
- * $R^E = f_E (R', R, T, G) =$ Aportación en expropiación parcial o anotada.

2.7.- $T = f_T (R, R')$



3.- FORMULACION DEL MODELO MATEMATICO

3.1.- Parámetros Considerados

- * E = Estado estructural del edificio, con valores de 0,0 a 0,1 para cada una de las calificaciones establecidas en la Información elaborada: Muy Bueno, Bueno, Regular y Malo
- * F = Estado de la fachada del edificio, con valores de 0,1 a 0,05 para cada una de las calificaciones establecidas en la Información elaborada: Muy bueno, Bueno, Regular y Malo.
- * Fe = Factor de estructura que incide en la valoración de las obras realizadas por imposición municipal en edificios calificados como de conservación parcial y asimilados.
- * A = Adecuación funcional, con valores de 0,0 a 1,0, para cada una de las calificaciones establecidas en la Información elaborada: Nula, Muy mala, Mala, Regular, Buena, Muy buena, Perfecta.
- * L = Factor de localización, con valores de 0,0 a 1,0, en función de los valores comerciales propios de la situación del edificio, por sí mismas, por la calle en que se ubican y por el barrio en que se asientan, deducidos de la información elaborada.



* G = Grado de Protección, con valores de iguales o inferiores a 1,0 en función de la protección que establece este Plan Especial para cada edificio: Conservación Estricta, Conservación General, Conservación Parcial y Renovación Condicionada.

* I = Interés de la edificación.

3.2.- Costes Totales y Aportaciones Municipales.

3.2.1.- OPERACIONES EN C, P, M ó H.

3.2.1.1.- Edificios Calificados de Conservación Estricta y de Conservación General.

* RECUPERACION:

- $R_c = 25.000 (E + F)$

- $R'_c = R_c (1 - AL)$

- $R''_c = 0,30 R_c \sqrt{AL}$

- $R^E_c = R_c (1 - \sqrt{AL}) + R'_c \sqrt{AL} - R''_c$

* REPOSICION:

- $R_p = R_c (1 + G/2)$

- $R'_p = R_p (1 - AL)$

- $R''_p = 0,30 R_p \sqrt{AL}$

- $R^E_p = R_c (1 - \sqrt{AL}) + R'_p \sqrt{AL} - R''_p$



* MEJORA:

- $R_m = 25.000 ((E + F + 0,5 (1 - A)) + G/2 R_c)$
- $R'_m = (R_m - G/2 R_c) (1 - \sqrt{AL}) + G/2 R_c (1 - AL)$
- $R''_m = 0,30 R_m$
- $R^E_m = R'_m - R''_m$

* REHABILITACION:

- $R_h = 25.000 (E + F + 1 - A)$
- $R'_h = R_h (1 - \sqrt{AL})$
- $R''_h = 0,30 R_h$
- $R^E_h = R'_h - R''_h$

3.2.1.2.- Edificios Calificados de Conservación Parcial o de Renovación Condicionada, asimilados.

* RECUPERACION:

- $R_c = 25.000 (E+F)$
- $R'_c = R_c (1-AL)$
- . Para $E/F > 4$, $R''_c = 25.000 F \sqrt{AL}$
- . Para $0,5 \leq 4$, $R''_c = 0,2 R_c \sqrt{AL}$
- . Para $E/F < 0,5$, $R''_c = 0,30 R_c 25.000 \sqrt{AL}$
- $R^E_c = R'_c \sqrt{AL} - R''_c + ((R_c - (1-Fe) E 25.000)) (1 - \sqrt{AL})$

* REPOSICION:

- $R_p = (1 + G/2) R_c$
- $R'_p = R_p (1-AL)$



- . Para $E/F + (E+F) G/2 > 4$, $R_p^{II} = 25.000 ((F+(E+F) G/2)) \sqrt{AL}$
- . Para $0,5 \leq E/F (E+F) G/2 \leq 4$, $R_p^{II} = 0,20 R_p \sqrt{AL}$
- . Para $E/F + (E+F) G/2 < 0,5$, $R_p^{II} = 0,30 \times 25.000 ((F+(E+F)G/2)) \sqrt{AL}$

$$- R_p^E = R_p^I \sqrt{AL} - R_p^{II} + ((R_p - (1-Fe) E 25.000)) (1 - \sqrt{AL})$$

* MEJORA:

- $R_m = 25.000 ((E+F+0,5 (1-A)) + G/2 R_c)$
- $R_m^I = (R_m - G/2 R_c)(1-\sqrt{AL}) + G/2 R_c (1-AL)$
 - . Para $E+0,5(1-A)/F+G/2 (F+E) > 4$,
 $R_m^{II} = 25.000 ((F+(E+F)G/2))$
 - . Para $0,5 \leq E+0,5(1-A)/F+G/2 (F+E) \leq 4$,
 $R_m^{II} = 0,2 R_m$
 - . Para $E+0,5 (1-A)/F+G/2 (F+E) < 0,5$,
 $R_m^{II} = 0,30 \times 25.000 ((F+(E+F) G/2))$
- $R_m^E = R_m^I - R_m^{II}$

* REHABILITACION:

- $R_h = 25.000 (E+F+1-A)$
- $R_h^I = R_h (1-\sqrt{AL})$
 - . Para $E+F+1-A/F+G/2 (E+F) > 5$,
 $R_h^{II} = 25.000 ((F+(E+F)G/2))$
 - . Para $1,5 < E+F+1-A/F+G/2(E+F) < 5$,
 $R_h^{II} = 0,20 R_h$



. Para $E+F+1-A/F+G/2(E+F) \leq 1,5$

$$R'_h = 0,30 \times 25.000 ((F+(E+F)G/2))$$

$$- R_h^E = R'_h - R''_h$$

3.2.2.- OTRAS OPERACIONES.

Estos costes son para actuaciones directas; es decir, del tipo C, P, M ó H. En los demás casos, se supone un incremento de coste en la operación subsiguiente equivalente a:

$$* R_{p'} = R_p \left((1+1,6 \frac{R_c}{R_p} - 0,6 (\frac{R_c}{R_p})^2) \right)$$

$$* R_{m'} = R_m \left((1+1,6 \frac{R_c}{R_m} - 0,6 (\frac{R_c}{R_m})^2) \right)$$

$$* R_{h'} = R_h \left((1+1,6 \frac{R_c}{R_h} - 0,6 (\frac{R_c}{R_m})^2) \right)$$

$$* R_{m''} = R_m \left((1+1,6 \frac{R_p}{R_m} - 0,6 (\frac{R_p}{R_h})^2) \right)$$

$$* R_{h''} = R_h \left((1+1,6 \frac{R_p}{R_h} - 0,6 (\frac{R_p}{R_h})^2) \right)$$

$$* R_{h'''} = R_h \left((1+1,6 \frac{R_m}{R_h} - 0,6 (\frac{R_m}{R_h})^2) \right)$$

La aportación municipal se concreta en:

$$* R'_{p'} = (R_p - R_c)(1-AL)$$

$$* R'_{m'} = (R_m - R_c)(1-\sqrt{AL})$$

$$* R'_{h'} = (R_h - R_c)(1-\sqrt{AL})$$

$$* R'_{m''} = (R_m - R_p)(1-\sqrt{AL})$$

$$* R'_{h''} = (R_h - R_p)(1-\sqrt{AL})$$

$$* R'_{h'''} = (R_h - R_m)(1-\sqrt{AL})$$



Siendo la subvención en edificios de Conservación Especial o General del 0,30 de la obra efectuada descontando el incremento de coste por fraccionamiento y en los de otro tipo la precedente, una vez descontada la ya facilitada, real o teóricamente, en obras precedentes.

3.3.- Tipos de Actuación.

Se calcula la probabilidad, en tantos por uno, de unión de actuaciones, en función de los costes relativos. En la formulación subsiguiente se denomina "i" al interés primado.

3.3.1.- PROBABILIDAD DE P EN C (P_C).

$$P_C = 1,6 \frac{R'_C}{R'_P} - 0,6 \left(\frac{R'_C}{R'_P} \right)^2$$

3.3.2.- PROBABILIDAD DE M EN C (M_C).

$$M_C = \frac{R'_m \frac{R_C}{R_m} + (R'_m \frac{R_C}{R_m} + R'_C) I_m + (R_m - R'_m + R'_m \frac{R_C}{R_m} + R'_C)(I_m - I_{m'})}{R_m - R'_m}$$

3.3.3.- PROBABILIDAD DE M EN P (M_P).

$$M_P = \frac{R'_m \frac{R_P}{R_m} + (R'_m \frac{R_P}{R_m} + R'_P)(I_m - I_{m'}) + (R_m - R'_m + R'_m \frac{R_P}{R_m} + R'_P)(I_{m'} - I_{m''})}{R_m - R'_m}$$

3.3.4.- PROBABILIDAD DE H EN C (H_C).

$$H_C = \frac{R'_h \frac{R_C}{R_h} + (R'_h \frac{R_C}{R_h} + R'_C) I_h + (R_h - R'_h + R'_h \frac{R_C}{R_h} + R'_C)(I_h - I_{h'})}{R_h - R'_h}$$



3.3.5.- PROBABILIDAD DE H EN P (H_p).

$$H_p = \frac{R'_h \frac{R_p}{R_h} + (R'_h \frac{R_p}{R_h} + R'_p)(I_h - I_{h'}) + (R_h - R'_h + R'_h \frac{R_p}{R_h} + R'_p)(I_{h''} - I_{h'''})}{R_h - R'_h}$$

3.3.6.- PROBABILIDAD DE H EN M (H_m).

$$H_m = \frac{R'_h \frac{R_m}{R_h} + (R'_h \frac{R_m}{R_h} + R'_m)(I_h - I_{h'}) + (R_h - R'_h + R'_h \frac{R_m}{R_h} + R'_m)(I_{h''} - I_{h'''})}{R_h - R'_h}$$

3.3.7.- PROBABILIDAD DE REHABILITACION EN EDIFICIOS DE RENOVACION CONDICIONADA, EN EL PERIODO DE RECUPERACION (RC_c) = ASIMILACION A EDIFICIOS DE CONSERVACION PARCIAL.

$$RC_c = \frac{R_c}{R_h - R_c} \frac{(25.000 - R_h)^2}{25.000^2}$$

3.3.8.- PROBABILIDAD DE EXPROPIACION MUNICIPAL TOTAL (E_T).

$$E_T = \frac{R'_h}{R_h}$$



3.4.- Periodo de Actuación.

a) Para $T = M''', H''', H''''$

$B = f$ (voluntad particular) = f (e_i no considerados) = Otros bienes.

b) Para $T = P', M', H'$

$B = f_{b1} (I)$

Dicha ecuación no se ha formulado asignándose a B los valores siguientes:

<u>Interés</u>	<u>Bienio</u>
Sobresaliente	10
Notable	20
Destacado	30
Apto	40
Mediano	Otros
Insuficiente	Otros

c) Para $T = C, P, M, H.$

$B = K_1 f_{b1} (I) + K_2 f_{b2} (E, F)$

en donde para $f_{b2}(E, F) > f_{b1}(I)$, $K_1=1$ y $K_2=0$

y para $f_{b2}(E, F) \leq f_{b1}(I)$, $K_1=0$ y $K_2=1$

la ecuación $f_{b2}(E, F)$ no se ha formulado, asignándose a B los siguientes valores:

	BIENIO															
	10	10	10	10	10	20	20	30	20	30	30	40	30	40	-	-
E	M	M	M	M	R	R	R	R	B	B	B	B	MB	MB	MB	ME
F	M	R	B	MB	M	R	B	MB	M	R	B	MB	M	R	A	ME



3.5.- Costes de Mantenimiento.

El coste anual M, en pesetas por metro cuadrado, que ha de sufragar el Ayuntamiento, es de:

$$M = \frac{25.000 \times F_{mB} \times G}{10}$$

en donde F_{mB} es el factor de un edificio con fachada en muy buen estado.

3.6.- Costes de Indemnización. (I_d)

Derivado de actuaciones en C, P, y P' únicas que se proponen como coercitivas en los casos de nula colaboración del particular, expresado en pesetas por metro cuadrado:

$$I_d = 0,18 F_e R$$

3.7.- Primas Municipales.

Con carácter general se supone una duración de los créditos primados de 10 años (como caso más desfavorable) y se establece una prima sobre los intereses, expresada en tanto por ciento (%) y cuyo valor I_p es:

$$I_p = f_{IP} (G, T)$$



4.- APLICACION DEL MODELO AL AMBITO DEL ESTUDIO

El modelo definido en el apartado anterior, ha sido aplicado a todos y cada uno de los bienes catalogados por este Plan Especial mediante la introducción de los parámetros correspondientes a cada uno de ellos. El resultado final se refleja en el adjunto cuadro nº 1 de Evaluación y Distribución de Costes, en el que se asignan a los presupuestos ordinarios las partidas de "gasto" municipales (Subvenciones, Primas, Indemnizaciones y Mantenimiento); a los de inversiones las partidas expropiatorias (Parciales, Anotadas y Totales) y a las Aportaciones exteriores al Ayuntamiento el resto.

Conviene hacer notar lo siguiente:

- a) La fiabilidad del estudio es elevada para los dos primeros cuatrienios, en los que la voluntad municipal es decisiva. En los siguientes, el resultado debe considerarse como meramente indicativo respecto a la distribución temporal de los costes y fiable respecto al montante de los mismos, con las salvedades que se indican más adelante.
- b) En ningún caso, se ha evaluado la aportación exterior al mantenimiento, por considerarse gasto particular pre-existente al Plan.
- c) Respecto de los edificios de Renovación Condicionada, se han incluido, en 1º y 2º cuatrienios, aquellos que requieren una acción inmediata por su estado actual, asimilando a los de Conservación de fachada, a efectos



de colaboración municipal, únicamente aquellos en que se produce una rehabilitación total, no una renovación ni actuaciones menores que no garanticen su conservación definitiva. Los que presentan un estado suficientemente bueno no se han procesado, ya que la decisión de demoler u otra cualquiera no es inmediata y, a futuro, vendrá muy condicionada por la respuesta comercial a la actividad rehabilitadora que se inicia con este Plan.

d) La partida de Expropiaciones Totales, incluye para cada caso teórico solamente una parte de los costes de operación. En efecto, se considera que el objetivo del Plan queda suficientemente garantizado por operaciones menores, mientras la expropiación impone necesariamente la rehabilitación. Ello implica que el edificio se acondicionará para una actividad concreta, la cuál debe soportar gran parte de los costes de la operación. Si dicha actividad es municipal, la expropiación será directa y en la partida municipal correspondiente se incluirá el exceso de coste necesario. Si la expropiación es con tercer beneficiario, la notación presupuestaria viene a compensar la limitación dominical que se impone al adjudicatario.

e) No se han considerado los siguientes aspectos:

- * Coste de la Comisión Mixta e infraestructura aneja por entender debe anotarse en la partida correspondiente de los presupuestos ordinarios y desconocer se si tendrá o no personal y medios específicamente asignados.
- * Disminución de ingresos generados por las exenciones fiscales condedidas. Inevaluable en tanto no se reglamente devidamente su concesión y cuantía.



* Gastos extraordinarios de carácter coyuntural que, como su propia definición implica son imprevisibles.

* Costos de posibles campañas de concienciación pública, respecto del interés del Objeto del Plan Especial, interesantes sin duda en orden a facilitar el efecto multiplicador de las inversiones municipales y, en definitiva, una mejor protección del Patrimonio edilicio y urbano alicantino.

f) En los cuatrienios 1º y 2º, el Ayuntamiento para lograr plenamente los objetivos señalados, deberá garantizar subsidiariamente los créditos necesarios para alcanzar la total aportación exterior prevista. En este sentido son del máximo interés las disponibilidades crediticias que puedan alcanzarse de entidades u organismos públicos o privados, específicamente orientados a los fines de este Plan Especial.

Respecto de los cuatrienios posteriores, cabría predicar algo semejante; si bien al protagonismo casi absoluto de la iniciativa privada en los mismos libera al Ayuntamiento del deber moral de coherencia que le impulsa en los anteriores.



5.- CAPACIDAD DE LOS AGENTES RESPECTO DE LOS GASTOS ASIGNADOS

En los Gráficos nº 1 y 2 se hace un análisis por menorizado de las previsiones de gastos e inversiones deducidas del estudio efectuado.

Se deduce que la máxima aportación municipal media anual por cuatrienios no supere, en ningún caso, los 43 millones de pesetas anuales, sin sobrepasar los 23 en las anotaciones ordinarias ni los 30 en las de inversión. Dichas cantidades son perfectamente asumibles por los presupuestos anuales municipales sin que parezca necesario un endeudamiento por esta causa lo que no exime de un proceso evaluatorio de costes financieros al ser éstos nulos. Todo ello conforme a la información de capacidad e intenciones facilitada por el propio Ayuntamiento.

La posibilidad de que la iniciativa privada asuma los costes que le corresponden, queda garantizada metodológicamente para los cuatrienios 1º y 2º, toda vez que el montante total se deduce directamente de la capacidad del mercado para absorberlos. La previsión para los restantes cuatrienios, como quedó indicado, es orientativa; es decir, al depender las actuaciones de la propia iniciativa privada, su distribución temporal se atemperará a sus posibilidades inversoras reales. En cualquier caso, como queda dicho, el Ayuntamiento deberá procurar garantizar la financiación del particular en los cuatro primeros bienios sin que el posible endeudamiento que con



ello llegara a originarle y los costes financieros derivados deban ser contabilizados a efectos de este estudio, ya que son directamente repercutibles en el beneficiario del crédito.

En cualquier caso, y en relación a lo señalado en el punto "e" del apartado anterior, se recomienda una mayoración de las previsiones presupuestarias municipales, especialmente por lo que respecta a inversiones.

Miguel Angel Cano Crespo
ARQUITECTO

Joaquín Fdez. de Prada Peñalver
ARQUITECTO

José Carlos de Goyeneche Flores
ARQUITECTO

Excmo. Ayuntamiento Pleno

31 JUL. 1981

Aprobado inicialmente por S. E. en sesión de hoy

El Secretario,



Excmo. Ayuntamiento Pleno

20 FEB. 1982

Aprobado provisionalmente por S. E. en sesión de hoy

El Secretario,

