

UNIVERSITAT DE BARCELONA

FACULTAT DE CIÈNCIES ECONÒMIQUES I EMPRESARIALS

**LOS MODELOS CONTABLE-FINANCIEROS DE
PREDICCIÓN DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL.
UNA APORTACIÓN Y SU APLICACIÓN A UNA MUESTRA
DE EMPRESAS DE LOS SECTORES TEXTIL Y
CONFECCIÓN DE LA PROVINCIA DE BARCELONA
(1994-1997)**

DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CONTABILIDAD
Y AUDITORÍA DE CUENTAS, BIENIO 1992-1994

TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR
ANTONIO SOMOZA LÓPEZ
PARA EL ACCESO AL TÍTULO DE DOCTOR EN
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DIRECTOR: DR. JOSEP VALLVERDÚ CALAFELL
TUTOR: DR. JAVIER CASTILLO NAVARRO

Barcelona, febrero de 2000

La validación de las funciones se lleva a cabo con las funciones del año 1 a 4 con variables del quinto año, y ellas mismas estimadas por el procedimiento de Lachenbruch. El resultado es positivo en el sentido de que se obtienen porcentajes de clasificación muy parecidos, con lo cual se concluye que no hay sesgo en las funciones originales.

D. CONCLUSIONES

El estudio tiene como principal conclusión haber demostrado la utilidad de la transformación de variables: "*the standard deviation of ratios over time appear to be strongest measure of ratio stability*" [pág. 1025].

La aportación esencial es definido por los propios autores como "*not only in the superior power of the model, but in the improvement in the conceptual framework of models for predicting corporate bankruptcy*" [ibídem].

Jones [1987] echa en falta que las comparaciones no fueran realizadas sobre una muestra secundaria.

HAMER [1983]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

El objetivo es definido como "*to assess the sensitivity of the prediction of business failure to the use of different variable sets and different statistical methods*" [pág. 289].

El fracaso se define por la petición del procedimiento de quiebra legal.

B. METODOLOGÍA

B.1. DATOS UTILIZADOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

Utiliza los datos de los cuatro estudios a comparar: Altman [1968], Deakin [1972] Blum [1974] y Ohlson [1980].

Además, una muestra de 44 empresas que hubieran desaparecido en la publicación del *Moody's Industrial Manual* de 1976 y en el *Wall Street Journal Index*. El período de referencia cubre desde 1966 a 1975 y la mayoría de empresas eran industriales.

En cuanto a las empresas no fracasadas, se emparejaron por sector, tamaño y año de los estados financieros. La fuente de información es el *Compustat*.

Se entiende el año previo al fracaso de la siguiente manera: "*One year before failure includes financial statements dated at least five months prior to filing so that the first year is the fiscal year ending at least five months before failure*" [pág. 296].

Por último, señalar que las firmas en las que faltaba algún dato para efectuar el análisis, fueron excluidas.

b.1.2. Los ratios

Utiliza los ratios en función de las categorías empleadas por estos cuatro estudios, a destacar que:

- Los 4 modelos usan los ratios de rentabilidad, liquidez y apalancamiento.
- Altman y Deakin, además los ratios de rotación.
- Blum y Ohlson analizan también ratios de variabilidad durante el tiempo.
- Altman y Blum incorporan precios de mercado para el endeudamiento.
- Deakin solo utiliza información financiera.

B.2. MÉTODOS APLICADOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Se hace una revisión de cuáles son los escogidos en los cuatro estudios:

- Análisis discriminante múltiple, por Altman, Deakin y Blum.
- Un modelo para cada año en Deakin y Blum.
- Un modelo para el año previo validado en los anteriores por Altman.
- Logit para uno y dos años previos solamente en Ohlson⁴⁷.

Vistas las diferencias entre ratios y métodos, no se puede hacer una comparación directamente. Es por ello que se realiza mediante la nueva muestra y, teniendo en cuenta que no se hace ningún test de normalidad (dado que tampoco los autores anteriores lo hacen), así como ninguna transformación para conseguirla.

Por el contrario, se prueba la igualdad de matrices de varianzas-covarianzas, utilizándose el *Test de Box*. Éste consiste en lo siguiente: a partir de dos muestras de tamaño $N_1+N_2=N$, siendo m es el número de variables en cada observación y las matrices de covarianzas de los dos grupos (S_1, S_2), así como la matriz de covarianzas total S , se define el siguiente estadístico:

$$A = \ln \left[\frac{|S|^{N-2}}{(|S_1|^{N-1} |S_2|^{N-1})} \right]$$

$$B = \left[\frac{1}{N_1+1} + \frac{1}{N_2+1} + \frac{1}{N-2} \right] (2m^2 + 3m - 1) / 6(m+1)$$

$$C = \left[\frac{1}{(N_1+1)^2} + \frac{1}{(N_2+1)^2} + \frac{1}{(N-2)^2} \right] (m-1)(m+2) / 6$$

$$D = m(m+1) / 2$$

$$E = (D+2) / |B^2 - C|$$

Si $B^2 < C$ el test estadístico es:

$$\left(\frac{E}{D} \right) \left[\frac{A(1-B+2/E)}{E-A(1-B+2/E)} \right] \sim F_E^D$$

si $C < B^2$ el test estadístico es:

$$\left(\frac{A}{D} \right) (1-B-D/E) \sim F_E^D$$

48

Como test de validación se aplica el de Lachenbruch y para poner a prueba si la tasa de error es significativamente menor a la aleatoria (o sea 50%), se utiliza la distribución binomial; de tal manera que, si el número de empresas clasificadas erróneamente es menor que el estadístico t , el error es considerado menor del 50%.⁴⁹ Finalmente, como comparación entre las clasificaciones cara a cara de cada modelo, utiliza el contraste chi-cuadrado de comparación de proporciones⁵⁰.

⁴⁷En el caso de Ohlson también se utiliza el MDA para comparar los resultados.

⁴⁸Se ha extraído de Altman *et al.* [1981].

⁴⁹Definiéndose t como:

$$P(Y \leq t) = \sum_{i=0}^t \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$$

donde n =número de empresas clasificadas y $a=10\%$.

⁵⁰Consiste en calcular el siguiente estadístico:
$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{porcentajes observados} - \text{esperados})^2}{\text{porcentajes esperados}}$$

C. RESULTADOS

Primero calcula el test de Box para ver si hay igualdad de varianzas y covarianzas, lo cual le lleva a rechazar la hipótesis, por lo que, en principio, podría resultar más ventajoso utilizar el sistema cuadrático⁵¹.

Realiza varias comparaciones:

A. Para la nueva muestra compara el modelo logit, discriminante lineal y cuadrático en cada conjunto de variables de los cuatro autores, usando el método de Lachenbruch. Es decir:

1. Logit *versus* discriminante lineal:
 - Variables de Altman.
 - Variables de Deakin.
 - Variables de Blum.
 - Variables de Ohlson.
2. Discriminante lineal *versus* cuadrático (mismas comparaciones).
3. Logit frente cuadrático (mismas comparaciones).

Los resultados demuestran que tanto el logit como el MDA lineal clasifican mejor todos los conjuntos de variables que el azar para los tres primeros años previos. Ahora bien, en el cuarto y quinto año no se puede asegurar ya que los resultados en ocasiones son peores. Otro punto importante es que "*the linear and logit functions performed at least as well as the quadratic function for each variable set except Deakin's*" [pág. 299]. En comparación con los estudios originales, los resultados son peores en Deakin, Blum y Ohlson; no, en cambio, en Altman a partir del segundo año. Los porcentajes de error son del 20% al 30% en cada uno de los tres años previos al fracaso, alcanzando niveles superiores para el cuarto y quinto.

B. La siguiente comparación es sobre la sensibilidad de la exactitud conseguida respecto a la especificación del modelo. Ello se consigue para cada año previo a la quiebra con cada conjunto de variables, comparando frente a frente los siguientes modelos para los cuatro conjuntos de variables:

1. Altman :
 - a. Logit *versus* MDA lineal.
 - b. Lineal *versus* cuadrático.
 - c. Logit *versus* cuadrático.
2. Deakin (mismas comparaciones).
3. Blum (ídem.).
4. Ohlson (ídem.).

De la comparación 1, los resultados del test Chi - Cuadrado muestran que las diferencias entre clasificación no son significativas al 10%, por lo que se concluye que son insensibles a la elección del logit *versus* el MDA lineal.

La comparación 2 y 3, sin embargo, sí que exhiben unas diferencias relativamente significativas, por lo que se puede concluir que las clasificaciones son sensibles a la elección del MDA cuadrático *versus* el lineal o el logit.

C. La última comparación consiste en calcular el test chi-cuadrado para comparar conjuntos alternativos de variables con un método estadístico dado, esto se constata para cada año previo haciendo la comparación anterior, de la siguiente forma:

donde K = número de grupos o clases en nuestro caso 2.

⁵¹El autor hace dos salvedades acerca de lo apropiado de su utilización, por una parte los parámetros no son conocidos, el tamaño de las muestras es pequeño y además la sensibilidad de este tipo de análisis a la no-normalidad es mayor que en el lineal.

1. Modelo discriminante lineal:
 - a Altman *versus* Deakin.
 - b Altman *versus* Blum.
 - c Altman *versus* Ohlson.
 - d Deakin *versus* Blum.
 - e Deakin *versus* Ohlson.
 - f Blum *versus* Ohlson.
3. Modelo discriminante cuadrático: mismas comparaciones.
4. Logit : mismas comparaciones.

Los resultados son que el MDA lineal y el logit son insensibles a la selección de las variables para el año 1 a 5. No obstante, el cuadrático sí presenta diferencias significativas en función del conjunto elegido. En general, se constata que los dos primeros lo hacen tan bien como el tercero, por lo que el autor concluye que "*use of the quadratic is not recommended*" [pág. 304].

D. CONCLUSIONES

La principal conclusión es: "*the results suggest that all four variable sets perform comparably. For each variable set, the linear discriminant, and logit models perform comparably and they are generally at least as accurate as the quadratic model*" [pág. 291].

Se añade además que "*the results suggest that several reasonably comprehensive sets of variables will be associated with failure (..) [por lo cual] the analyst should consider a variable set which minimizes the cost of data collection*" [pág. 304].

En cuanto a la precisión alcanzada, el autor advierte que no debe de verse este estudio como predictivo, sino como "*an aid in highlighting potential failures for further analysis before any decision is made*" [pág. 306].

MENSAH [1983]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

El estudio tiene dos objetivos:

- La consideración explícita del ambiente económico en los modelos.
- El control de la multicolinealidad.

Se parte de que los modelos presuponen la estacionariedad del entorno. Sin embargo, ello no ocurre y es necesario analizar esos factores exógenos a las empresas, a través de:

- La inflación: afecta a la empresa no sólo directamente a través de los costes de producción, sino también a través de las ventas. Los ratios que resultan modificados son los referentes a las existencias, los del margen de beneficios, la productividad de los activos y la intensidad de capital.
- La tasa de interés y la disponibilidad de los créditos: su efecto es directo en los ratios que se refieren a la cobertura de intereses, a la intensidad de los efectos a cobrar, a la liquidez, y al apalancamiento a corto y largo plazo.
- Ciclo económico: en un ciclo recesivo los activos más perjudicados son los de capitalización, habilidad generadora del cash flow, liquidez, intensidad de las existencias, e intensidad de los efectos a cobrar.

La definición de fracaso se identifica con la quiebra.

B. METODOLOGÍA

B. DATOS UTILIZADOS

b.1.1. La muestra y los estados financieros

La muestra total cubre el período de 1972-1980, dividida en cuatro períodos:

- Período I: *fase de crecimiento estable (72-73)*. Incidirá la inflación y los intereses altos.
- Período II: *fase de recesión (73-75)*. Altas tasas de inflación y de interés.
- Período III: *fase de crecimiento estable (75-77)*. Incremento de la producción industrial y tasas moderadas de inflación así como de interés. Similar al período I.
- Período IV: *estanflación y recesión (78-80)*. Estancamiento en la producción industrial y elevadas tasas de inflación e interés.

Como fuentes de información utiliza el *Wall Street Journal Index* para las empresas quebradas y el *Compustat* para las empresas no quebradas. Se manejaron 110 parejas de empresas, pareadas por industria y tamaño de activo.

Se dividen en cuatro grupos de 11, 30, 37 y 32 pares en los respectivos períodos identificados. El análisis se basó en el segundo año previo al fracaso.

b.1.2. Los ratios

Selecciona 40 ratios que serán transformados en factores relevantes como, a continuación, se comentará.

B.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

La transformación de los ratios se produce a través del *análisis factorial discriminante*, consistente en que, partiendo de unas observaciones correlacionadas, encontrar unos factores (subyacentes) comunes a ellas y causantes de tal correlación, tales que anulen la colinealidad existente.

Es parecido al análisis de componentes principales, pero a la vez diferente. A partir de estos factores, se aplican a todas las observaciones obteniendo los índices factoriales (*factor scoring*) de las mismas.⁵²

Se utiliza el logit como técnica principal multivariante, aunque como validación cruzada aplica el MDA a través del Método de Lachenbruch.

Como estadísticos de calidad para el logit utiliza:

- ✓ La D-estadística que es similar al R^2 del análisis de regresión.
- ✓ El PAC: coeficiente de exactitud predictiva y que analiza la cercanía entre la probabilidad de la predicción y el resultado observado, de tal forma que es 1, cuando está más cercano; 0, sería similar a tirar una moneda al aire, y los valores negativos indican predicciones peores que los resultados al azar.

C. RESULTADOS

Los ratios originales no se distribuyen de forma normal, no obstante, al aplicarles el análisis factorial, los índices resultantes se acercan más a esta distribución. Serán, pues, estos índices los que entraran en el logit como variables independientes.

Se encuentran como principales factores:

1. *Generación del cash-flow.*
2. Generación de las ventas.

⁵²Como en anteriores técnicas estadísticas me remito a los libros publicados al respecto para una mayor exposición. Como referencia pueden ser de interés los ya referenciados.

3. *Liquidez.*
4. *Apalancamiento financiero.*
5. Intensidad de las existencias.
6. Cobertura de los pasivos a corto plazo.
7. Vencimiento de las ventas.
8. Rotación del activo fijo.
9. Rendimiento sobre el capital.
- 10 *Rotación del capital.*

Como más importantes son los señalados en cursiva.

Para cada período se observa un diferente comportamiento tanto en las variables, como en el funcionamiento del modelo. El PAC fue más alto en los períodos II y IV (que son los de recesión) y más bajo para los expansivos. Otro punto importante es que el modelo agregado es inferior a los modelos por períodos homogéneos.

En el siguiente punto se agregan los datos de los períodos de la siguiente forma: "(1) *recessionary period (periods I and IV)*; (2) *expansionary periods (periods I and III)*; (3) *contiguous period (periods I and II)* ; *contiguous period 2 (periods III and IV)*" [pág. 389].

Del examen de los PAC de cada uno de estos períodos y, separándolos entre empresas comerciales y manufactureras, se deriva que son más altos para cada período y por sector, que de forma agregada. Con ello queda justificado el desglose. Ahora bien, la agrupación por contigüidad proporciona mejores resultados que por homogeneidad de períodos.

Se observa, además, que los coeficientes no son estables para cada uno de esos ciclos, lo que demuestra la sensibilidad de los modelos al entorno económico.

Como método de validación se aplica el MDA sobre los ratios originales, agregando los datos por períodos expansivos / recesivos y por sector "*the model developed for an industrial sector in one period is applied to the same sector in other period to determine predictive accuracy outside the estimation period*" [pág. 391]. Los resultados son de un 88,1% de clasificaciones correctas para las empresas manufactureras en el período recesivo y 75,8% cuando se aplica al mismo sector, pero en el expansivo. En el modelo expansivo los resultados caen a 85,5% y 72,6%, respectivamente en ese mismo sector.

Cuando no se permite entrar a los ratios con una multicolinealidad mayor a 0,5, los resultados en la validación se incrementan, aun cuando se reducen en la estimación del modelo.

Para las empresas comerciales, en el período recesivo es 96,7% y baja a 60,7% cuando el modelo se valida en el período expansivo. Sin embargo, la validación, al ser aplicada al modelo reducido, sube al 89,3%. Surge una contradicción cuando el modelo para el período expansivo alcanza un 90% de predicción en la muestra de validación y en el reducido sólo llega al 83,3%, aunque la diferencia no resulta significativa.

La aplicación de los modelos por homogeneidad de períodos del sector manufactureros a los detallistas muestra, tal y como señala el autor, "*a sharp decline in classification accuracy in such cross validation*" [pág. 393].

D. CONCLUSIONES

Como conclusiones generales el autor remarca las siguientes ideas: "*The accuracy and structure of predictive models differ across different economic environments. (..). Second, different prediction models seem appropriate for companies in different industrial sectors, even for the same economic environment. Third, more useful results may be obtained by explicitly considering multicollinearity in the intertemporal and intersectorial development of the models*" [pág. 393].

ZMIJEWSKI [1984]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

El objetivo del estudio es analizar dos tipos de sesgos que se observan en trabajos anteriores por la falta de aleatoriedad en las muestras, en concreto:

- *El sesgo de la elección de la muestra:* dado que se escogen una cantidad igual de empresas fracasadas y no fracasadas, muy por encima de los porcentajes que se dan en la población subyacente. Ello tiene como consecuencia que las tasas de error estén asociadas a la frecuencia de fracasos en las muestras, y es una posible explicación de los diferentes resultados en los artículos previos.
- *El sesgo en la selección de las muestras:* se refiere a que sólo se incluyen las empresas fracasadas con datos completos, lo que lleva a una naturaleza no aleatoria de los datos. Como resultado, la probabilidad de fracaso en las empresas con datos incompletos es mayor a las que utilizan datos completos.

La definición de fracaso empresarial se identifica con la quiebra.

B. METODOLOGÍA

B.1. DATOS UTILIZADOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

Se extraen las muestras de las siguientes fuentes de información (entre ellas: *The Wall Street Journal Index y Compustat*). Se identificaron 129 empresas quebradas, de las cuales 81 tenían datos completos y las empresas no quebradas fueron 1600 (un 63% con datos completos). Se recogieron dos tipos de datos:

- El período de listado sobre una de las fuentes de información, en concreto en el *CRSP Daily Return File*⁵³.
- Los estados financieros.

El período de referencia es 1972-1978.

Se realizan diferentes combinaciones entre empresas de los dos grupos, de tal forma que se mantengan unas frecuencias lo más similares a las de la población.

b.1.2. Los ratios

Se analizan los siguientes ratios:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Benef. neto}}{\text{Activo total}}, \quad \text{FINL} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}}, \quad \text{LIQ} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

B.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS

La técnica utilizada es el PROBIT, consistente en considerar la probabilidad de fracaso como una función de distribución estándar normal acumulada, en concreto:

$$P_n = F(\alpha + \beta X_n) = \int f(z) dz, \text{ donde } f(z) = [1 / (2\pi)] \exp(-z^2/2)$$

Como características principales están las siguientes:

⁵³ Tal y como indica su nombre es una base de datos diario de rendimientos o ganancias de las empresas listadas en el *American and New York Stock Exchange*.

1. La función esta limitada al intervalo [0,1] y es asintótica en ambos extremos.
2. Los parámetros α y β no dan la misma información que en la función de regresión normal.⁵⁴

Lo que se va a analizar es el probit normal y el ponderado, la diferencia estriba en el proceso de estimación de los parámetros, así, en el normal será:

$$P(B=1) = P(B^* > 0) \implies B^* = a_0 + a_1 ROA + a_2 FINL + a_3 LIQ + u$$

siendo $P(B^* > 0) = P(u < a_0 + a_1 ROA + a_2 FINL + a_3 LIQ)$ y la estimación en este modelo vendrá dado por la maximización de:

$$L^* = \sum (\beta) \ln [\Phi (H)] + \sum (1-\beta) \ln [1 - \Phi (H)]$$

donde Φ = función de densidad acumulada para una variable normal estándar.
 $H = a_0 + a_1 ROA + a_2 FINL + a_3 LIQ$.

mientras que en el ponderado será:

$$L^* = (pop / samp) \sum (\beta) \ln [\Phi (H)] + (pop / samp) \sum (1-\beta) \ln [1 - \Phi (H)]$$

donde:

pop= porcentaje de empresas quebradas en la población.

samp= porcentaje de empresas quebradas en la muestra.

Como puede observarse, a más cerca estén dichos porcentajes, ambos métodos convergerán hacia los mismos estimadores.

De los dos métodos calcula, además de los porcentajes de clasificación correcta, la bondad del ajuste distribuido como un chi-cuadrado⁵⁵, así como las correlaciones entre los resultados y las proporciones en las muestras. Todo ello tiene como objetivo ver el sesgo que se produce.

Por último, en cuanto a la información completa, incorpora un modelo bivariante en el cual, además de hacer el probit normal anterior, incorpora el siguiente:

$$P(D=1) = P(D^* > 0) \text{ donde } D^* = b_0 + b_1 LIST + u_D, \text{ siendo:}$$

$D=1$ si los datos son completos, y 0 de otra manera

LIST= número de días listados en el *CRSP Daily Return File* y

u_D = término del error normalmente distribuido.

C. RESULTADOS

Para analizar el problema del sesgo en la elección de la muestra, se extraen 6 muestras con las siguientes combinaciones de empresas (figura 8):

muestras	1	2	3	4	5	6
Quiebra	40	40	40	40	40	40
No quiebra	40	100	200	400	600	800
Frecuen.	0,5	0,286	0,167	0,071	0,063	0,048

Figura 8. Combinaciones de empresas utilizadas en Zmijewski [1984].

⁵⁴ Altman [1981: pp 15-17].

⁵⁵ Con ello se indica como de cercana está la probabilidad de la distribución con la probabilidad de la distribución precedida. A menor valor Chi-cuadrado, mejor será el ajuste.

Los resultados de aplicar el probit comparando ambos métodos para las seis muestras son los siguientes (observando los parámetros estimados, así como los porcentajes de clasificación correcta y con un punto de corte igual a 0,5):

- Se reduce mucho el sesgo cuando se utiliza el método ponderado, asimismo, cuando las proporciones de la muestra se acercan a las de la población se observa también una reducción en éste.

Los resultados son similares en ambos métodos de cada muestra.

- Se constata que "*on average, lower bankrupt firm sample frequency rates result in lower probability estimates. Therefore, lower bankrupt firm sample frequency rates should result in lower estimated constants (positive association), lower bankrupt firm correct classification and prediction rates (positive associations) and higher bankrupt firm correct classification and prediction rates (negative associations)*" [pág. 68]. Ello se confirma por el coeficiente de correlación entre las tasas de frecuencia en las diferentes muestras y los resultados que de ellas se consiguen.
- La utilización de un probit no ponderado demuestra que hay una clasificación mayor de empresas quebradas, que al usarlo ponderado. Es verificable en las exactitudes en la clasificación.
- Conforme la probabilidad de la muestra se acerca a la probabilidad de la población, el sesgo baja. Ello se constata utilizando como ajuste de la clasificación un chi - cuadrado.

Por último, se compara la capacidad de predicción en una segunda muestra compuesta por 41 empresas quebradas y 800 no quebradas. Las predicciones exhiben un comportamiento acorde con lo anterior, el número de las que son correctas se incrementan en el método ponderado y mejoran cuanto menos sesgados son los parámetros. Examinando la bondad del ajuste, se observa que el sesgo disminuye conforme las proporciones de la muestra se acercan a las de la población subyacente. Por consiguiente, "*the bias is shown to be an increasing function of the difference between the sample selection probability and the population probability*" [pág. 74].

En la última parte del artículo analiza el sesgo de la selección de la muestra, de tal manera que "*if the probability of distress given complete data is significantly different from the probability of distress given incomplete data, the estimated model will be biased*" [pág 74].

Para ello se estiman dos modelos:

- Un modelo simple probit que ignora el problema de los datos incompletos.
- Un modelo probit bivalente que incorpora los efectos de los datos incompletos, en concreto, calcula un modelo probit de datos completos y otro que incorpora la probabilidad de que las observaciones tengan los datos completos en la estimación del modelo.

Ambos se estiman para cada año con las muestras iniciales. Los resultados son parecidos y consistentes para cada ejercicio. Muestran, además, una alta correlación que indica que "*firms with high bankruptcy probabilities have low probabilities of having complete data*" [pág. 77]. Por lo tanto, la utilización del modelo bivalente probit produce pocas mejoras destacables.

D. CONCLUSIONES

En palabras de Dietrich: "*Zmijewski clarifies two methodological issues. They are sample selection bias because of incomplete data and nonrandom sampling procedures. Both of these issues have had an impact on prior bankruptcy studies*" [1987: 86].

No obstante, se ha de señalar que la mejora de la consideración en estos dos tipos de problemas, según el propio autor, "*do not appear to provide different qualitative results from the results provided by techniques that assume random sampling. Only individual group error rates are significantly affected*" [ibidem: 80].

FRYDMAN *et al.* [1985]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL.

En el artículo se presenta una nueva técnica de aplicación al tema, denominada Algoritmo de Partición Iterativa (*Recursive Partitioning Algorithm* [R.P.A]).

El fracaso empresarial se identifica con la quiebra.

B. METODOLOGÍA

B.1. LOS DATOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

Se utiliza como muestra 58 empresas quebradas del *The Wall Street Journal Index* durante el período 1971-1981 y 142 no quebradas del *Compustat*.

b.1.2. Los ratios

Se utilizan los 20 ratios utilizados en los estudios de Altman [1968], Deakin [1972] y Altman *et al.* [1977], capitalizándose el leasing.

B.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS.

La técnica utilizada es el RPA, además del MDA escalonado hacia delante.

Esta técnica consiste en construir un árbol de clasificación descendente para las observaciones de la muestra a partir de los ratios antes indicados, dividiendo el espacio muestral en regiones rectangulares, de tal manera que todos los individuos que caigan en la misma región pertenezcan al mismo grupo.

El esquema es como sigue (figura 9):

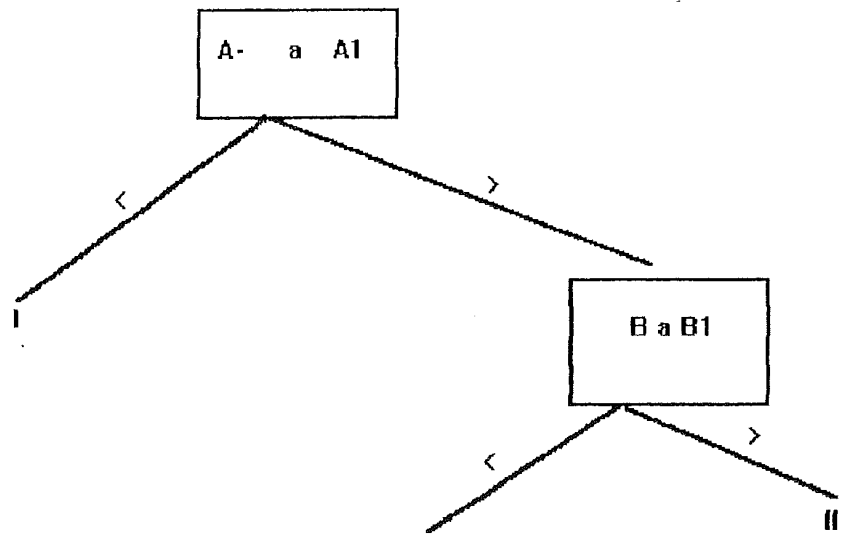


Figura 9. Árbol de partición iterativa extraído del propio estudio [pág. 277].

Para ello se tienen en cuenta los costes de clasificación incorrecta así como las probabilidades previas. El árbol va dividiendo el espacio sucesivamente en nudos, hasta llegar al final en lo que se denomina *nudos terminales*. El proceso de construcción de un árbol sigue los siguientes pasos:

PASO 1: construir los árboles con mínima restitución. Los nudos terminales del árbol se asignan a uno de los dos grupos, minimizando el riesgo de restitución de cada uno. Entendemos como *riesgo de restitución* el coste esperado de clasificación incorrecta de cada asignación y se calcula como:

-El riesgo de asignar el nudo terminal t al grupo 1 (quebradas)

$$R_1(t) = c_{21} \pi_2 n_2(t) / N_2 \text{ donde.}^{56}$$

$R_1(t)$ = riesgo de restitución del nudo terminal t para el grupo 1.
 c_{21} = coste de clasificación incorrecta de un objeto del grupo 2 al grupo 1.
 π_2 = probabilidad previa de pertenencia al grupo 2 (no quebrados).
 $n_2(t)$ = objetos del nudo terminal que pertenecen al grupo 2.
 N_2 = tamaño total de la muestra original para el grupo 2.

-El riesgo de asignar el nudo terminal t al grupo 2 (no quebradas) sería por analogía:

$$R_2(t) = c_{12} \pi_1 n_1(t) / N_1$$

El riesgo de restitución del nudo sería el mínimo entre los dos y, por lo tanto, el nudo se asignaría al que sea más pequeño.

El riesgo de restitución de todo el árbol sería la suma de los riesgos de todos los nudos terminales, pero antes de llegar a los nudos terminales debemos construir las ramas, requiriéndose una regla de división. Ello se hace a través de cada variable: "*The algorithm first searches for the best splitting point for each explanatory variable and then, the best for these splits is selected*" [pág. 274]. Partiendo de arriba, se divide la muestra en dos submuestras a través de un punto de corte para cada variable. Una vez encontrado dicho punto, se calcula la impureza de las muestras resultantes (*sample impurity*), calculándose de la siguiente forma:

$$I(t) = 2 (c_{12} + c_{21}) p(1|t) p(2|t) p(t)$$

donde: $I(t)$: impureza del nudo.
 $p(i|t)$: probabilidad condicional que una observación en el nudo t, pertenezca al grupo i.
 $p(t)$: probabilidad de que un objeto caiga en el nudo t.

La impureza se puede interpretar como el coste esperado de clasificación incorrecta cuando los objetos en el nudo t son aleatoriamente asignados a los dos grupos, de tal manera que la impureza de la muestra es igual a cero, si todos los individuos de esa muestra pertenecen al mismo grupo, y tiene su máximo valor cuando está mitad a mitad.

La mejor división será aquella que maximice el decrecimiento en la suma de las impurezas de las dos submuestras resultantes, comparada con la muestra origen. Para ello se calcula la diferencia de impurezas.

El procedimiento de la división se para cuando ya es imposible reducir las impurezas con más divisiones. Obteniéndose el árbol.

PASO 2: seleccionar la correcta complejidad para el árbol por validaciones cruzadas. Dado que el árbol con menor impureza en sus nudos terminales puede ser el más complejo, se intenta en esta segunda fase encontrar un "sub-árbol" del mejor árbol con la complejidad correcta. Para ello se calcula para cada árbol:

$$R(T) + K * \text{numero de nudos terminales de T}$$

⁵⁶ $n_2(t) / N_2$ es la probabilidad condicional de que un objeto del grupo 2 caiga en el nudo t.

Donde K es una constante no negativa, interpretada como una penalización para los árboles complejos. Se trata de encontrar -para un K dado- aquellos árboles que minimicen esa función. Con cualquier valor positivo, el mejor árbol será un sub-árbol del principal. Si éste es muy alto, solo tendrá una división en dos ramas.

El árbol de clasificación final será seleccionado como el que tiene menor *riesgo de validación cruzada*, calculado usando la doble V validación cruzada (*V-fold cross-validation procedure*). En este procedimiento se divide la muestra en V grupos de igual tamaño, con $V-1$ grupos se construye el árbol eligiéndose una K para la cual éste sea óptimo. Las observaciones que han quedado fuera se clasifican según ese árbol. Se repite este procedimiento V veces con cada uno de los diferentes grupos. Se valoran las tasas de errores de la validación cruzada y el riesgo de todas las pruebas, y se calcula la media. El árbol de mínimo riesgo de validación cruzada es menos complejo que el anterior (o sea el que tiene mínimas impurezas).

Por último señalar que la diferencia entre el MDA y este método es la partición que del espacio muestral hacen ambos métodos como se señala en la figura 10.

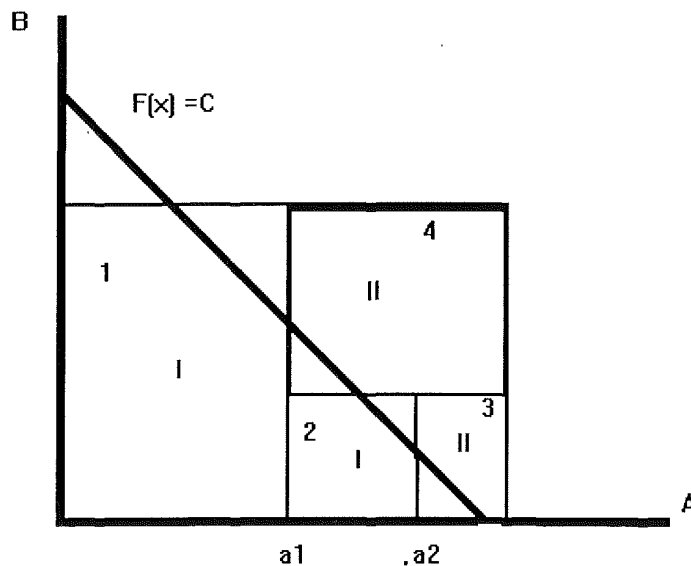


Figura 10. Partición del espacio total según ambos métodos [pág. 277].

C.RESULTADOS

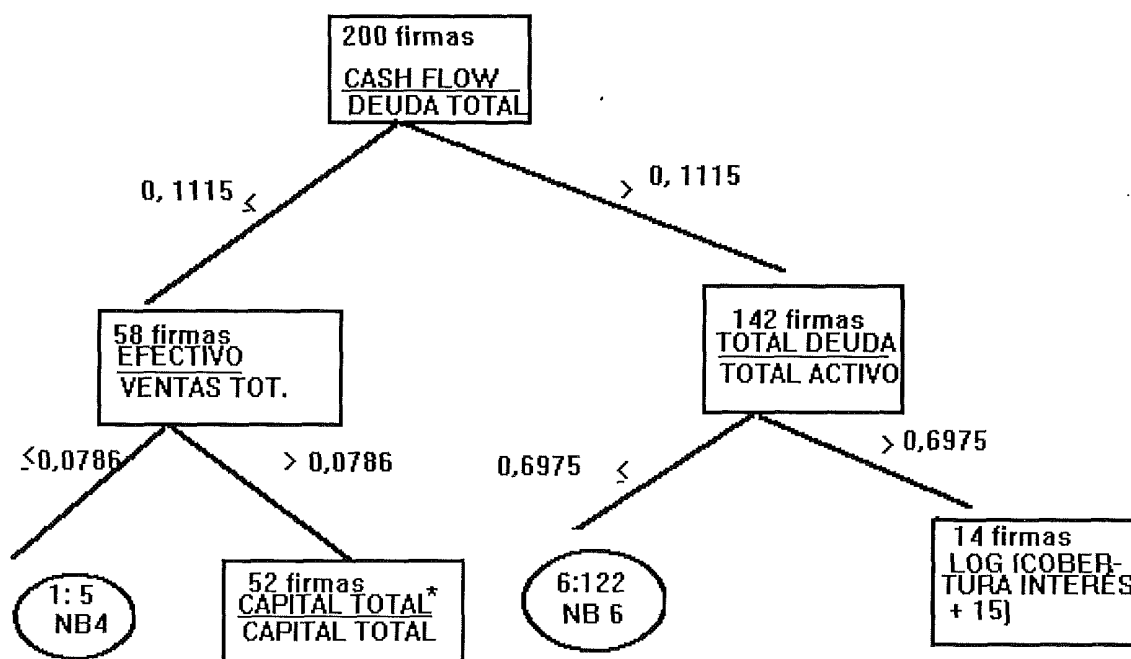
Trabaja con dos parámetros:

- Los costes de clasificación incorrecta: c_{12} con un rango de 1 a 70 veces y $c_{21}=1$.
- Las probabilidades previas de pertenencia: $\pi_1=0,02$ y $\pi_2=0,98$.

Se construyen dos árboles de clasificación: RPA1 que es relativamente complejo, y RPA2 que es el árbol con menor riesgo de validación cruzada (es siempre menos complejo dado que es un sub-árbol de RPA1 y no tiene más de tres divisiones).

A partir de ahí, ilustra los diferentes resultados en función de los costes de clasificación incorrecta de c_{12} de 20 a 50.

Se obtiene que en ambos árboles la primera división la realiza el ratio cash flow / deuda total, resultando ser la variable más discriminante en el rango de c_{12} de 10 a 70. He aquí uno de los árboles obtenidos (figura 11):



* Capital total a valor de mercado

Figura 11. Árbol de clasificación basado en 200 firmas, con probabilidades previas de $\pi_1 \pi_2 = (0.02, 0.98)$ y costes de clasificación incorrecta de $c_{12}=20$ y $c_{21}=1$ [ibid.: 281].

En lo referente al análisis discriminante múltiple, calculan una función a través del método escalonado hacia adelante (DA1) incluyendo 10 de las 20 variables consideradas, y una segunda función usando solo las cuatro más importantes variables encontradas en el proceso anterior (DA2).

Para todos los costes anteriores, analizando los porcentajes de clasificación correcta RPA1, domina a los resultados obtenidos por DA1 y DA2. El RPA2 supera al modelo DA2 en todos los costes considerados y, en cambio, la comparación con DA1 no es tan clara. En cuanto a las dos funciones discriminantes, la DA1 domina a la DA2.

Se analizan los riesgos de restitución de los cuatro modelos en función del rango de costes acabado de mencionar. Los resultados confirman el dominio del modelo RPA1 sobre los otros modelos para todos los costes. RPA2 muestra un comportamiento similar al DA1, mientras que el DA2 tiene riesgos más elevados que DA1.

Una última comparación la realiza a través del cálculo de la validación cruzada (con $V=5$). Se observa que "both DA1 and RPA1 are complex models which do better in terms of restitution results and, in most cases, worse in terms of cross-validates results than less complex RPA2 and DA2 models" [pág. 284].

En la parte final del estudio comparan los índices que se puedan obtener por el RPA y los obtenidos por el análisis discriminante. En el caso del RPA no hay unos índices para cada observación, sino que todas las firmas que caen dentro de una misma área se les puede asignar a la misma probabilidad de quiebra, siendo éste el índice que se ha tomado para comparar. Como se puede intuir, no es posible hacerlo dentro de las empresas en el mismo área.

Escoge cuatro empresas quebradas con $c_{12}=50$ y confronta las calificaciones como quebradas o no quebradas de ambos procedimientos para los cinco años previos. De ello se concluye que "*the relative performance of firms is more clearly demonstrated using DA since a population of companies can be partitioned into percentiles or other categorizations. The RPA technique's partition of firms into "risk" categories does not allow for comparisons among the firms in the same risk category*" [pág. 289].

D. CONCLUSIONES

Se destacan los puntos positivos (el carácter no paramétrico del modelo) y negativos (la falta de un sistema continuo de índices) de este método. Subrayan la idea que "*RPA can be presented and evaluated in a rigorous framework without the necessity of proving its absolute superiority over existing procedures*" [pág. 289].

Una crítica a este método (señalada por Jones [1987] y Altman [1993]) es la referente a que una misma variable pueda usarse como discriminante entre los grupos más de una vez, con lo cual se repetiría dentro del mismo árbol.

CASEY & BARTZACK [1985]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

El objetivo es examinar la capacidad adicional de predicción de las variables relativas al flujo de fondos.

El fracaso se identifica con la quiebra.

B. METODOLOGÍA

B.1. LOS DATOS UTILIZADOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

El estudio se centra en el *cash flow de operaciones* definido como:

Fondo de maniobra generado por las operaciones
±Cambios en el fondo de maniobra no monetario (excepto
para endeudamiento a corto plazo)

Se utilizan dos muestras, una con 62 firmas que habían pedido la quiebra durante 1972-82 (parte de ellas utilizadas por Ohlson [1980]) del *Wall Street Journal Index*. Hay otro subconjunto de 230 empresas no quebradas del *Compustat* de tal forma que, por cuatro empresas sanas, había una quebrada.

Para que una firma fuera incluida dentro de la muestra se pusieron dos requisitos:

1. El capital de la empresa cotizara en un mercado de valores.
2. Se dispusieran de los cinco estados financieros previos.

Dos de las empresas quebradas no lo cumplían por lo que quedaron excluidas.

En la línea de Ohlson [1980], el tiempo medio entre el último estado financiero y la petición de quiebra fue de 11,6 meses.

Cabe destacar que los datos financieros para ambos tipos de empresas fueron contemporáneos. Se excluyen aquellos sectores cuya estructura tuviera grandes empresas y aquellas empresas sanas que hubieran sufrido eventos que las hubieran aproximado a una situación crítica.

b.1.2. Los ratios

Se utilizaron seis variables en forma acumulada para cada año, fueron:

1. Efectivo	2. Activo circulante	3. Activo circulante
-----	-----	-----
Total Activo	Activo total	Pasivo circulante
Ventas	Beneficios netos	Total Pasivo
4. -----	5. -----	6. -----
Activo circul	Activo total	Capital social

Estos ratios se escogen en función de su importancia en estudios previos.

Además de los anteriores, incorpora ratios de cash flow:

CFO = cash flow de operaciones.

$$\frac{\text{CFO}}{\text{Pasivo circulante}} = \text{CFCL}$$

$$\frac{\text{CFO}}{\text{Total de pasivo}} = \text{CFTL}$$

Se escogen estos ratios dado que el cash flow de operaciones es el más defendido por la literatura previa como buen discriminante, y los otros por ser medidas de endeudamiento.

C. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Primeramente, las técnicas que, a continuación, se van a exponer las aplican con y sin *outliers* o valores extremos, en este caso, se definen como tales, aquellos valores que para una variable dada " *was more than four standard deviations from its group mean*" [pág. 391].

Se aplicaron a los datos por una parte el *análisis linear discriminante* y el *logit* en forma escalonada hacia delante. Ello se calcula para cada año.

D. RESULTADOS

La incorporación de los valores extremos no afecta a los modelos, por lo que los resultados presentados aquí hacen referencia al total de la muestra.

Los ratios son estandarizados y en forma de logaritmos, de tal manera que el 50% de la muestra total se utiliza como estimación y el otro 50% como muestra secundaria. Se asumen iguales probabilidades previas. No aparece ninguna medida de la importancia de las diferentes variables incluidas (dada la multicolinealidad existente).

No se dan los coeficientes de las funciones, pero sí la significación de los modelos.

Como análisis univariante se aplica la F de medias para las variables de cash flow, resultando altamente volátiles y sin un comportamiento consistente (puesto que cada una es significativa para diferentes años).

La clasificación obtenida de las diferentes funciones discriminantes mediante el procedimiento chi-cuadrado incluyendo, o sin incluir, alguno (s) de los ratios de cash flow para cada año previo a la quiebra no es definitiva, en el sentido de que la adición de estas variables no incrementa la capacidad de los modelos, así por ejemplo:

	Ratios acumulados sólo	Ratios acumulados y CFTL
1	86%	87%
2	84%	83%
3	84%	83%
4	72%	70%
5	61%	60%

La causa de estos resultados radica en la dispersión dentro de cada grupo de las variables referentes al cash flow.

En cuanto al análisis logit, los resultados son los siguientes:

	Ratios acumulados sólo	Ratios ac. y los tres CF
1	88 / 88%	87 / 88%
2	84 / 85%	84 / 85%
3	84 / 86%	84 / 86%
4	82 / 84%	84 / 84%
5	80 / 81%	81 / 83%

Señalemos que el primer porcentaje es calculado con un punto de corte del 0,5; mientras que el segundo, por el mínimo porcentaje de empresas clasificadas erróneamente. Como puede verse, no hay un gran incremento en la clasificación correcta con la utilización de los ratios de cash flow, y ello porque hay una gran similitud entre los ratios acumulados y los de cash flow.

E. CONCLUSIONES

En palabras de los propios autores: "*Operating cash flow do not provide incremental predicitive power on accrual -based ratios. Hence, the results fail to support the conclusion [...] that the omission of cash flow ratios in bankruptcy studies [...] may have been inappropriate*" [pág. 395].

GENTRY, NEWBOLD & WHITFORD [1985]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

Analizan si los ratios de cash flow (procedentes del estado de flujos de tesorería) pueden clasificar a las empresas quebradas y no quebradas como alternativa a los ratios en forma acumulada.

El fracaso se identifica como la declaración de quiebra o la liquidación.

B. METODOLOGÍA

B.1. DATOS UTILIZADOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

Se estudian 114 empresas para el período 1971-1981 del *Compustat Industrial Files*. De este conjunto 92, se clasificaron como quebradas; 7, vendieron activos a otras firmas; 2, suspendieron la comercialización de sus títulos; 1, fue fusionada, y 1, liquidada.

Se analizan el Balance y la Cuenta de Resultados, los leasing no se capitalizaron. Se calcularon los componentes del flujo de fondos para 1, 3 y 5 años previos. Sólo 33 de las 92 firmas tenían datos completos y fueron, por lo tanto, las efectivamente utilizadas.

En cuanto a las empresas no quebradas se emparejaron por sector y mismo tamaño (en este caso se escoge como subrogado las ventas y el activo total) para los tres años previos al fracaso.

b.1.2. Los ratios

Como variables escogidas del cash flow fueron las 8 siguientes para cada período:

NOFF:	Fondos de las operaciones. Es un origen de fondos.
NWCFF:	Fondo de maniobra de las operaciones. Es una aplicación.
NFF:	Flujo financiero. Es un origen de fondos.
FCEF:	Flujo de cobertura de gastos. Es una aplicación.
NIFF:	Gastos de capital. Es una aplicación.
DIV:	Dividendos. Es una aplicación.
NOA&LF:	Otros activos y flujos de pasivo. Es una aplicación.
CC:	Cambio en el efectivo y en las obligaciones de mercado. Es una aplicación.

Cada una de estas variables se divide por el total de fondos de forma que da el porcentaje en que cada componente colabora en el total.

B.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PAR EL ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se emplea el MDA, el probit y el logit.

C. RESULTADOS

Se comprueba que los mejores resultados se obtienen aplicando los ratios del año previo a la quiebra y una media de los tres años antes. Asimismo, de las tres técnicas empleadas, es el logit la más eficaz.

Hace un pequeño análisis univariante en el cual puede contemplarse como hay una diferencia importante para cada ratio entre las empresas fracasadas y no fracasadas; no sólo en la media, sino también en la desviación estándar, siendo en el grupo de las empresas no quebradas, los valores más cercanos a la media.

Del logit aparecen los siguientes coeficientes (figura 12):

VARIABLES	1 AÑO PREVIO	MEDIA DE LOS 3 AÑOS
CONSTANTE	0,603	0,668
NOFF / TNF	-0,244	0,159
NWCFF / TNF	0,506	1,115
NOA&LF / TNF	-2,399	-3,416
NFF / TNF	-0,240	-0,104
FCE / TNF	-0,936	-1,647
NIFF / TNF	1,444	2,708
DIV / TNF	8,743	10,136
TNF / TA	1,486	2,449

TNF: flujos netos totales, TA : total activo.

Figura 12. Coeficientes de Gentry et al. [1985].

A través de los coeficientes de las funciones, se constata que la variable más importante es la referente a los dividendos. Como causa probable de esta significación, está la relación con el período de estudio o la comparación de variables flujos con las financieras.

Utiliza una muestra secundaria de 23 empresas que podrían calificarse como "débiles" pareadas con otras 23 no consideradas así, al aplicar los dos logits antes mencionados se obtienen los siguientes porcentajes de clasificación correcta: 71,74% usando los ratios del año previo y 73,91% para la media de tres años.

D. CONCLUSIONES

La principal conclusión es: "*Cash- flow-based funds flow components offer a viable alternative for classifying failed and nonfailed firms [...] cash flow from operations did not improve the classification of failed and nonfailed companies*" [pág. 160].

Finalmente como comparación con el estudio de Casey & Bartzack [1985] los autores afirman que, a pesar de que éste es más agregado que el presente, "*the findings from the test of our three equivalent funds flow components corroborate their finding that CFO does not improve the classification ability of the model*" [pág.159]. Siendo la causa la varianza menor de esos componentes en las empresas sanas que en las quebradas.

Jones hace una objeción acerca de la validez de este estudio dado que "*a sudden dividend drop or absent dividend may lead most analyst to anticipate financial distress, anyway*" [1987: 135].

ZAVGREN [1985]

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO. DEFINICIÓN DE FRACASO EMPRESARIAL

Aplicar el análisis logit para la predicción de insolvencia y valorarlo tanto en su contenido informativo como en sus resultados.

La definición de fracaso se identifica con la quiebra legal.

B. METODOLOGÍA

B.1. LOS DATOS UTILIZADOS

b.1.1. Las muestras y los estados financieros

Se parte de una muestra de 130 empresas fracasadas cuya fuente de información es el *Compustat* a las que se aplican dos filtros: tener datos completos y no ser de tamaño pequeño (éste se mide por el activo total del principio del período). El resultado es un subconjunto de 45 empresas que se emparejan con otras 45 no fracasadas. El período de referencia es 1972-1978.

Hay una muestra secundaria consistente en las mismas empresas para el período 1979-1980.

b.1.2. Los ratios

Para este estudio se aplican los ratios encontrados como importantes para reflejar las principales dimensiones de la empresa en otros estudios⁵⁷. En concreto son los siguientes (figura 13):

RATIOS	DIMENSIÓN RELEVANTE
EXISTENCIAS/ VENTAS (R1)	ROTACIÓN DE STOCKS
VENTAS / MAQUINARIA NETA (R2)	ROTACIÓN DEL CAPITAL
TESORERÍA/ ACTIVO TOTAL (R3)	POSICIÓN DE LIQUIDEZ
ACT. LIQUIDOS A C.P. / PASIV. CIRCULANTE (R4)	LIQUIDEZ A CORTO PLAZO
BENEF. TOTAL /CAPITAL TOTAL (R5)	RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN
DEUDA TOTAL /CAPITAL TOTAL (R6)	APALANCAMIENTO FINANCIERO
EFFECTOS A COBRAR/ STOCKS (R7)	ROTACIÓN DE STOCKS

Figura 13. Ratios utilizados en el estudio de Zavgren [1985].

⁵⁷ En concreto en los estudios de Pinches *et al.* [1973, 1975].

A partir de su definición , hace un pronóstico de lo que *a priori* se espera:

- El rend. sobre la inversión: tendrá gran importancia en la medida que es un indicador de la riqueza de una empresa.
- El apalancamiento financiero: es de esperar que sea mayor para las empresas fracasadas que no para las otras, dado que tienen dificultades en el pago de las deudas.
- Los ratios de eficiencia: son los de rotación y miden la utilización de los diferentes activos. Se ven más influenciados por las decisiones a largo plazo, en concreto, por la inversión en capital y la política de marketing. A mencionar, que en el caso del ratio ventas/ inmovilizado neto, aun cuando las ventas se incrementen, si no hay una inversión en capital importante, las firmas devienen menos eficientes y con mayor probabilidad a la quiebra. En cuanto al giro de los efectos y de las existencias se señala que "*when receivables increase faster than inventories or inventories faster than sales, failure looms*" [pág. 25].
- El test ácido: será un importante discriminante a corto plazo.
- El tesorería / activo total: es también probable que sea significativo a corto plazo (por ejemplo en el año previo), siendo menos importante a largo plazo dado que las empresas con éxito tratan de minimizar sus activos líquidos.

C. TÉCNICAS APLICADAS AL ANÁLISIS DE DATOS

Como se ha comentado anteriormente, es el logit y argumenta las razones para su utilización:

- Proporciona una evaluación del riesgo financiero de una empresa, siendo más útil para determinadas decisiones. Aunque el MDA también puede proporcionar la misma valoración, se hace necesario incorporar valoraciones subjetivas a sus índices.
- Las probabilidades dadas por el MDA pueden ser inexactas.
- Las variables del logit son de fácil interpretación como "propensión al fracaso" o "vulnerabilidad al fracaso".⁵⁸

Para la evaluación del logit utiliza:

- El ajuste R^2 .
- El test del ratio de verosimilitud,

$$\lambda = \frac{L(q^*)}{L(q)} \quad \text{y} \quad -2\log l \sim c^2$$

donde:

$L(q^*)$ = función de verosimilitud del modelo.

$L(q)$ = función de verosimilitud restringido a todos los coeficientes igual a 0.

De esta manera, se contrasta la hipótesis nula de que el modelo no es significativo, con la alternativa de que sí lo es, y teniendo en cuenta que se distribuye como una Chi-Cuadrado con tantas restricciones impuestas (en nuestro caso 7) como grados de libertad.

Para valorar el contenido informativo del modelo se aplica la denominada *teoría de la entropía de Shannon*. Se define la *entropía* como el grado de incerteza acerca de un evento: "*A greater entropy in the probability of distribution of an event will be taken to imply a greater degree of surprise if that event were to*

⁵⁸ Traducción literal de los términos utilizados por la propia autora [ibid. pág. 22].

occur" [pág. 36]. Si tomamos un evento o estado "s" que es desconocido y con una probabilidad estimada por el modelo de "p", entonces el cálculo consiste en aplicar la siguiente función:

$$h(p) = \ln(1/p), \text{ donde "p" es la probabilidad estimada del modelo.}$$

$$h(1-p) = \ln[1/(1-p)] \text{ para el evento alternativo.}$$

ésta es la unidad de entropía denominada "nit" asociada a un estado. A partir de esta unidad, puede calcularse el valor esperado de la entropía como la media ponderada de entropías por sus probabilidades de ocurrencia:

$$H = p \ln(1/p) + (1-p) \ln[1/(1-p)]$$

y ello implica que "the expected entropy gives an [...] estimate uncertainty remaining over the occurrence of an event" [pág. 36].

Lo que se va a hacer es comparar la entropía, antes y después de un período, con lo cual podremos comprobar cuanta información se gana o se pierde (dado que a menor entropía, menor incerteza).

D. RESULTADOS

Se obtienen las siguientes funciones para cada año:

AÑOS	const.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
1	-0,238	0,001	0,015	0,107	-0,030	-0,048	0,043	-0,001
2	-2,610	0,041	0,022	0,112	-0,026	-0,014	0,044	0,0006
3	-1,511	0,062	0,008	0,424	-0,015	0,005	0,018	0,000
4	-5,945	0,091	0,016	0,059	-0,004	0,019	0,041	0,003
5	-6,876	0,088	0,006	0,157	0,0001	-0,02	0,043	0,007

Figura 14. Coeficientes y funciones de Zavgren [1985].

Se valoran las funciones a través del R^2 , el cual da resultados calificados como "buenos" para los dos primeros años y "aceptables" para los tres últimos⁵⁹. El test de verosimilitud permite rechazar para cada modelo la hipótesis de no significación al 95%.

Se analizan los histogramas de las probabilidades estimadas observándose que la distribución de las empresas quebradas está más desplazada hacia valores con mayores probabilidades de fracaso. Lo contrario sucede con el otro grupo.

El análisis de la entropía se realiza calculando los nits para cada observación de la muestra y cada año, seguidamente, se calcula la media de todas las observaciones por grupo y período, y se obtienen la diferencia de entropía de un año a otro. Se constata que:

- Para las empresas quebradas pasa de un valor medio de 0,56, para el quinto año, a 0,46 para el previo a la quiebra, disminuyendo por lo tanto 0,10 nits, lo que en porcentajes supone un 18% más de información en el modelo desde el quinto al año previo.
- Para las empresas no quebradas se pasa de un valor medio de 0,51 en el quinto año a 0,43 en el primero, por lo que la reducción es de 0,14 nits, que en porcentaje supone el 16% menos de incertidumbre.

En cuanto a las variables independientes se obtienen los siguientes resultados de aplicar la t de Student:

- El ratio de deuda a capital es significativo para cada año, con lo cual se constata que la deuda es más utilizada por las empresas quebradas.

⁵⁹ En concreto los dos primeros años los resultados de R^2 es de 0,44 y 0,45 mientras que los tres últimos caen a 0,26, 0,24 y 0,32

- Los ratios de eficiencia son más significativos a largo que a corto plazo, dado que miden la utilización de los activos de la empresa. Cabe destacar que la rotación del capital operativo es altamente significativo en el cuarto y quinto año, "*the positive sign on the coefficients indicates that the failing firms have higher net operating asset turnover than healthy ones*" [pág. 40], con ello queda probada la falta de una inversión en activos fijos de estas compañías que las hacen menos competitivas.

En cuanto a las rotaciones de efectos a cobrar y existencias, solamente reseñar que se comportan de forma esperada, siendo en el caso de las existencias un indicador muy fuerte a largo plazo.

- (a) El test ácido es muy significativo en los tres primeros años.
- (b) El ratio de tesorería a activo total es significativo en los cinco años.
- (c) El ratio de rendimiento sobre la inversión sólo es importante para el cuarto año. La autora esgrime varias posibles razones del pobre poder discriminatorio de esta variable, incidiendo en los resultados:

-Para ambos grupos puede ser similar.

-Estén sujetos a tratamientos contables alternativos.

-Sean "maquillados" en empresas en dificultades para que parezcan saludables.

En la última parte se dedica a la validación intertemporal durante el período 1979 -1980. Los resultados se obtienen minimizando los porcentajes de error, de tal forma que en la muestra de estimación son del 18%, 17%, 28%, 27%, y 20% respectivamente, desde el primero hasta el quinto año previo. En la muestra de validación -y para los dos años posteriores- aplica los coeficientes de cada año previo y obtiene una media de errores del 31% de 1 a 5 años.

E. CONCLUSIONES

La principal conclusión es que se ha obtenido unos modelos cuya información ha sido valorada positivamente, y cuyas clasificaciones y errores de predicción han sido similares a otros estudios. Se constata una coordinación entre "lo esperado" y lo obtenido en cuanto a las variables independientes. Por lo tanto, "*financial ratios can provide highly significant measures for evaluating bankruptcy risk. In addition, the pattern of significance of the coefficients in these models indicates that these variables would be important for helping a manager or analyst to assess risk*" [pág. 45].

ANEXO 5.1. INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1994
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1990				AÑO 1991				AÑO 1992				AÑO 1993			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
Kriffano, SA	no consta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Duel, SA	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fábr. de artic. de mercería, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Bimay textil, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
DYELMA, SA	no consta	X	X	X		X	X	X									
Ros Mari, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
BAZATEX, SL	no consta	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Generos punto Ametller	no suspendida									X	X	X		X	X	X	
AÑOLS, S.A.	no consta																
IBICI España, SA	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Lemur Internacional, SA	31/94 - J J.4 M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JETFIL, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Lauria 10, SA	no consta	X	X			X	X	X									
Benitez Gomez, Bartolome	no suspendida																
ZARTONE, SA	202/1994 J 4 E	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X				
BUTTON'S, S.A.	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X	X				
Fabrilmalla, S.A.	no consta	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BENETTON, SA	no suspendida	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manuf. de tricots artesanals, S	J 2 Terrassa	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Creaciones ACR, SA	no suspendida																
I. K. TEX, SA	827/94 J.31 B	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
C. A. Textiles internac. SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Mestre y Balbe (MEYBA)	701/94-A J 36	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GALLOSTRA, SA	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distribución internac. moda	J. 2 Cerdanyola	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Industrial TEXCANS, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
ARMANDRANA, SA	no consta									X	X	X		X	X	X	
E. FUREST, SA	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
PINCRE, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X					
NARTEX, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	

ANEXO 5.1. INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1995
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1991				AÑO 1992				AÑO 1993				AÑO 1994			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
SOLFEL, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Acodema, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Estampados Horta, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Tintes Igualada, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Fabripunt, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X					
Traditex, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X					
Cucurell, SA	no consta					X	X	X		X	X	X					
Silkcut, SA	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Manuf. camisería fina, SA	no consta	X	X			X	X	X									
S.A. CONTAGGIO	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X					
Hilaturas Castells, SA	no consta	X	X			X	X	X		X	X	X					
RIFA, SA	no suspendida																
Riusec, SA	31/94 - J J.4 M	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Moderpunt, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
FITEXVA, SL	no consta	X	X			X	X	X		X	X			X	X	X	
Tejidos PEÑATEX, S.L.	no suspendida									X				X	X	X	
Italian Fashion, SA	202/1994 J 4 E	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Groupe Zanmier España, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manufacturas YOTEX, SA	J 2 Terrassa	X	X	X		X	X	X		X	X	X					
Estampados continentales, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
TEXBIR, SA	827/94 J.31 B	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Multitrade, SA	no suspendida									X	X						
Manufac. textil Vilapou, SA	no consta																
Manufatur del acolchado, SL	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
GINCTEX, SA	202/1994 J 4 E	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
VILSE, SL	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
MAS DEOP, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
AYMERICH Y AGULLO, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	

ANEXO 5.1. INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1996
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1992				AÑO 1993				AÑO 1994				AÑO 1995			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
CARLYPS, SA	no consta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Star textil, SA	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FIBAD, SA	no consta																
NAUOVER, SA	no suspendida	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estamp. Meridiana, SA	no consta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vantexsa, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Airport, SA	no consta	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X					
HALLOTEX, S.L.	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X					
Confecç. Fornesa, SA	no consta																
John Peter, SL	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Dufilsa, SA	31/94 - J J.4 Mataró																
Nubiola Vilumara, SA	no suspendida	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manuf. e indt. textiles MITASA	no consta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DOGI, SA	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Industrial MADIVE, SA	J 2 Terrassa	X	X	X		X	X	X		X	X	X					
Egarmoda, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Hilat de exportación HIDEXSA	827/94 J.31 B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HISITEX	no suspendida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bartolome Marce, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Generos de punto Rosell, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Industrias del Hilado SA	701/94-A J 36 Barna																
Turbofil, SA	no suspendida	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riss bo, SL	J. 2 Cerdanyola Valles																
Rob tex, SA	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Transf. de tejidos DUOTEX, SA	no consta	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
Textino Ibérica, SA	no suspendida	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
LOMTEX, SA	no consta	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	
ROMALDI, SA	no suspendida	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	

ANEXO 5.2. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1994
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1990				AÑO 1991				AÑO 1992				AÑO 1993			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
Kriffano, SA	no consta	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Duel, SA	no suspendida	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Fábr. de artic. de mercería, SA	no consta	A	A	A**		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Bimay textil, SA	no suspendida	A	A	A**		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Lemur Internacional, SA	31/94 - J J.4 M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
JETFIL, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		N	N	N	N	N	N	N	N
ZARTONE, SA	202/1994 J 4 E	N	N			N	N	N	N	N	N	N	N				
BUTTON'S, S.A.	no suspendida	A	A			A	A	A		N	N	N	N				
FabrilMalla, S.A.	no consta	N	N	*		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
BENETTON, SA	no suspendida	N	N	*		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
J. K. TEX, SA	827/94 J.31 B	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
C. A. Textiles internac. SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Mestre y Balbe (MEYBA)	701/94-A J 36	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
GALLOSTRA, SA	no suspendida	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Distribución internac. moda	J. 2 Cerdanyola	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Industrial TEXCANS, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
PINCRE, S.A.	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A					
NARTEX, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	

* No se solicitaba por no ser necesario para el emparejamiento.

** Presentan la memoria, pero realmente no proporcionan casi ninguna información.

N= Formato normal

A= Formato abreviado

C= Cuentas Anuales consolidadas

En el informe de auditoria la N significa únicamente que aparece como información.

ANEXO 5. 2. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1995
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1991				AÑO 1992				AÑO 1993				AÑO 1994			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
SOLFEL, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Acodema, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Estampados Horta, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Tintes Igualada, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Fabripunt, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A					
Traditex, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A					
Riusec, SA	31/94 - J J 4 M	A	A			A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Moderpunt, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Italian Fashion, SA	202/1994 J 4 B	N	N	A**		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Groupe Zannier España, SA	no suspendida	N	N	A		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Manufacturas YOTEX, SA	J 2 Terrassa	A	A	A		A	A	A		A	A	A					
Estampados continentales, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
CINCTEX, SA	202/1994 J 4 B	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
VILSE, SL	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
MAS DEOP, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
AYMERICH Y AGULLO, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	

**Puesto que en el año siguiente ya presenta el formato normal, para el balance y la cuenta de resultados se ha escogido éste último.

N= Formato normal

A= Formato abreviado

C= Cuentas Anuales consolidadas

En el informe de auditoría la N significa únicamente que aparece como información.

ANEXO 5. 2. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTABLE DISPONIBLE

LISTA DE EMPRESAS SECTOR TEXTIL : AÑO 1996
(SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1992				AÑO 1993				AÑO 1994				AÑO 1995			
		B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A	B	R	M	A
CARLYPS, SA	no consta	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Star textil, SA	no suspendida	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Estamp. Meridiana, SA	no consta	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N				
Vantexsa, SA	no suspendida	N	A	A		N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Airport, SA	no consta	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A					
HALLOTEX, S.L.	no suspendida	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A					
Manuf. e indt. textiles MITASA	no consta	N	A	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
DOGI, SA	no suspendida	N				N	N			N	N	N	N	N	N	N	N
Industrial MADIVE, SA	J 2 Terrassa	A	A	A		A	A	A		A	A	A					
Egarmoda, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Hilat.de exportación HIDEXSA	827/94 J 31 B	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
HISITEX	no suspendida	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Bartolome Marce, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Generos de punto Rosell, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Transf. de tejidos DUOTEX, SA	no consta	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
Textilno Ibérica, SA	no suspendida	A	A	A		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
LOMTEX, SA	no consta	A	A	*		A	A	A		A	A	A		A	A	A	
ROMALDI, SA	no suspendida	A	A	*		A	A	A		A	A	A		A	A	A	

* No se solicitaba por no ser necesario para el emparejamiento.

N= Formato normal

A= Formato abreviado

C= Cuentas Anuales consolidadas

En el informe de auditoría la N significa únicamente que aparece como información.

ANEXO 5.3. OPINIONES DE LAS AUDITORÍAS DISPONIBLES
 EMPRESAS SECTOR TEXTIL SUJETAS A auditoría : AÑO 1994
 (SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1990 * AÑO 1991 AÑO 1992 AÑO 1993			
		auditoría	auditoría	auditoría	auditoría
Kriffano, SA	no consta	DENEGADA	FAVOR-SALV	FAVORABLE	
Duel, SA	no suspendida	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV
Lernur Internacional, SA	31/94 J J 4 M	FAVORABLE	FAVORABLE	FAVOR-SALV	
JETFIL, SA	no suspendida	NO SUJETA	NO SUJETA	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV
ZARTONE, SA	202/1994 J 4 B		FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	
BUTTON'S, S.A.	no suspendida		NO SUJETA	FAVOR-SALV	
Fabrilmallá, S.A.	no consta	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV
BENETTON, SA	no suspendida		FAVOR-SALV	FAVORABLE	FAVORABLE
Mestre y Balbe (MEYBA)	701/94 A J 36	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	DENEGADA
GALLOSTRA, SA	no suspendida	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVORABLE	FAVORABLE

*No se solicitaba pero se incluyen las cifras comparativas.

Mestre y Balbe (MEYBA) → para la cuenta de resultados de 1991 opinión denegada.

EMPRESAS SECTOR TEXTIL SUJETAS A auditoría : AÑO 1995
 (SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1991* AÑO 1992 AÑO 1993 AÑO 1994			
		auditoría	auditoría	auditoría	auditoría
Italian Fashion, SA	202/1994 J 4 B	FAV-SALV	FAVORABLE	FAVORABLE	FAVORABLE
Groupe Zannier España, SA	no suspendida	NO SUJETA	FAVORABLE	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV

*No se solicitaba pero se incluyen las cifras comparativas.

EMPRESAS SECTOR TEXTIL SUJETAS A auditoría : AÑO 1996
 (SUSPENDIDA- NO SUSPENDIDA DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS)

RAZÓN SOCIAL	ESTADO	AÑO 1992 * AÑO 1993 AÑO 1994 AÑO 1995			
		auditoría	auditoría	auditoría	auditoría
CARLYPS, SA	no consta	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	
Star textil, SA	no suspendida	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV
Estamp. Meridiana, SA	no consta	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	
Vantexsa, SA	no suspendida	NO AUDITADA	DENEGADA	DENEGADA	FAVORABLE
Manuf. e indt. textiles MITASA	no consta	FAVORABLE	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV
DOGI, SA	no suspendida		FAVORABLE	FAVORABLE	FAVORABLE
Hilat. de exportación HIDEXSA	827/94 J 31 B	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	DESFAVORA
HISITEX	no suspendida	NO SUJETA	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV	FAVOR-SALV

*No se solicitaba pero se incluyen las cifras comparativas.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

La finalidad de este anexo es mostrar los siguientes puntos:

1. Contingencias y limitaciones al alcance en los informes de auditoría.
2. Problemas encontrados en cada empresa: descuadres, falta de información significativa.
3. Comentarios de especial interés para la correcta interpretación de cada estado financiero.

Cabe resaltar que:

- Las salvedades expuestas en los informes de auditoría han permitido realizar los ajustes necesarios.
- Si no ha sido posible realizar el ajuste, se menciona en este anexo.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
ABSORBA	1991/1992	Las cuentas anuales presentadas en el ejercicio 1991 no coinciden con las presentadas en el ejercicio 1992, pero referentes al anterior. En el Informe de auditoría de 1992 no se señala nada al respecto, aunque sí se comenta que las de 1991 permitieron un Informe de auditoría sin salvedades. Sin embargo, las cuentas depositadas para el ejercicio 1991 son cuentas abreviadas en balance y cuenta de resultados y no incluyen Informe de auditoría. Se ha realizado el estudio para el ejercicio 1991 sobre lo depositado en el 1992 puesto que son más completas.
	1993-1994	Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el área de clientes por no haber coincidencia entre los saldos individualizados con el Balance de situación ni en la provisión de insolvencias.
BARTOLOMÉ MARCE	1992	Las cuentas anuales no se presentan ordenadas según el formato del Plan General de Contabilidad y la Memoria de dicha empresa puede ser calificada de todo menos de ser lo que su nombre indica; son cuatro puntos esquemáticos resumidos en una sola hoja. Las cantidades que figuran en el balance y la cuenta de resultados no son coincidentes con las que figuran en el año siguiente y referidas a este ejercicio.
	1993	Esta empresa contabiliza de forma errónea los bienes en arrendamiento financiero ya que como se indica en la Memoria, los considera como arrendamientos normales, sin activar los bienes adquiridos y sin que figuren en el pasivo las cuotas pendientes. Por lo tanto, y a falta de mayor información al respecto, tanto el activo como el pasivo está sesgado así como la Cuenta de Pérdidas y Ganancias. No es posible realizar ningún tipo de ajuste por esta salvedad a los principios contables de general aceptación.
	1994	Continúa el error de contabilización señalado en el ejercicio anterior.
	1995	No se menciona nada respecto al error de contabilización del leasing.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
BENETTON	1991-1992-1993	Una gran parte de sus ingresos de explotación proceden de empresas del grupo, siendo precios y condiciones pactados por ambas partes.
BUTTON'S	1992	El cuadro de financiación no sigue la estructura prevista en el Plan General de Contabilidad de 1990.
CARLYPS	1991	Las cuentas anuales de 1991 no coinciden con las cuentas anuales presentadas en el ejercicio 1992 y referentes a 1991. No hay coincidencia ni en el balance ni en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
	1992	Posible limitación al alcance en las existencias y, aunque el auditor emite una opinión favorable, detalla salvedades en las siguientes áreas: periodificaciones, impuesto sobre sociedades, amortizaciones, efectos descontados y entidades públicas. En el Informe de auditoría se muestra el movimiento de las siguientes partidas: leasing, resultados extraordinarios, activo fijo, fondo de amortización, gastos amortizables, inversiones financieras, otros acreedores, impositores a plazo, préstamos recibidos, tesorería y ajustes por periodificación.
CINCTEX	1992-1993	Aparecen deudores con saldo negativo, lo cual repercute en los activos circulantes que también son negativos. Nada se señala en la Memoria acerca de estos importes.
DIFSA	1991	Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el recuento físico de las existencias.
	1993	Reducción de capital por adquisición de acciones propias, superándose el 10% de la autorcartera que la Ley de Sociedades Anónimas permite (art. 75).
DISTRIB. INTERN. DE LA MODA	1990	Error en los ingresos de explotación que se traslada a resultados y al Balance de situación, consecuencia de ello es que no cuadran. Los deudores tienen saldo negativo no explicándose la razón en la Memoria.
	1991-1992-1993	Saldos deudores negativos.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
DOGI	1995	El Informe de auditoría señala que las cuentas consolidadas suponen un incremento del resultado en 258,5 millones de pesetas y un incremento de activos de 688,7 millones de ptas.
DUEL	1990	Limitación al alcance en el inventario físico de existencias por ser el primer ejercicio en el que la empresa se somete a auditoría.
	1991-1992-1993	Del Informe de auditoría, no es posible realizar el ajuste que se expone del leasing de una forma correcta, dado que falta lo que se ha pagado en concepto de cuotas cada año.
DUOTEX, S.A.	1994	Durante este ejercicio hay dos hechos relevantes que no son mencionados en las cuentas anuales: -La exigibilidad de los desembolsos a los accionistas por tres millones de pesetas ya que, aunque no se dice nada dicha cuenta pasa de tener dicho saldo en el año 1993, a cero en 1994. -Otro hecho importante es que en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, el beneficio antes de impuestos tiene un saldo de 82.314, al cual normalmente se le restarían dos epígrafes: <i>Impuesto sobre beneficios</i> : no hay ninguna cantidad, lo cual puede tener explicación a través de las diferencias temporales y permanentes o a bases negativas del impuesto de anteriores ejercicios compensadas en éste. <i>Otros impuestos</i> : importe de 414.133 ptas. Se ha buscado en la Memoria pero no hay ninguna explicación de esa cantidad que transforma los beneficios en pérdidas.
	1995	En el informe de gestión se menciona la petición ante el Juzgado de primera instancia la suspensión de pagos a finales de mayo de 1996. El convenio de suspensión de pagos que se celebre en su momento, propone el retardo de sus débitos -sin devengo de intereses- en el plazo de tres años, a razón de una tercera parte de la deuda en cada uno de los años.
ESTAMPADOS MERDIANA	1992	Concentra el 62% de sus operaciones en una única empresa. En el Informe de auditoría se resalta, además, que traspasa a resultados del ejercicio el total de subvenciones recibidas con anterioridad a 1991 y algunos saldos de clientes debería considerarlos como de dudoso cobro.
	1993-1994	Concentra el 51% de sus operaciones comerciales en una única empresa.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
FABRILMALLA	1991	Dos vocales del consejo de administración no firman las cuentas anuales por no estar de acuerdo.
	1992	Limitación al alcance del Informe de auditoría en el área de inversiones financieras.
	1993	Limitación al alcance del Informe de auditoría en el área de inversiones financieras. Presentación de expediente de regulación de empleo parcial.
FARICANTE ARTICULOS MERCERIA	1991-1992-1993	No hay ninguna amortización de activo ficticio en los tres ejercicios analizados, permaneciendo cuantificado por el mismo importe. En dos de los tres años analizados, tampoco se amortiza el inmovilizado inmaterial.
	1993	Suspensión de pagos presentada en el año 1993.
GALLOSTRA	1990	Por ser el primer ejercicio auditado, hay limitaciones al alcance en existencias y en el corte de las operaciones del ejercicio anterior.
	1992	El Balance del año 1992 no cuadra por 37.539.060 ptas.
HILATURAS DE EXPORTACIÓN	1992	Se manifiesta la incertidumbre de cumplir con el principio de gestión continuada si no se produce un cambio en la cuenta de resultados, asimismo hay una incertidumbre derivada de inspecciones fiscales. En este ejercicio se pasan importes íntegros de subvenciones a resultados del ejercicio.
	1993	Incertidumbre por inspecciones fiscales no realizadas, pero abiertas.
	1994	Subsiste la incertidumbre por inspecciones fiscales abiertas.
	1995	En el Informe de auditoría, y como consecuencia de la minoración de fondos propios que sufre esta empresa (debido a las fuertes pérdidas en ese año y los ajustes realizados), se manifiesta una duda acerca del cumplimiento del principio de gestión continuada (disminución en más de dos tercios del capital de la compañía). No se menciona ningún acontecimiento posterior al cierre del ejercicio en la Memoria y tampoco ninguna duda acerca del cumplimiento del principio de gestión continuada (cosa que contradice lo mencionado en el Informe de auditoría). Subsiste la incertidumbre fiscal.

ANEXO 5.4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
HISITEX	1993	Las cifras que aparecen referentes al ejercicio 1992 en cuanto a composición del activo y pasivo no coinciden con las que aparecen en las cuentas anuales depositadas en el mismo. La totalidad de volumen de negocio que esta empresa realiza se centra en empresas asociadas. El cuadro de financiación no cuadra. Los auditores no han mencionado ninguna salvedad al respecto.
KRIFFANO	1990	Limitaciones al alcance por ser el primer ejercicio sujeto a auditoría en: corte de las operaciones, variación de existencias, uniformidad de principios contables e incertidumbre sobre inspección de hacienda.
	1991	Incertidumbre por inspección fiscal. El cuadro de financiación no sigue el formato establecido en el Plan General de Contabilidad.
LEMUR	1991	Las cifras que aparecen en el Balance de situación y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias en 1991 referidas a 1990 no son coincidentes a las aparecidas en 1990.
	1992	Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el área de clientes.

ANEXO 5.4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
MEYBA	1990	La Cuenta de Pérdidas y Ganancias del año 1990 no cuadra según las cuentas anuales y tampoco cuadra el cuadro de financiación para ese mismo ejercicio. En el Informe de auditoría se señala una limitación al alcance en inversiones financieras.
	1991	Las cifras comparativas del ejercicio 1990 no son coincidentes con las cuentas anuales de dicho periodo, en algunas partidas hay una designación diferente. Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el área de inversiones financieras y en las existencias.
	1992	Se detecta una diferencia entre el resultado de explotación de las cuentas anuales y el calculado a través de la hoja de cálculo, así según las cuentas anuales dicho resultado es de 94.225.615 pts, y calculándolo con los datos que figuran en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias es de 94.114.285 pts, produciendo una diferencia de 111.230 ptas.
	1993	Limitaciones al alcance en el Informe de auditoría en el área de clientes, operaciones de compra y existencias, ello hace que el Informe de auditoría se emita con opinión denegada. El cuadro de financiación no cuadra según las cuentas anuales.
	1994-1995	Para el ejercicio 1995 no aparecen las cuentas individuales de la matriz, únicamente presenta las consolidadas del grupo. Suspensión de pagos presentada el 9 de enero de 1996. Limitación al alcance en el Informe de auditoría para el ejercicio 1994 y a 1995 en el área de inversiones financieras.
MITASA	1994-1996	Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el área de inversiones financieras.

ANEXO 5. 4. COMENTARIOS ACERCA DE LA MUESTRA PRIMARIA

EMPRESA	INFORME	COMENTARIO
ROMALDI	1992	El Balance de situación y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias no cuadra según cuentas anuales y en el siguiente año cambian las cifras.
ROSELL	1992	No se presentan las cuentas anuales ordenadas ni con el formato previsto por el PGC.
SOLFEL	1991 y 1992	Destaca que en la Memoria se explica la inexistencia de diferencias temporales y permanentes y que, por lo tanto, el gasto fiscal coincide con la cuota a pagar, al realizar la operación de aplicar el 35% al beneficio, no coincide con la cantidad mostrada.
	1993	Se amplía el capital social por compensación de créditos en la suma de 64.500.000 ptas. mediante la emisión de nuevas acciones.
STAR TEXTIL	1992, 1993, 1994 Y 1995	En el Informe de auditoría del año 1993 se menciona una limitación al alcance y una contingencia, la primera se refiere a la imposibilidad de verificar todo lo relacionado con existencias, y la segunda es una contingencia fiscal, puesto que se han abierto procedimientos de inspección para los años anteriores a 1991, el desenlace de los cuales no es conocido. Para el ejercicio 1992 aparece una salvedad adicional referente a la provisión de insolvencias calculada con criterios fiscales y no contables.
VANTEXSA	1992	Las cifras correspondientes a este ejercicio no son coincidentes en su totalidad con las del ejercicio posterior referentes a éste último, ello sucede tanto en el Balance de situación como en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
	1993-1994	Limitación al alcance en el Informe de auditoría en el área de existencias que obliga a emitir una opinión denegada por ser considerado muy significativo.
VILSE	1993 -94 -95	Del informe del 93, lo que cabe destacar es que, aun cuando en las cuentas anuales explica que amortiza los gastos de establecimiento, éstos se mantienen en la misma cifra en los dos años comparados, 1992 y 1993, por lo que se pone en tela de juicio que ello sea así o contabilizado de forma correcta.
ZARTONE	1991-1992	Limitación al alcance en el Informe de auditoría del ejercicio 1991 en el área de existencias que transcurre al ejercicio 1992.

ABSORBA S.A. 1991

(Groupe Zannier España S.A.)

Empresa comercial y primer año considerado (no disponemos de saldos iniciales)

BALANCE		CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS	
ACTIVO	PASIVO		
ACC. DES NO EXIGIDOS	FONDOS PROPIOS	80.719.000	INGRESOS
INMOVILIZADO	Capital suscrito	120.000.000	Ingresos de explotación
Gastos establecimiento	Prima emisión		619.189.000
Inmoviliz inmaterial.	Reserva revalorización		Importe neto de cifra negocios
Investigación y desarrollo	Reservas		615.113.000
Concesiones ,patentes	Reserva legal		Otros ingresos explotación
Fondo de comercio	Reserva para acciones propias		4.076.000
Derechos de traspaso	Reservas acc. de la soc. dominante		GASTOS
Aplicaciones informáticas	Reservas estatutarias		605.409.000
Der. reg. arrend. financiero	Otras reservas		Consumos de explotación
Anticipos	Resultados de ejercicios ant.	-34.422.000	405.179.000
Provisiones	Remanente		Gastos de personal
Amortizaciones	RNEA		74.881.000
Inmov. materiales	Aportación de socios comp. pérdidas		a) Sueldos y salarios
Terrenos y construcciones	Pérdidas y ganancias	-4.859.000	59.655.000
Instalaciones técn y maq	Dividendo a cuenta		b) Cargas sociales
Otras instal. utillaje y inm	Acciones propias red. de capit.		15.226.000
Anticip. inmov en curso	INGRESOS A DISTRIBUIR		Dotaciones para amortiza. inmovilizado
Otro inmovilizado	Subvenciones de capital		1.737.000
Provisiones	Diferencias positivas de cambio		Variación prov. tráfico u créditos incobrable
Amortizaciones	Otros ing. a distrib. varios ejercicios		111.580.000
Inmov. financieras	Otros ingresos fiscal a distribuir		RESULTADOS EXPLOTACIÓN
Partic. empres. grupos	PROVISIONES PARA RIESGOS		13.780.000
Crédito a emp. grupo	Provisiones para pensiones		0 Ingresos financieros
Participación emp. asoc	Provisiones para impuestos		0 a) Empresas grupo
Créditos a emp. asoc.	Otras provisiones		0 b) Empresas asociadas
Cartera de valores a LP	Fondo de reversión		0 c) Otros
Otros créditos	ACREEDORES A LARGO PLAZO	1.938.000	0 d) Beneficios en inversiones financieras
Depósitos y fianzas a LP	Emisiones de o y otros val. neg.		Diferencias positivas de cambio
Provisiones	Obligaciones no convertibles		Gastos financieros y asimilados
Administraciones públ. a LP	Obligaciones convertibles		19.840.000
Acciones propias	Otras deudas representadas en val		a) Empresas grupo
Deudas por operaciones a LP	Deudas con entidades crédito	1.938.000	b) Empresas asociadas
GASTOS A DISTR. VARIOS EJ.	Deudas a LP con ent. crédito	1.676.000	c) Otros
ACTIVO CIRCULANTE	Acreeedores por arrend. financ a LP	262.000	d) Pérdidas en inversiones financieras
Acc. des. exigidos	Deudas con empresas grupo		Variación de las provisiones en inv. financieras
Existencias	Deudas con empresas del grupo		Diferencias negativas de cambio
Comerciales	Deudas con empresas asociadas		RESULTADOS FINANCIEROS
MP y otros aprov	Otros acreedores		-19.021.000
Productos en curso y semiterm.	Deudas representadas por EAP		RESULTADOS ORDINARIOS
Productos terminados	Otras deudas		0 Beneficios enajenación inmovilizado mat, inmat, etc
Subprod., residuos y mat	Prestamos socios		0 Beneficios por operaciones con acc y oblig propias
Anticipos	Administraciones públ. a LP		0 Subvenciones de capital transferidas al ejercicio
Provisiones	Desembolsos pdtes. acc no ex.		0 Ingresos extraordinarios
Deudores	De emp grupo		382.000
Cientes por vtas y prestación se	De emp. asociadas		Ingresos y beneficios de otros ejercicios
Empresas grupo, deudores	De otras empresas		Variación de provisiones de inmovilizado mat, inmat
Empresas asociad., deudores	Acreeedores oper. trafico a LP		Pérdidas de enajenación inmovilizado mat, inmat, etc
Deudores varios	ACREEDORES A C.P	268.222.000	Pérdidas por operaciones con acc y oblig propias
Personal	Oblig. y otros valores no negoc.	0	Gastos extraordinarios
Administraciones públicas	Obligaciones no convertibles	0	Gastos y pérdidas de otros ejercicios
Provisiones	Oblig. convertibles	0	RESULTADOS EXTRAORDINARIOS
Inversiones fin temporales	Otras deudas mediante val negoc	0	0
Participación empr. grupo	Intereses de oblig. y otros valores	0	BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS
Créditos a emp. grupo	Deudas con entidades de cdto	82.219.000	-4.859.000
Participa. emp asoc	Prestamos y otras deudas	82.219.000	Impuesto de sociedades
Créditos a emp asoc.	Acreeedores arend. financ. a corto plazo		Otros impuestos
Cartera valores a corto plazo	Deuda por intereses		RESULTADO DEL EJERCICIO
Otros créditos	Deudas emp asoc. grupo a CP	126.226.000	-4.859.000
Depósitos y fianzas constituidos a corto plazo	Deudas con emp del grupo	126.226.000	
Provisiones	Deudas con emp. asociadas		
Acciones propias a CT	Acreeedores comerciales	35.721.000	
Tesorería	Anticipos recibidos por pedidos		
Ajustes por periodificación	Deudas por compras o prestaciones de servicios		
TOTAL GENERAL	Deudas representas por efectos a pagar		
	Otras deudas no comerciales	16.556.000	
	Administraciones públicas	15.317.000	
	Deudas representadas por EAP		
	Otras deudas		
	Remuneraciones pdtes de pago	1.239.000	
	Fianzas y depósitos recibidos a CP		
	Provisiones por operaciones traf		
	Ajustes por periodificación	7.500.000	
	PROVISIONES PARA RIESGOS Y GASTOS A C.T		
	TOTAL GENERAL	350.879.000	

ABSORBA S.A. 1991

CUADRO DE FINANCIACIÓN			
APLICACIONES		ORIGENES	
Rec. aplicados operaciones	2.124.000	Recursos procedentes op.	
G. establecim. y formal. deudas	8.869.000	Aportaciones accionistas	187.000.000
Adquisición inmovilizado	64.284.000	-ampliaciones de capital	187.000.000
-inmaterial	10.931.000	-compensación pérdidas	
-material	48.278.000	Ingresos a distribuir en div. ejercicios	
-financiero	5.075.000	Deudas a largo plazo	3.604.000
Gastos a distribuir en div. ejercicios	904.000	-empréstitos	
Adquisición acc. propias		-emp grupo y asociadas	
Reducciones de capital		-otras deudas	3.604.000
Dividendos		-proveedores inmovilizado	
Cancelación o traspaso deuda LP	1.415.000	Enajenación inmovilizado	0
-empréstitos		-inmaterial	
-emp grupo y asociadas		-material	
-otras deudas	1.415.000	-financiero	
-proveedores inmovilizado		Enajenación acc. propias	
Provisiones riesgos y gastos		Cancelación o traspaso de Inm. finan.	0
		-emp. grupo y asociadas	
		-otras inversiones financieras	
Total aplicaciones	77.596.000	Total orígenes	190.604.000
Aumento capital circulante	113.008.000	Disminución capital circulante	
	-113.008.000		
VARIACIÓN C.CIRCULANTE		aumentos	disminuciones
Acción. por desembolsos exigidos			
Existencias	52.187.000		
Deudores	504.003.000		
Acreeedores			532.482.000
IFT			
Acc. propias			
Tesorería	81.773.000		
Ajustes por periodificación	7.527.000		
TOTAL	645.490.000		532.482.000
VARIACIÓN CAPITAL CIRC.			113.008.000

ANEXO 5.5. HOJA DE CÁLCULO EXCEL UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LOS RATIOS

RATIOS CALCULADOS CAPITULO 4		
Cuentas financieras a PC	R1	0,23917
C. Financieras + deudores a PC	R2	0,77565
Tesorería +val. negociables a PC	R3	0,23917
Tesorería y val. neg. a ventas	R4	0,10429
Tesorería y val. neg. a activo	R5	0,18283
Tesor+val neg+crédit a op a PC	R6	0,23917
Intereses a (efectivo +IFT)	R7	0,30927
Efectivo a gastos de const.	R8	5,53312
AC a pasivo circulante	R9	1,09731
Exigible total a patrimonio neto	R10	3,94078
Deudas totales a capitales prop	R11	3,34692
Deuda total a pasivo total	R12	0,76995
Deuda a LP a patrimonio neto	R13	0,02827
Pasivo circulante a patrm. neto	R14	3,91251
Beneficio explotación a Ints.	R15	0,69456
Dividendo a fondos propios	R16	0,00000
Gastos financieros a F.AJ	R17	0,07344
C.Flow explotación a intereses	R18	0,44909
Deuda a largo plazo a activo t	R19	0,00552
Deuda a largo plazo a capital	R20	0,01615
Cash flow a deuda total	R21	0,03298
Deuda total a fondo de maniob	R22	10,35096
Activo circulante a existencias	R23	3,53714
Activo circulante a activo fijo	R24	5,25697
Activo inmovilizado a PN	R25	0,81667
Financiación básica a Activo fijo	R26	1,47636
Capital circulante a activo total	R27	0,074384617
Cuentas a cobrar a existencias	R28	1,72933
Activos líquidos a existencias	R29	0,770962276
Existencias a fondo de maniobra	R30	3,188084291
Ventas a existencias	R31	7,392385439
Deudores a ventas	R32	0,23393
CMV/Existencias prod. acab.	R33	#DIV/0!
CMV /Existencias comerciales	R33C	4,86941
Activo a ventas	R34	0,570430149
Ventas a fondo de maniobra	R35	23,56754789
Acreedores a ventas	R36	0,43920
Ventas a fondos propios	R37	7,62042
Ventas a financiación básica	R38	7,44175
Ventas a activo fijo	R39	10,9867112
Compras a existencias comerciales	R40C	#DIV/0!
Compras a existencias MP -EMP. II	R40	#DIV/0!
Compras a proveedores de MP. -E	R41	#DIV/0!
Compras a proveedores com.	R41C	#DIV/0!
Producción/exist.PEC	R42	#DIV/0!
Producción acabada/Exist.PA	R43	#DIV/0!
Ventas/ Dos de cobro medios	R44	4,274705343
Fondo de manlob. op/ventas	R45	0,042431228
Fondo manlob. op / activo tot	R46	0,074384617
Capital circulante a ventas	R47	0,042431228
Ventas a AC-existencias	R48	2,913667088
Ventas a efectivo	R49	9,588517716
BAT a ventas	R50	-0,007899362
BAT a PN	R51	-0,07088
BN a Capital social	R52	-0,040491667
(bn+ amortiz+prov)/CS	R53	0,07425
BAT/(PN+Exg. a LP)	R54	-0,06893
BAT/ activo total	R55	-0,013848079
CF Explotación /Ventas	R56	0,014485143
CF explotación/AT medio	R57	0,025393369
Remuneración accta/Neto	R58	0
Dividendos/Nº acciones	R59	0,00000
Dividendo acc/B acción	R60	0,00000
RN Explotación /Inversión expl	R61	0,25314
CF a capital social	R62	0,07425
Ventas /Nº empleados	R63	16624675,67568
BAT/Nº empleados	R64	-131324,32432
Gastos de personal/Nº empleado	R65	2023810,81081
Ventas a gastos de personal	R66	8,21454
PN+Exig a LP a Nº empleados	R67	1905216,21622
Cotiz por acción a B por acción	R68	0,00000
Reservas a fondos propios	R69	0,00000
Dot de reservas a reservas	R70	#DIV/0!
Dot reservas y amortz/Inmov.	R71	0,21491
Reservas a activo total	R72	0,00000

ANEXO 5. 6. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LA MUESTRA PRIMARIA

MUESTRA TOTAL

TENDENCIA CENTRAL

- RATIOS CON UNA COINCIDENCIA EN LA TENDENCIA CENTRAL: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 10, 12, 13, 17, 19, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 61, 69, 70, 71, 72.
- RATIOS CON MODAS DIVERSAS: 02, 09, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 64, 65, 67.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- RATIOS CON BAJA DISPERSIÓN (la desviación std. No supera el 1): 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 17, 19, 21, 27, 29, 32, 34, 36, 45, 50, 55, 56, 57, 71, 72.
- RATIOS DISPERSOS (desv. Std no supera 100):
 - Hasta 10: 13, 20, 23, 26, 28, 30, 51, 52, 53, 54, 61, 62, 69, 70
 - Más de 10: 07, 10, 11, 14, 15, 18, 22, 24, 25, 31, 37, 38, 39, 66.
- RATIOS MUY DISPERSOS (desv. STD supera 100): 35, 44, 48, 49, 63, 64, 65, 67.

MEDIDAS DE ASIMETRÍA Y APUNTAMIENTO

- RATIOS SIN APUNTAMIENTO: NINGUNA
- RATIOS CON COEFICIENTES DE APUNTAMIENTO MÁS BAJOS (en torno a 1): 12 [1,440], 63 [1,156], 72 [1,209].
- RATIOS CERCANOS A LA SIMETRÍA: 02 [0,212], 21 [0,040].
- RATIOS ASIMÉTRICOS POR LA IZQUIERDA: 01, 03, 05, 06, 10, 12, 13, 14, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 45, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 64, 70.

GRÁFICO DE TALLOS Y HOJAS – DIAGRAMA DE CAJA

- RATIOS SIN VALORES EXTREMOS.
- RATIOS CON MENOS DE UN 10% DE VALORES EXTREMOS: 02, 12, 17, 21, 23, 26, 27, 28, 32, 34, 36, 38, 39, 56, 57, 63, 65, 66, 69, 71, 72.
- RATIOS CON MAS DE UN 10% Y MENOS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS: 01, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 29, 30, 31, 35, 37, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 64, 67, 70.
- RATIOS CON MÁS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS.
- OUTLIERS UNICAMENTE POR ENCIMA DEL VALOR EXTREMO SUPERIOR: 17, 19, 20, 24, 34, 36, 39, 63, 66, 71, 72.
- OUTLIERS POR DEBAJO DEL VALOR EXTREMO INFERIOR : 35, 48.
- RATIOS EN QUE NO HAY DIAGRAMA DE CAJA; 13, 15, 18, 25, 35, 37, 38, 44, 48, 49, 67, 70, 07, 10, 11, 14, 23, 28, 31, 51, 52, 54, 69.

TIPIFICACIÓN DE VALORES

CURTOSIS:

- RATIOS CON CURTOSIS POSITIVA: TODOS
- RATIOS CON CURTOSIS CERO:

ASIMETRÍA:

- RATIOS CON ASIMETRÍA POSITIVA: 04, 07, 09, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 44, 49, 52, 53, 61, 62, 63, 66, 67, 69, 71, 72.
- RATIOS TENDENTES A LA SIMETRÍA: 02 [0,212], 21 [0,77], 57 [-0,714], 65 [0,839].

SUBMUESTRA DE EMPRESAS NO SUSPENDIDAS

TENDENCIA CENTRAL

- RATIOS CON UNA COINCIDENCIA EN LA TENDENCIA CENTRAL: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 17, 19, 21, 27, 29, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 55, 56, 57, 69, 70, 71, 72
- RATIOS CON MODAS DIVERSAS: 02, 07, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 65, 67.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- RATIOS CON BAJA DISPERSIÓN (la desviación std no supera el 1): 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 17, 19, 21, 27, 29, 32, 34, 36, 45, 50, 55, 56, 57, 71, 72
- RATIOS DISPERSOS (desv std no supera 100):
 - Hasta 10: 13, 20, 23, 28, 48, 52, 53, 61, 62, 69.
 - Más de 10: 07, 10, 11, 14, 15, 18, 22, 24, 25, 26, 30, 31, 39, 44, 51, 54, 66, 70.
- RATIOS MUY DISPERSOS (desv. STD supera 100): 35, 37, 38, 49, 63, 64, 65, 67.

MEDIDAS DE ASIMETRÍA Y APUNTAMIENTO

- RATIOS SIN APUNTAMIENTO: 12 [-0,429], 63 [0,109], 72 [0,589].
- RATIOS CON COEFICIENTES DE APUNTAMIENTO MÁS BAJOS (en torno a 1): 05 [1,820]
- RATIOS CERCANOS A LA SIMETRÍA: 05 [0,4], 02 [0,461], 12 [-0,298], 21 [0,839], 27 [-0,911], [-0,911], 44 [0,344], 57 [-0,328], 63 [-0,998], 64 [-0,878], 55 [-0,622].
- RATIOS ASIMÉTRICOS POR LA IZQUIERDA: 01, 03, 06, 07, 10, 13, 25, 30, 35, 45, 50, 51, 54, 56, 70.

GRÁFICO DE TALLOS Y HOJAS – DIAGRAMA DE CAJA

- RATIOS CON MENOS DE UN 10% DE VALORES EXTREMOS: 02, 10, 11, 17, 18, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 56, 57, 65, 66, 69, 71, 72
- RATIOS CON MAS DE UN 10% Y MENOS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS: 01, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 25, 29, 30, 44, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 61, 62, 64, 67, 70.
- RATIOS CON MÁS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS: 51, 54.
- AUSENCIA DE OUTLIERS : 12, 63.
- OUTLIERS UNICAMENTE POR ENCIMA DEL VALOR EXTREMO SUPERIOR: 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 34, 36, 39, 65, 66, 67, 71, 72.
- OUTLIERS UNICAMENTE POR DEBAJO DEL VALOR EXTREMO INFERIOR : 56.
- RATIOS EN QUE NO HAY DIAGRAMA DE CAJA:(ES UNA LINEA):06, 07, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 22, 25, 26, 30, 35, 37, 38, 44, 48, 51, 54, 69, 70.

TIPIFICACIÓN DE VALORES

CURTOSIS:

- RATIOS CON CURTOSIS POSITIVA: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71.
- RATIOS CON CURTOSIS CERCANA A CERO: 12 (-0,429), 63 [0,109], 72 [0,589].

ASIMETRÍA:

- RATIOS CON ASIMETRÍA POSITIVA: 09, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 48, 49, 52, 53, 61, 62, 65, 66, 67, 69, 71, 72.
- RATIOS CERCANOS A LA SIMETRÍA: 02 [0,461], 04 [0,662], 05 [0,4], 12 [-0,298], 21 [0,839], 27 [-0,911], 44 [0,344], 55 [-0,622], 57 [-0,328], 63 [0,998], 64 [-0,878], 57 [-0,328].

SUBMUESTRA DE EMPRESAS SUSPENDIDAS

TENDENCIA CENTRAL

- RATIOS CON UNA COINCIDENCIA EN LA TENDENCIA CENTRAL: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 13, 17, 19, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 36, 38, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 69, 70, 71, 72.
- RATIOS CON MODAS DIVERSAS: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- RATIOS CON BAJA DISPERSIÓN (la desviación std no supera el 1): 01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 12, 17, 19, 21, 27, 32, 34, 36, 45, 50, 54, 55, 56, 57, 69, 71, 72.
- RATIOS DISPERSOS (desv std no supera 100):
 - Hasta 10: 20, 26, 29, 30, 51, 52, 53, 61, 62, 70.
 - Más de 10: 07, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 35, 37, 38, 39, 66.
- RATIOS MUY DISPERSOS (desv std supera 100): 44, 48, 49, 63, 64, 65, 67.

MEDIDAS DE ASIMETRÍA Y APUNTAMIENTO

- RATIOS SIN APUNTAMIENTO: 36 [0,902], 65 [0,822].
- RATIOS CON COEFICIENTES DE APUNTAMIENTO MÁS BAJOS (en torno a 1):
- RATIOS CERCANOS A LA SIMETRÍA: 01 [-0,118], 02 [0,199], 03 [-0,269], 05 [-0,855], 06 [-0,117], 09 [0,955], 12 [-0,189], 36 [0,725], 54 [0,253], 61 [0,556], 65 [0,4].
- RATIOS ASIMÉTRICOS POR LA IZQUIERDA: 10, 13, 14, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 37, 38, 45, 48, 50, 51, 55, 56, 57, 64.

GRÁFICO DE TALLOS Y HOJAS – DIAGRAMA DE CAJA

- RATIOS CON MENOS DE UN 10% DE VALORES EXTREMOS: 12, 19, 21, 24, 26, 28, 32, 34, 36, 37, 38, 45, 55, 57, 65, 66, 69, 71, 72.
- RATIOS CON MAS DE UN 10% Y MENOS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS: 02, 04, 05, 07, 09, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 35, 39, 44, 48, 49, 50, 52, 56, 61, 62, 63, 64, 66, 70.
- RATIOS CON MÁS DE UN 20% DE VALORES EXTREMOS: 01, 03, 06, 13, 29, 51, 53, 54.
- AUSENCIA DE OUTLIERS :
- OUTLIERS UNICAMENTE POR ENCIMA DEL VALOR EXTREMO SUPERIOR: 17, 19, 20, 24, 31, 34, 36, 39, 44, 66, 67, 70, 71, 72.
- OUTLIERS UNICAMENTE POR DEBAJO DEL VALOR EXTREMO INFERIOR : 50, 56.
- RATIOS EN QUE NO HAY DIAGRAMA DE CAJA:(ES UNA LINEA): 06, 07, 10, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 35, 37, 44, 48, 49, 51, 66, 67, 70.

TIPIFICACIÓN DE VALORES

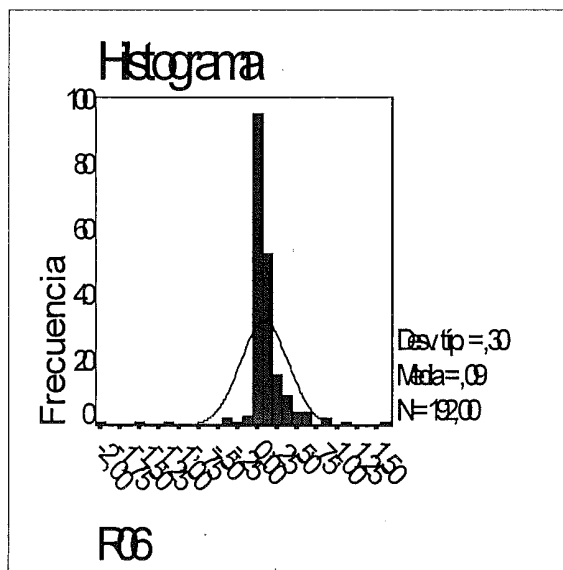
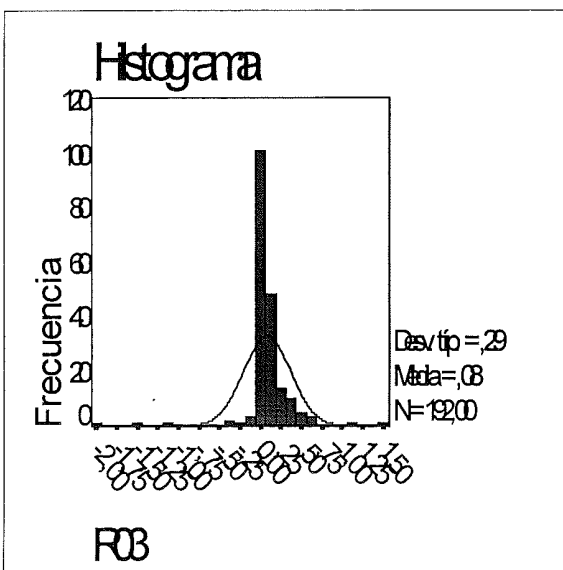
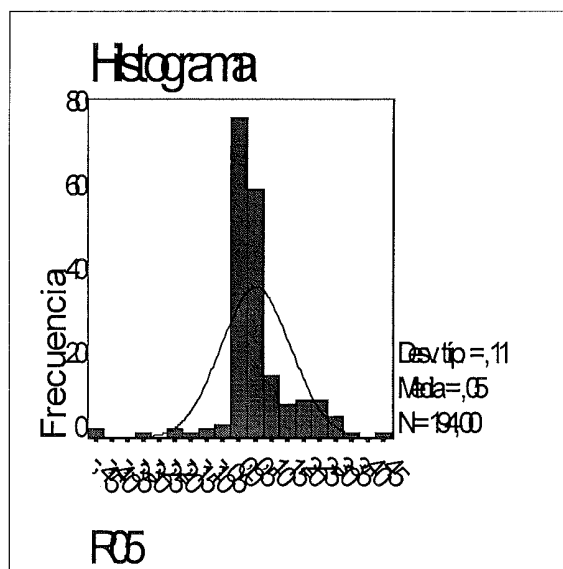
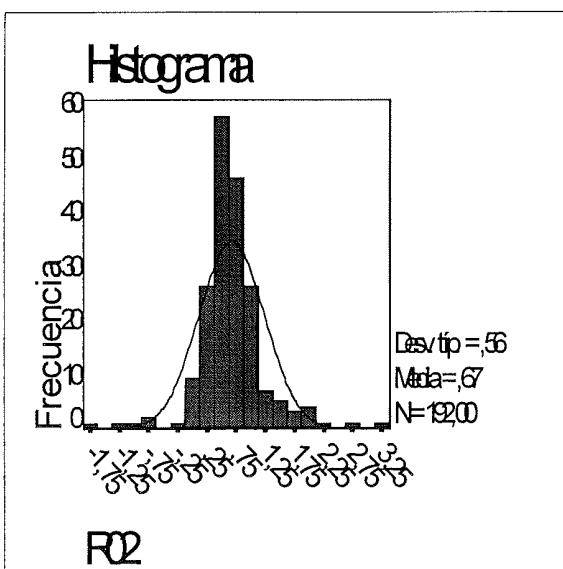
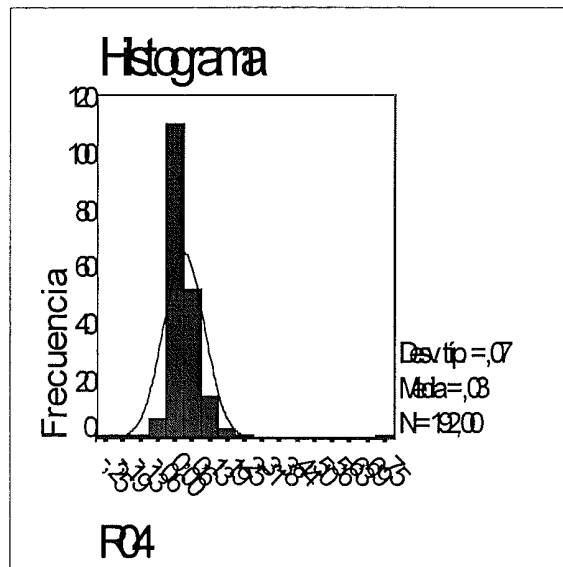
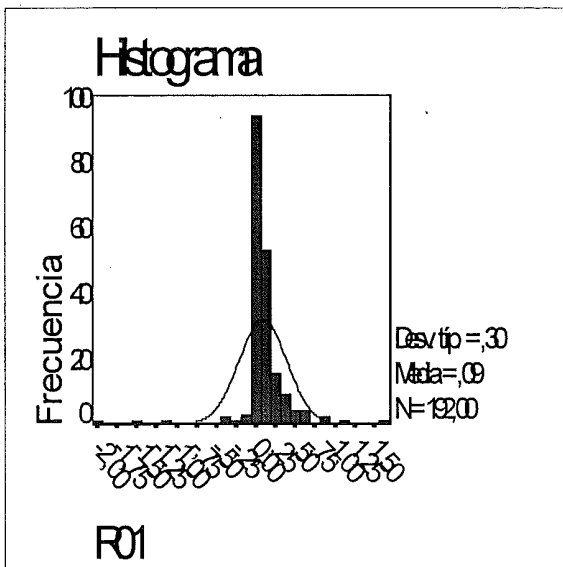
CURTOSIS

- RATIOS CON CURTOSIS POSITIVA: 57, 56, 21, 50, 55, 64, 53, 29, 62, 71, 52, 63, 39, 37, 05, 23, 38, 19, 27, 48, 61, 69, 02, 25, 66, 11, 10, 13, 24, 14, 72, 22, 01, 06, 31, 25, 03, 04, 09, 27, 17, 70, 29, 32, 15, 49, 35, 12, 44, 51, 45, 54, 17, 07, 67, 19, 34.
- RATIOS CON CURTOSIS CERO: 65 [0,822], 36 [0,902].

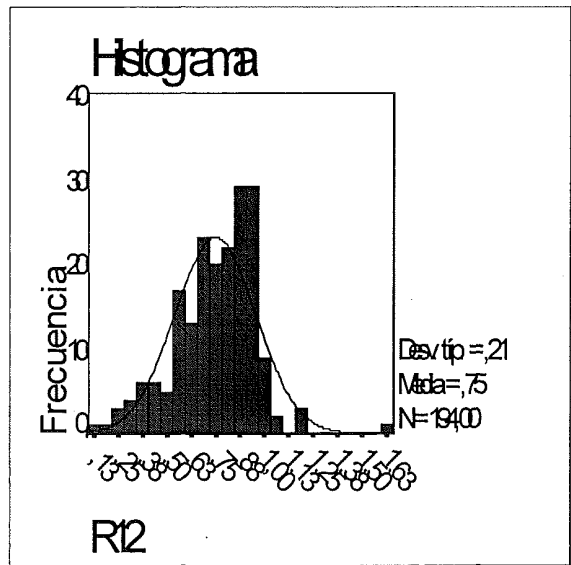
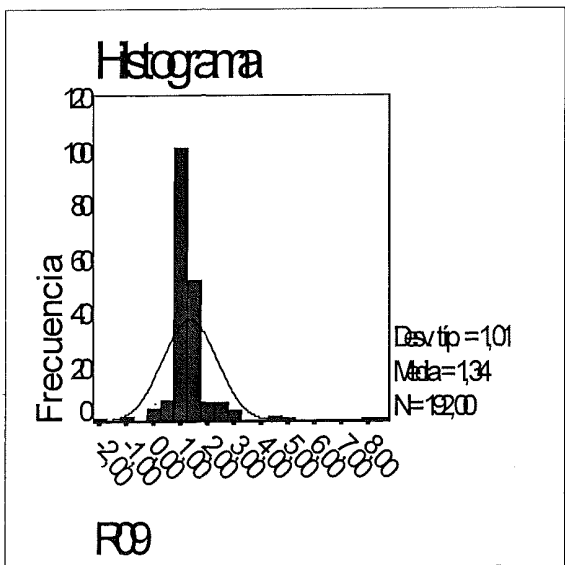
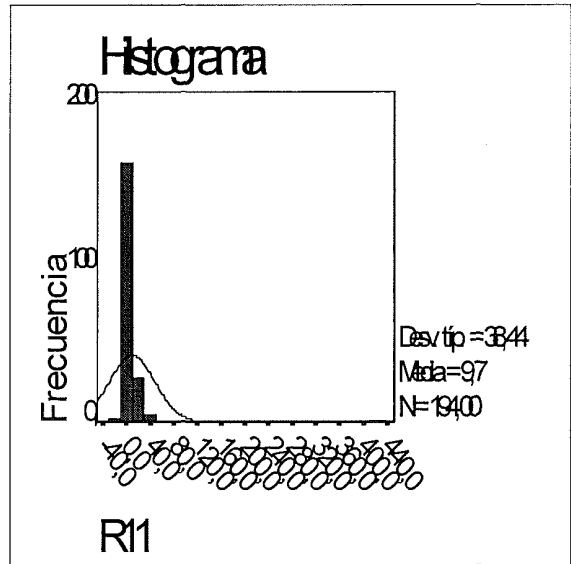
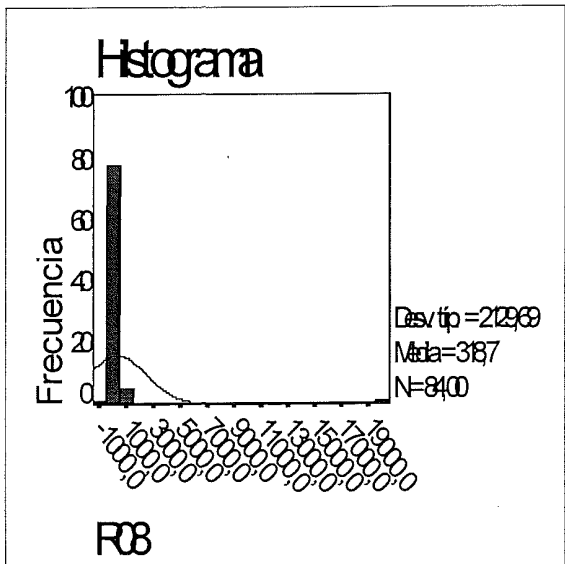
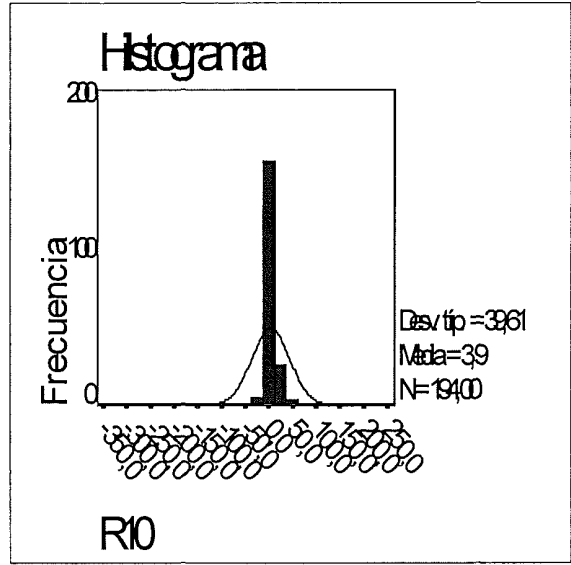
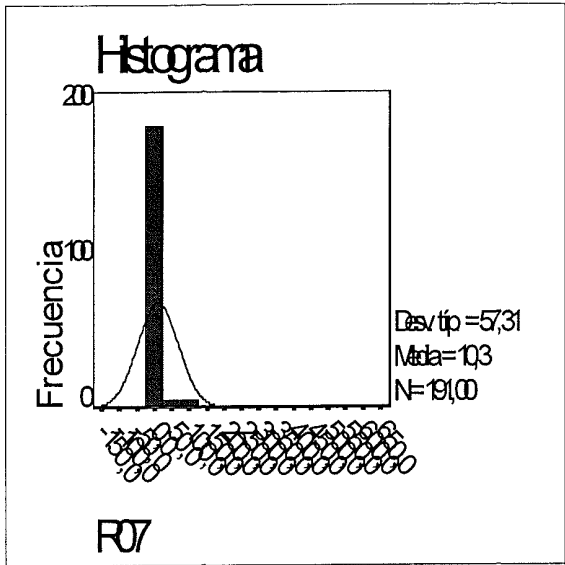
ASIMETRÍA

- RATIOS CON ASIMETRÍA POSITIVA: 04, 21, 26, 31, 53, 62, 71, 52, 63, 39, 19, 69, 66, 11, 24, 72, 22, 17, 70, 29, 15, 49, 35, 44, 18, 07, 67, 19, 34.
- RATIOS CERCANOS A LA SIMETRÍA: 05 [-0,855], 61 [0,556], 02 [0,199], 01 [-0,118], 06 [-0,117], 03 [-0,269], 09 [0,955], 12 [-0,189], 65 [0,4], 54 [0,253], 36 [0,725].

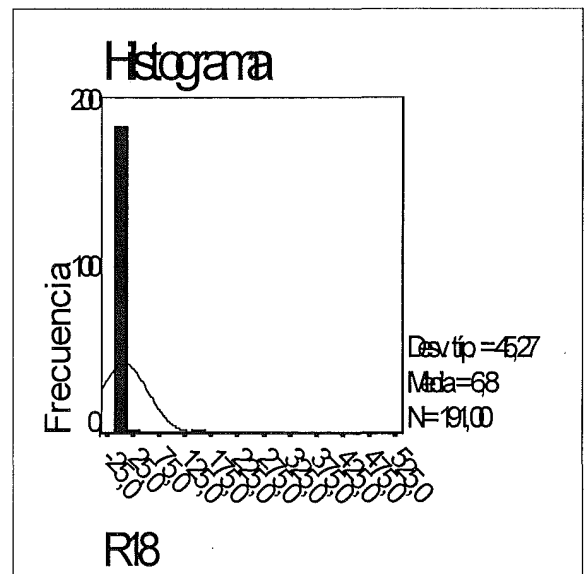
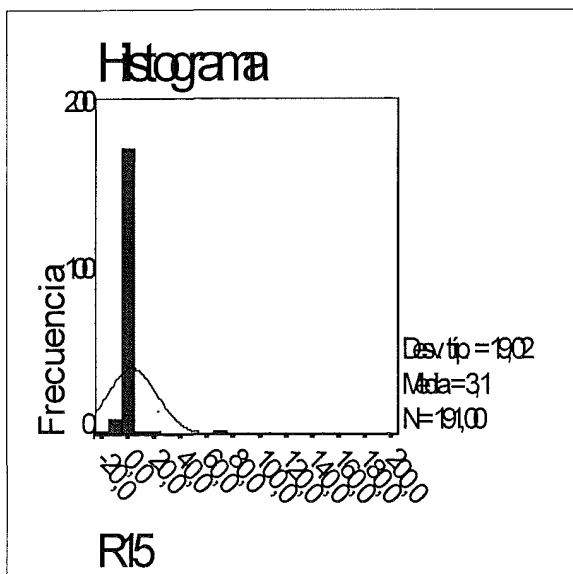
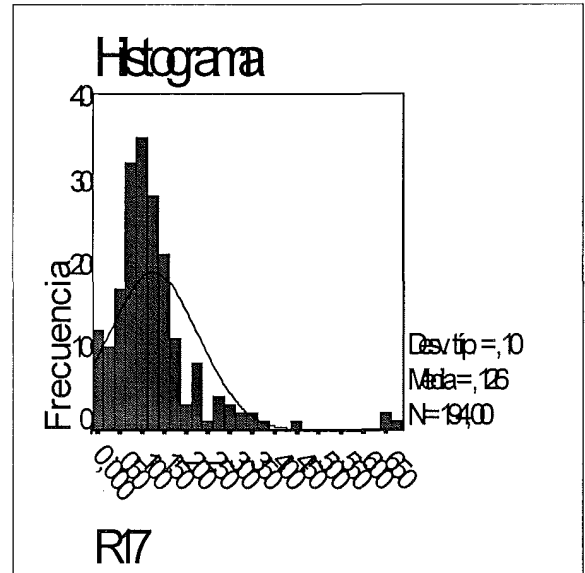
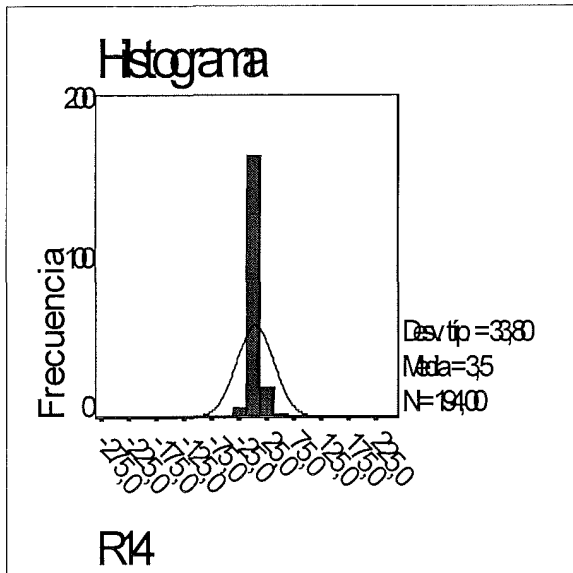
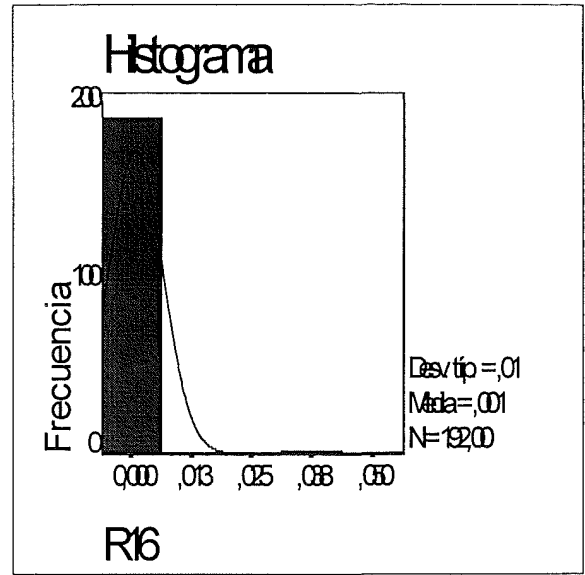
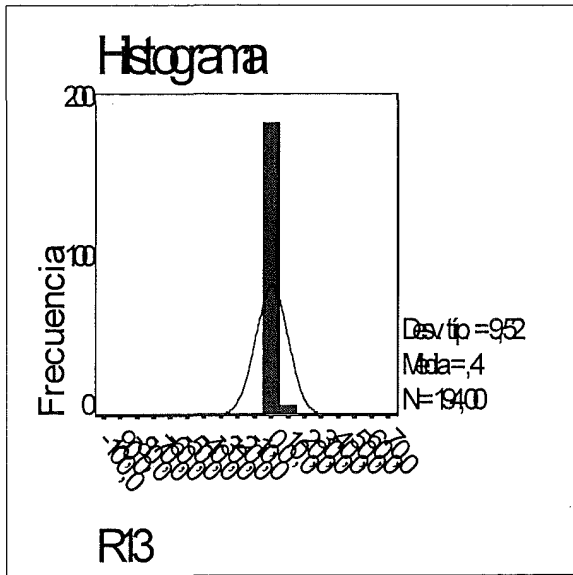
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



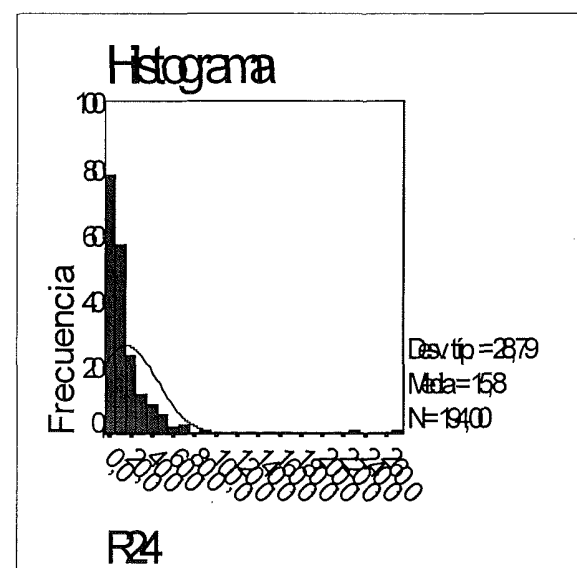
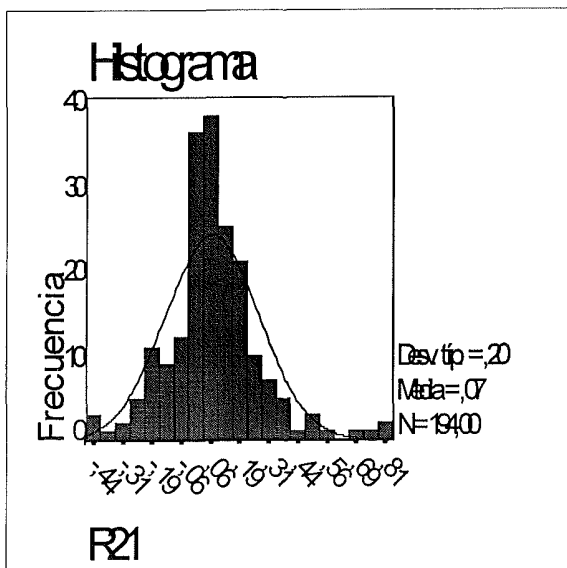
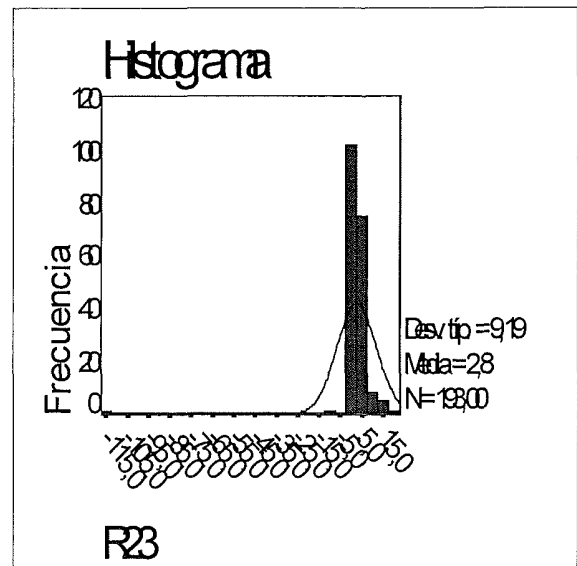
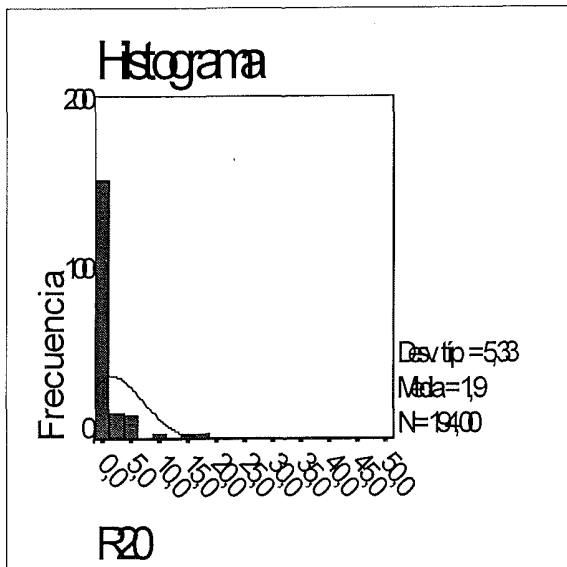
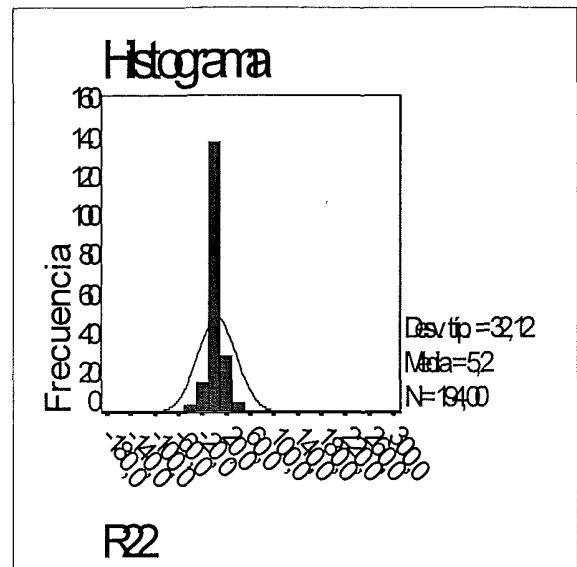
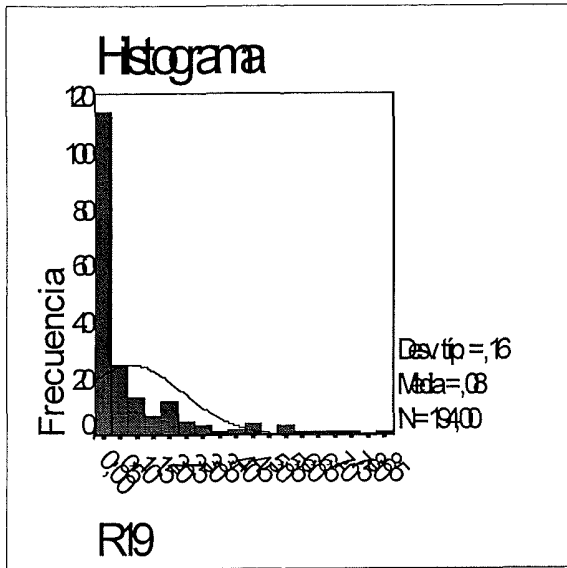
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



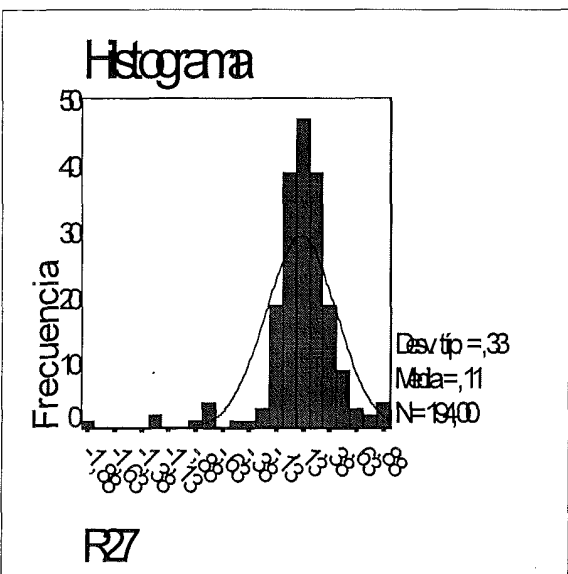
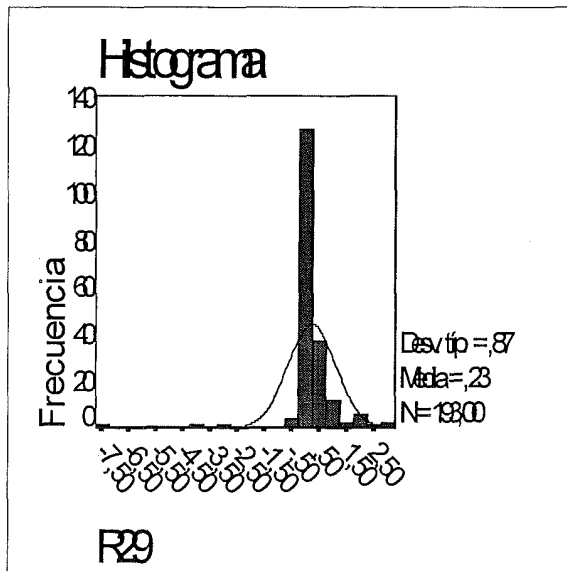
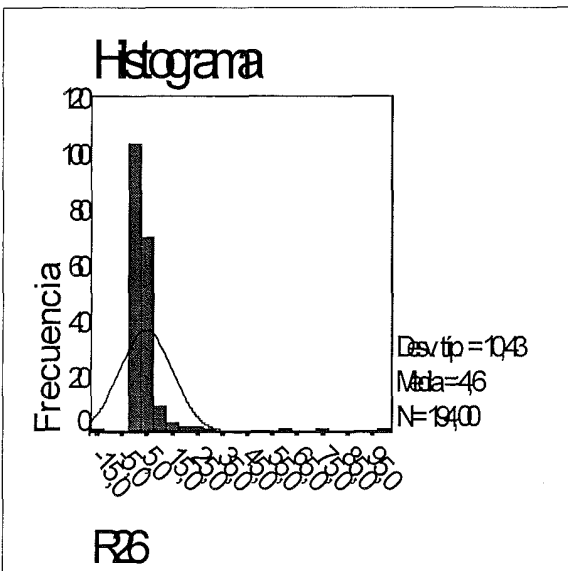
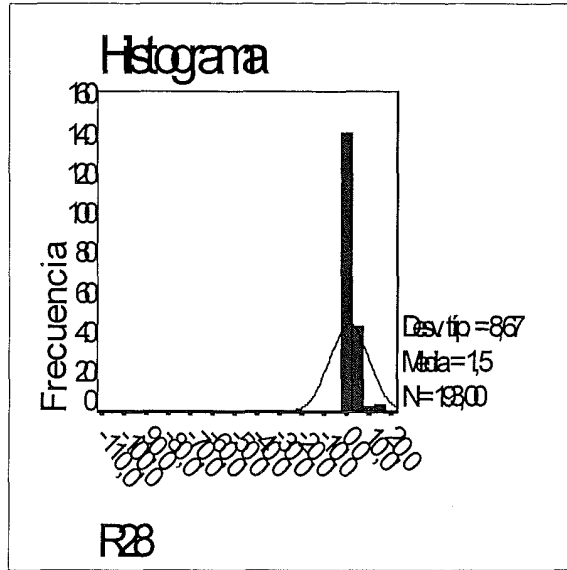
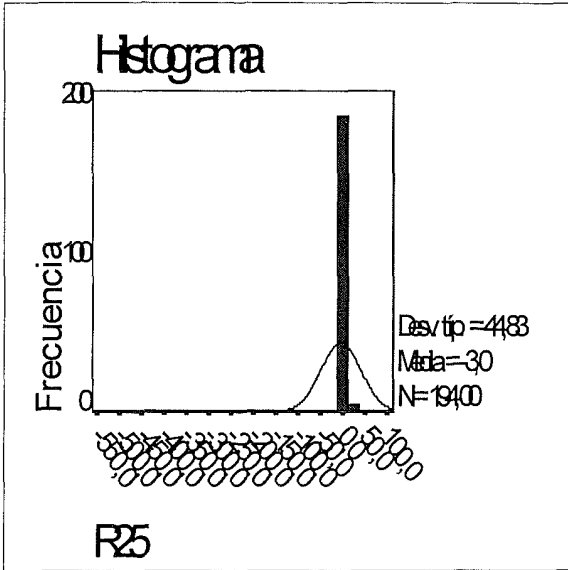
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



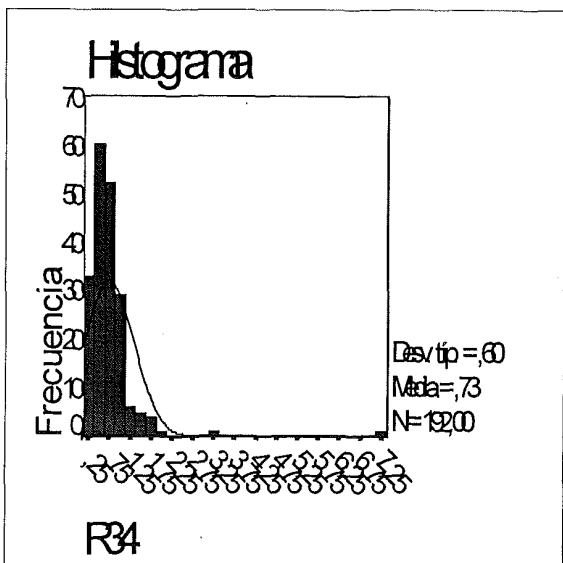
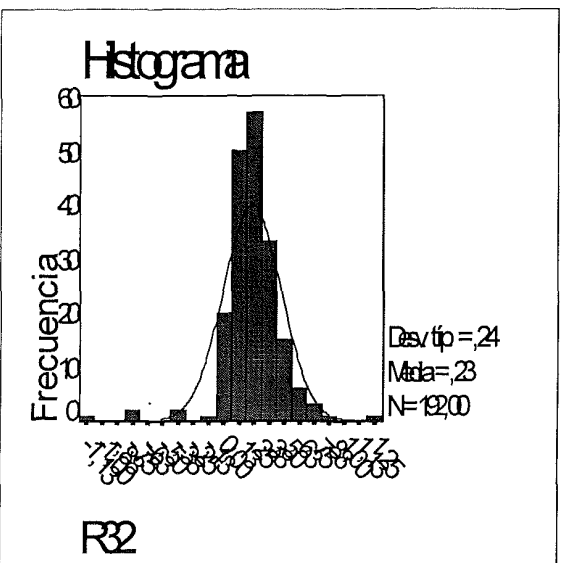
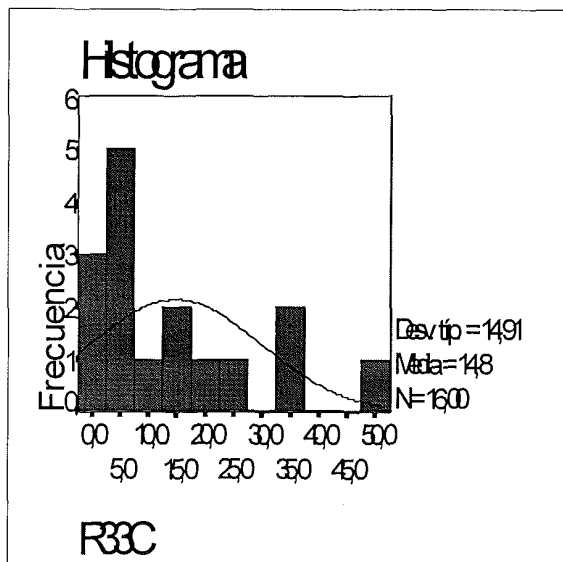
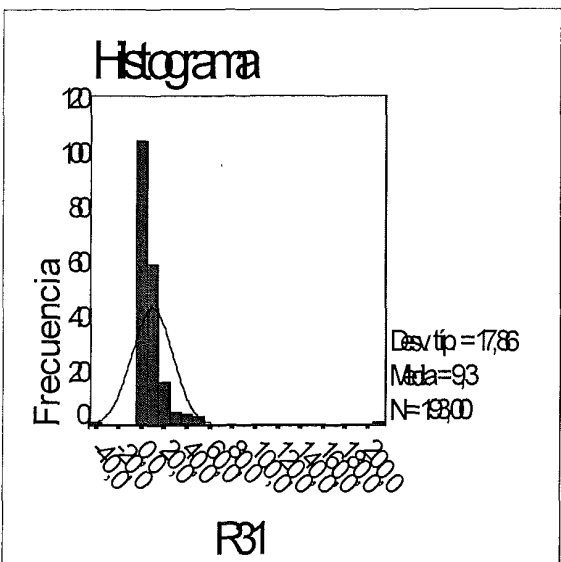
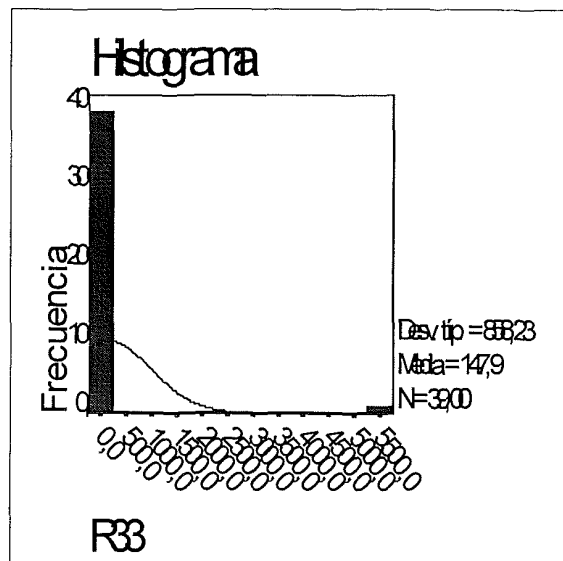
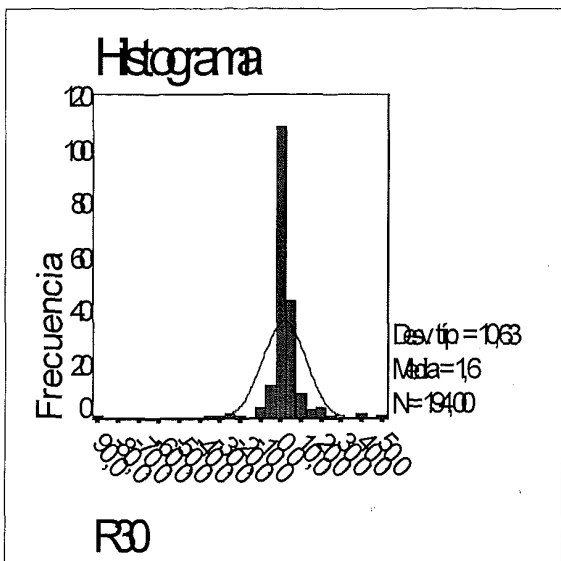
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



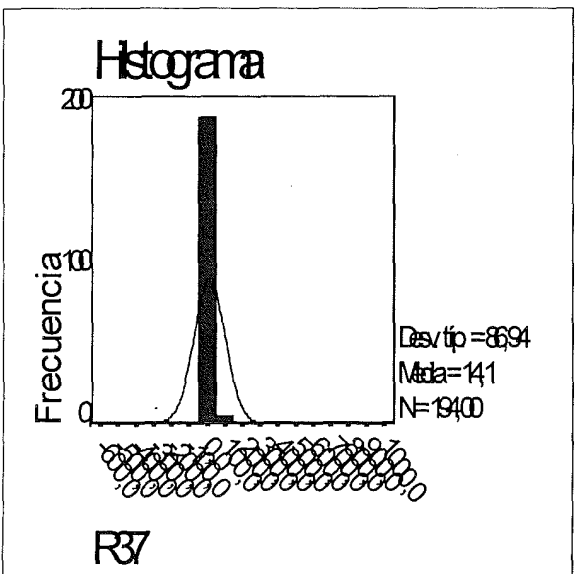
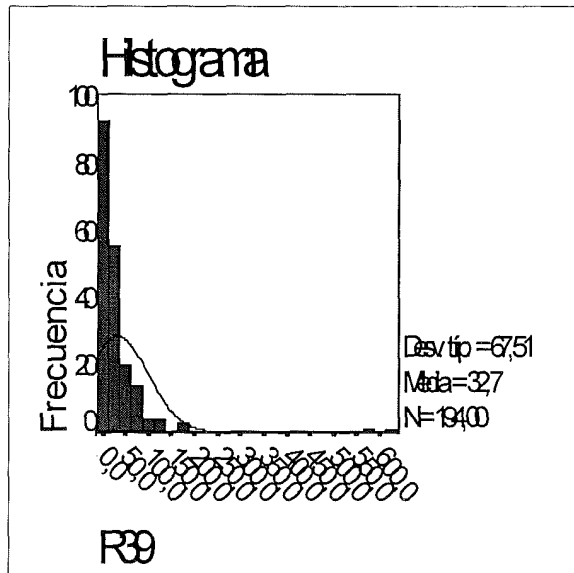
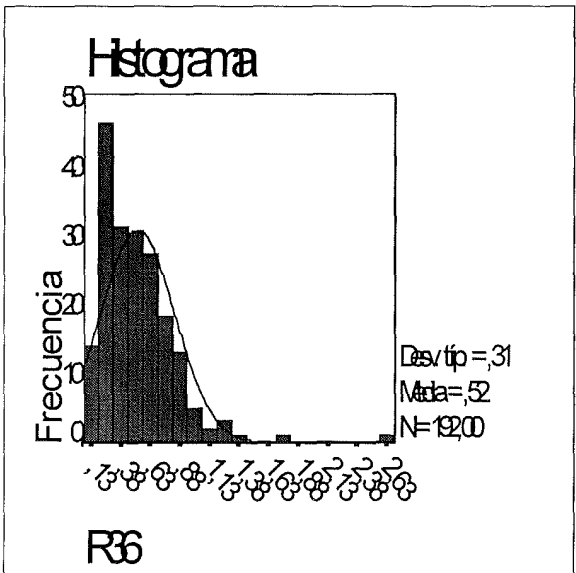
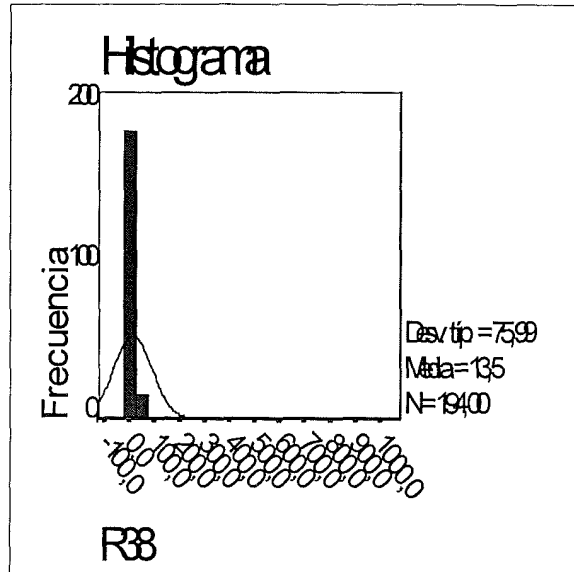
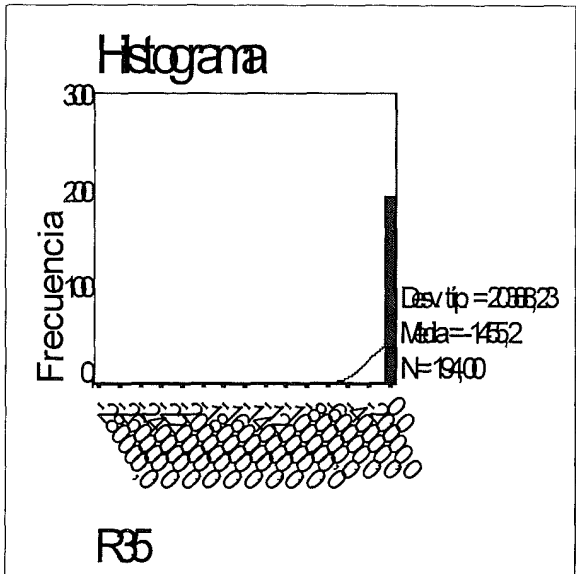
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



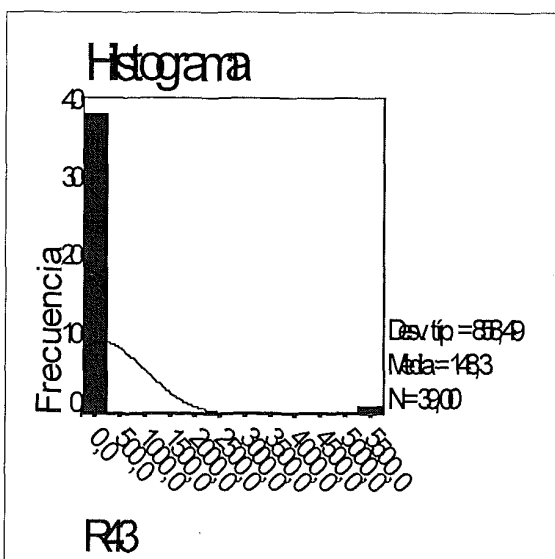
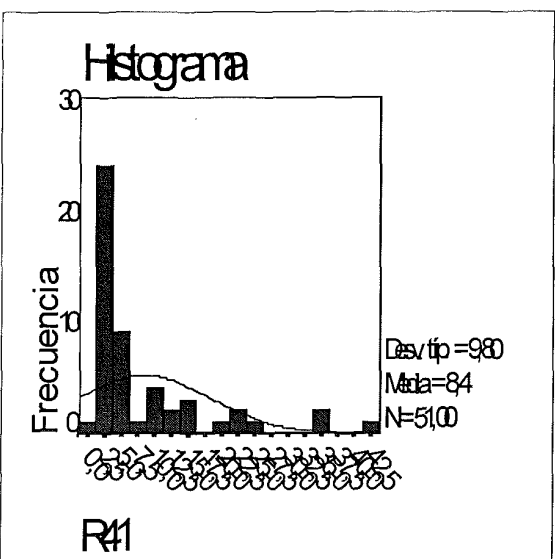
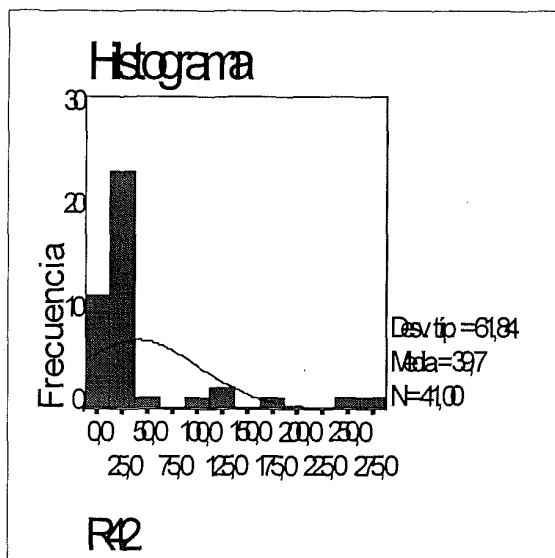
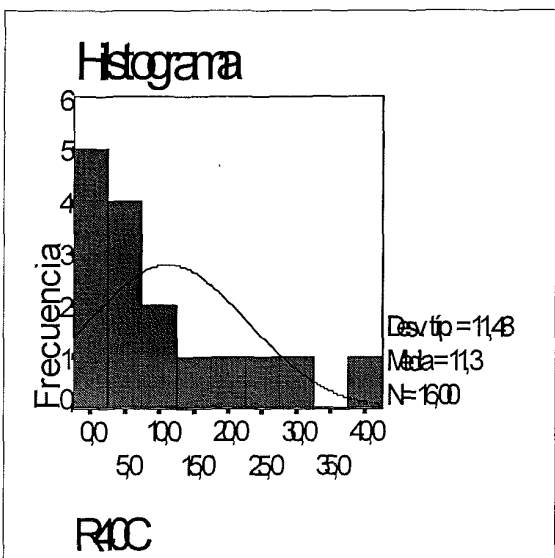
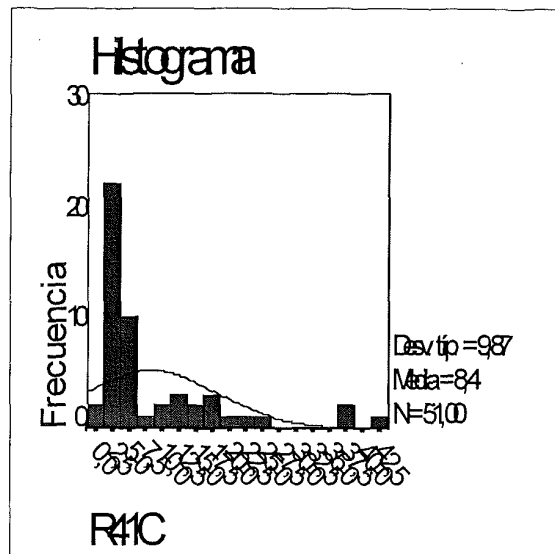
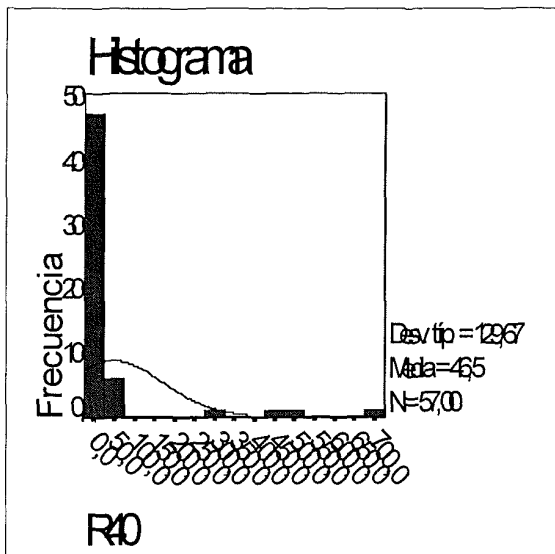
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



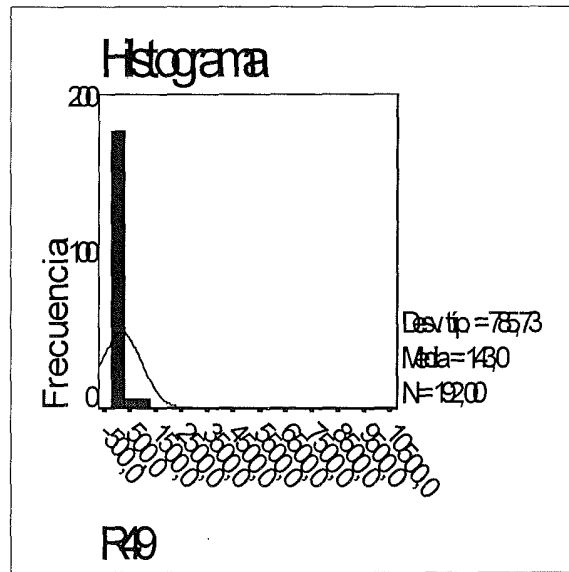
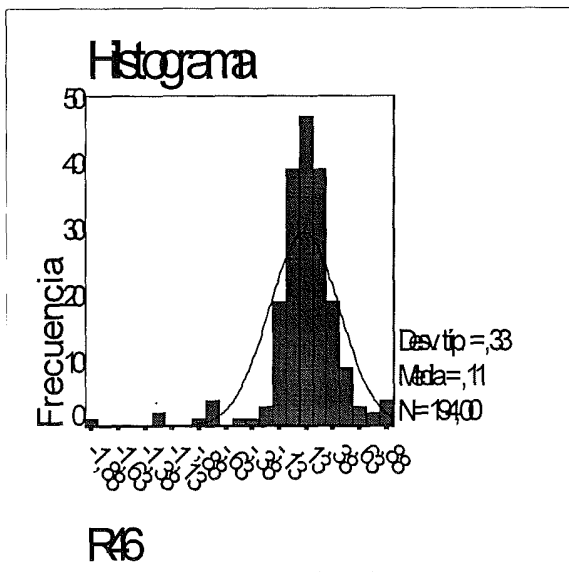
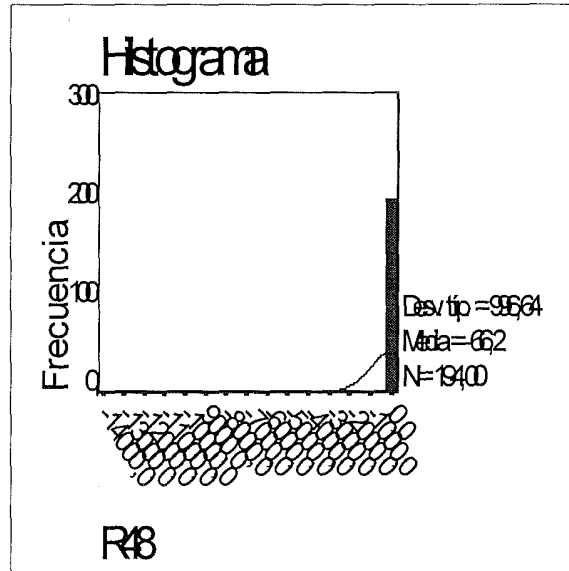
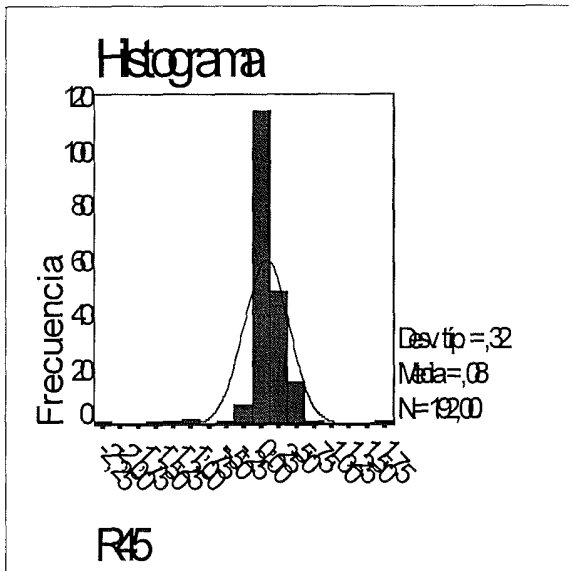
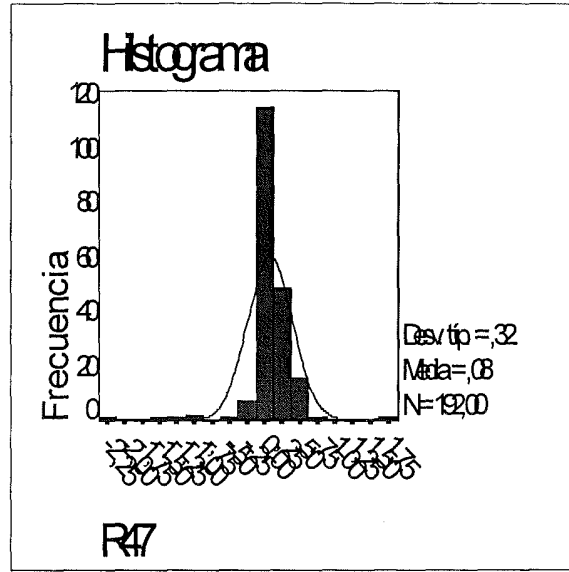
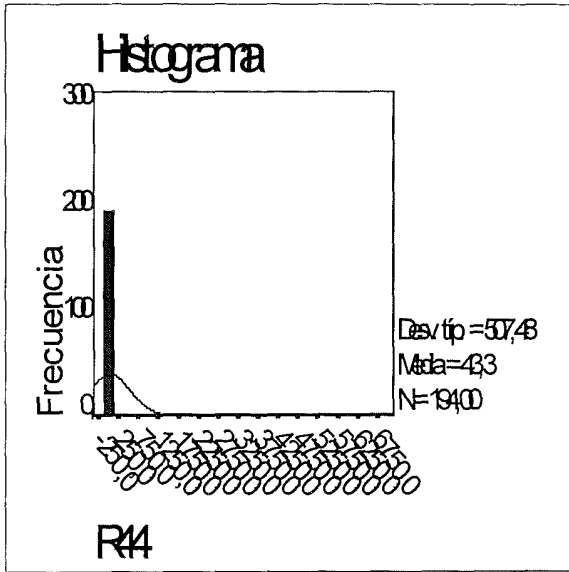
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



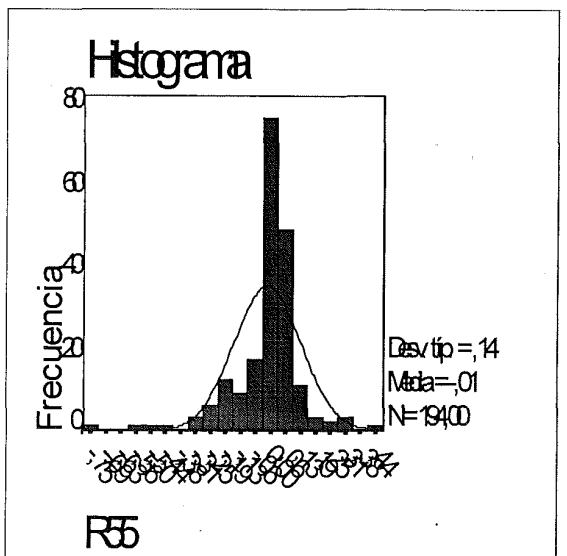
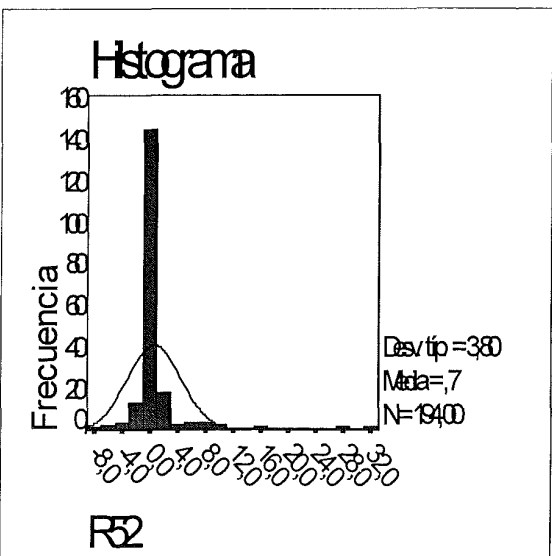
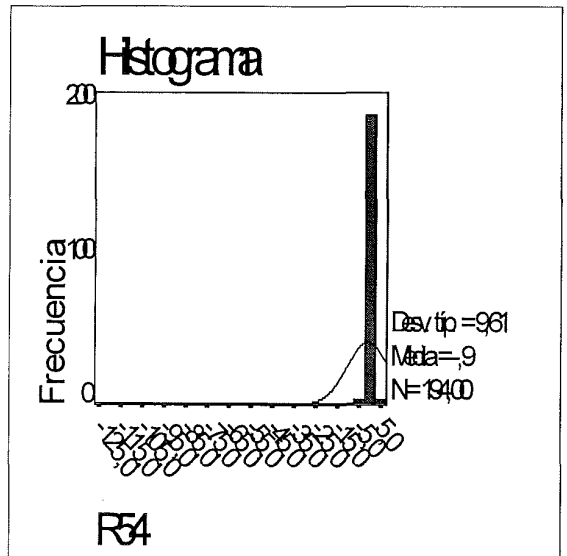
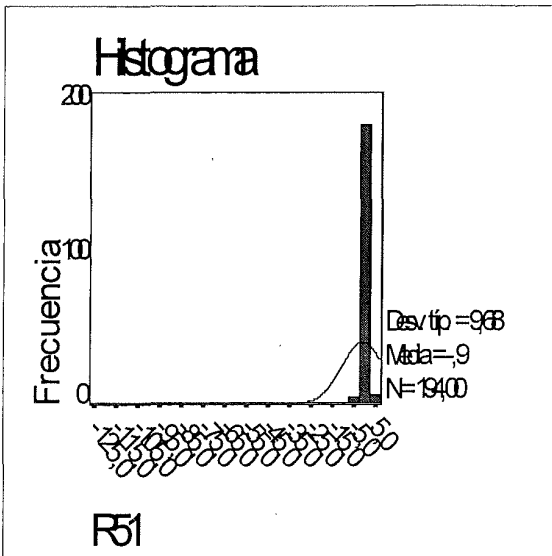
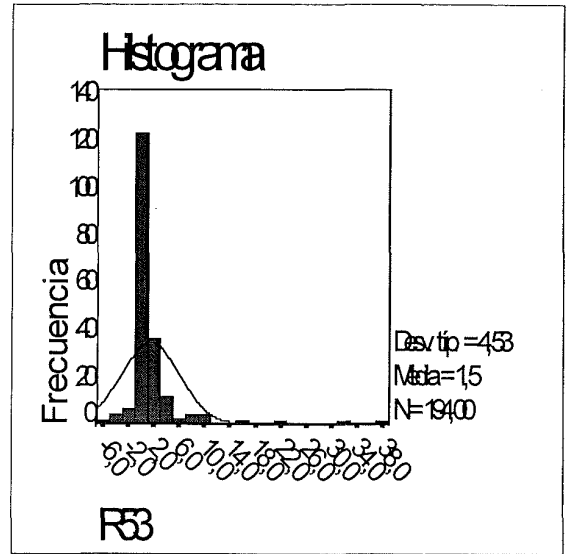
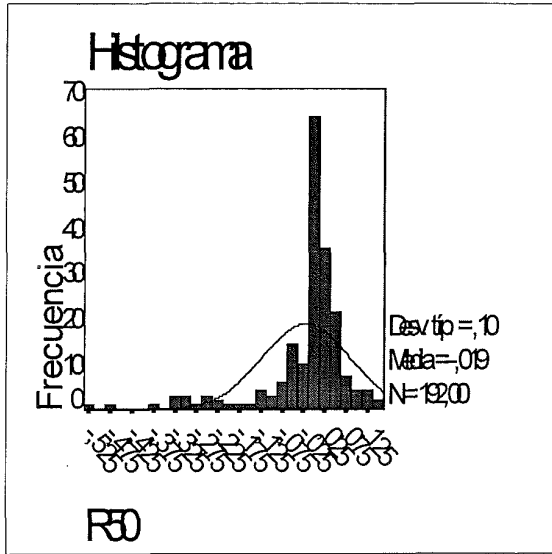
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



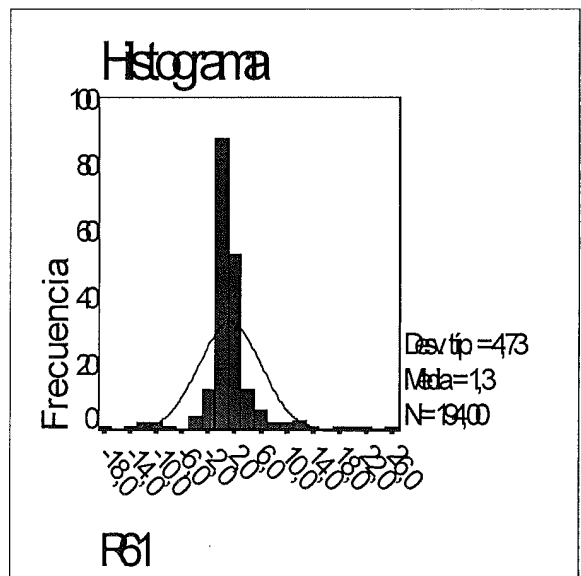
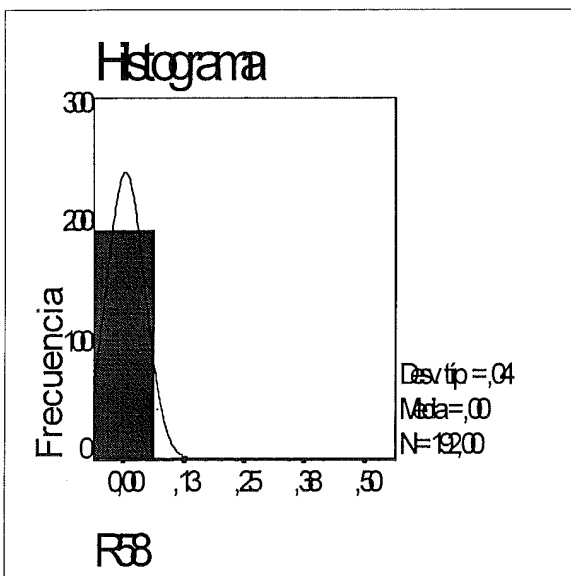
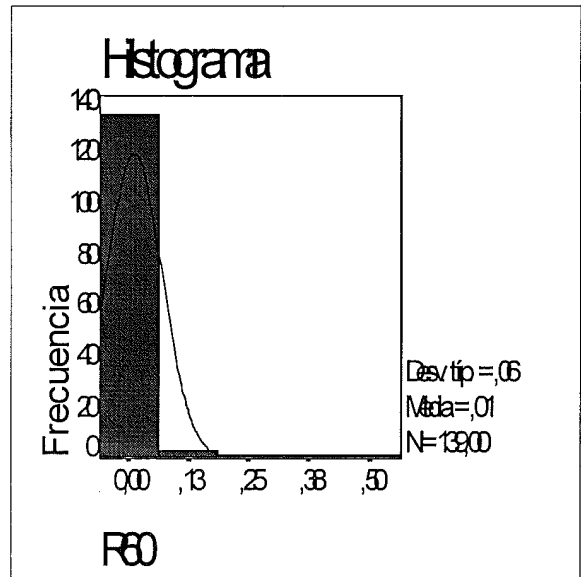
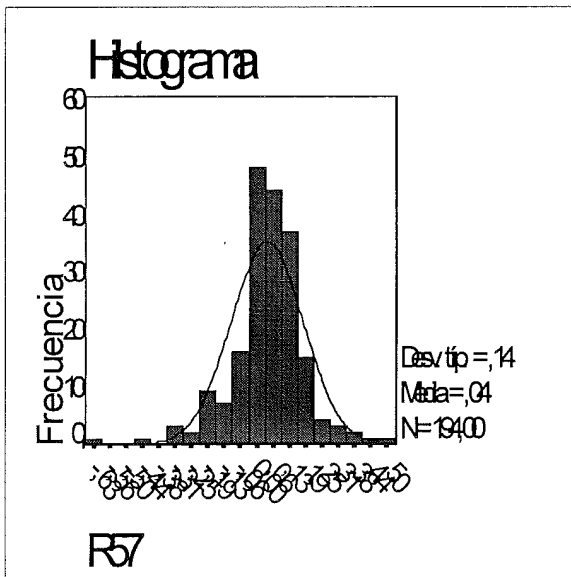
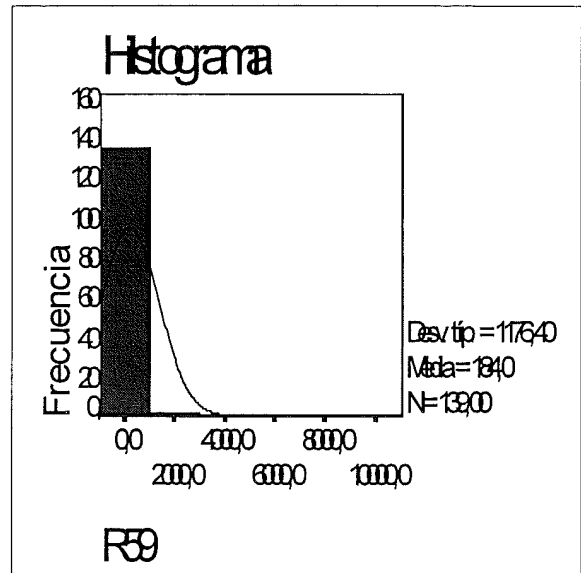
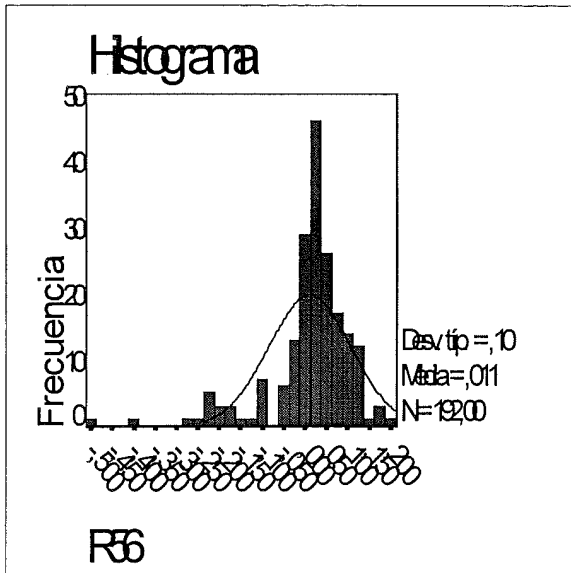
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



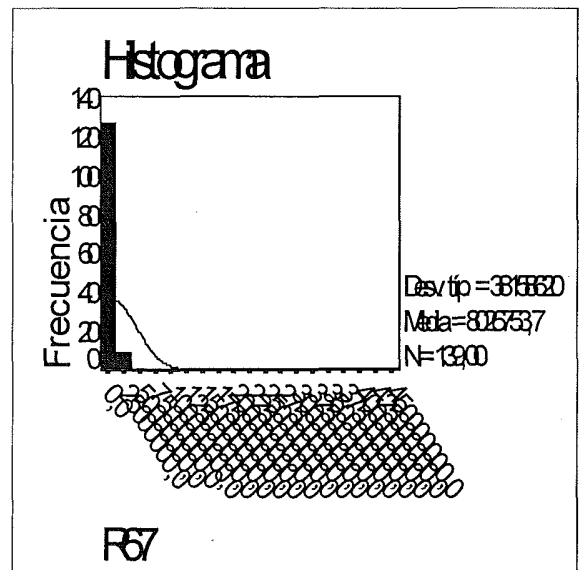
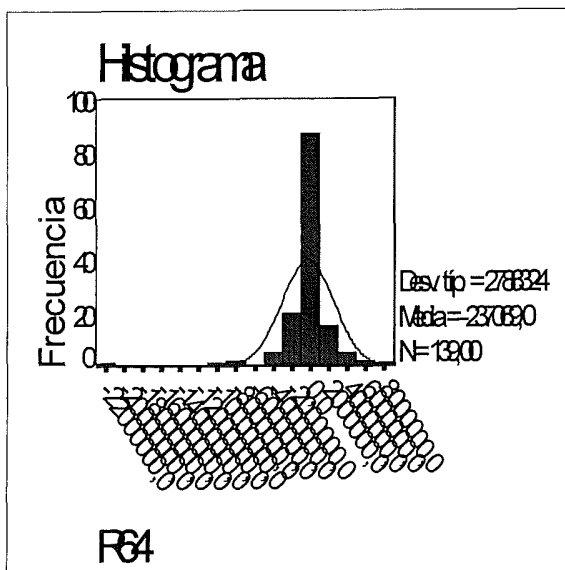
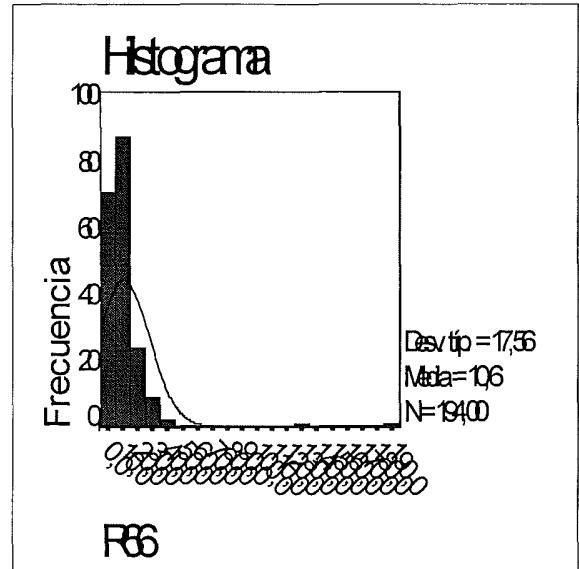
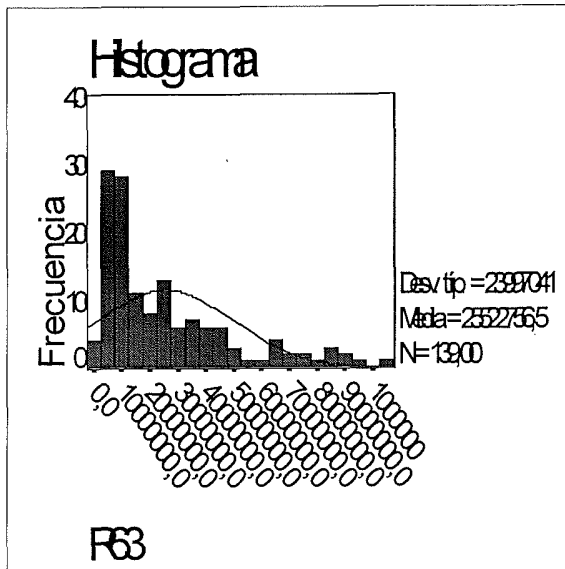
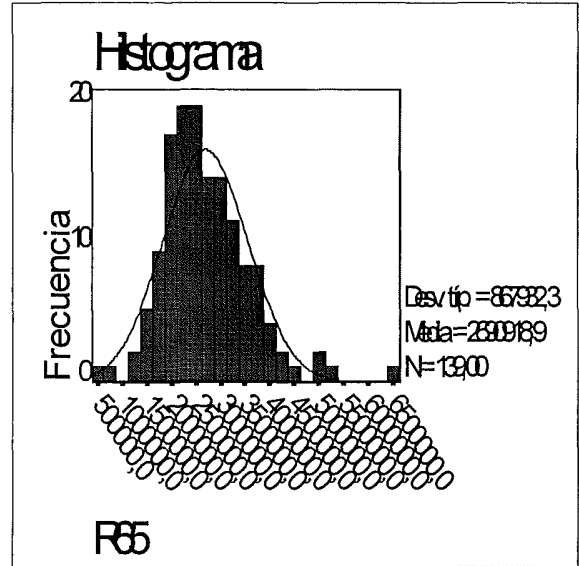
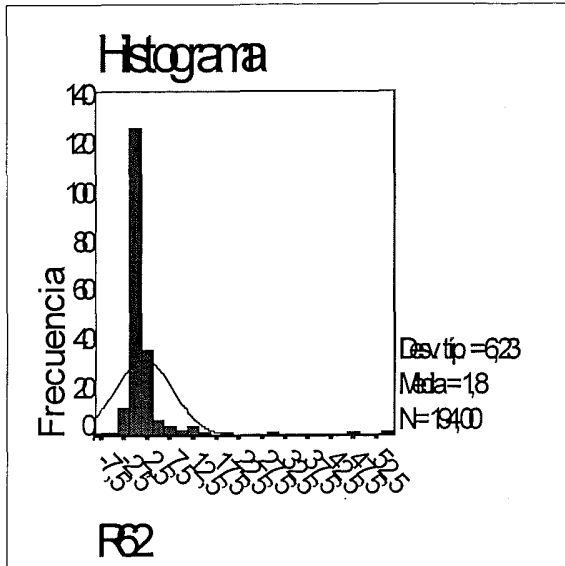
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



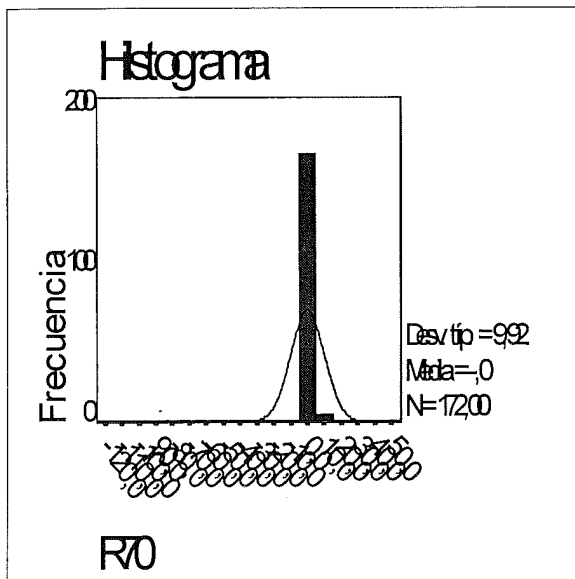
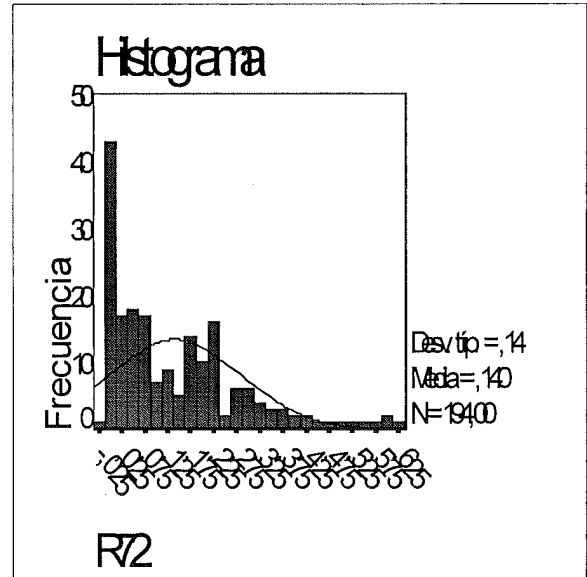
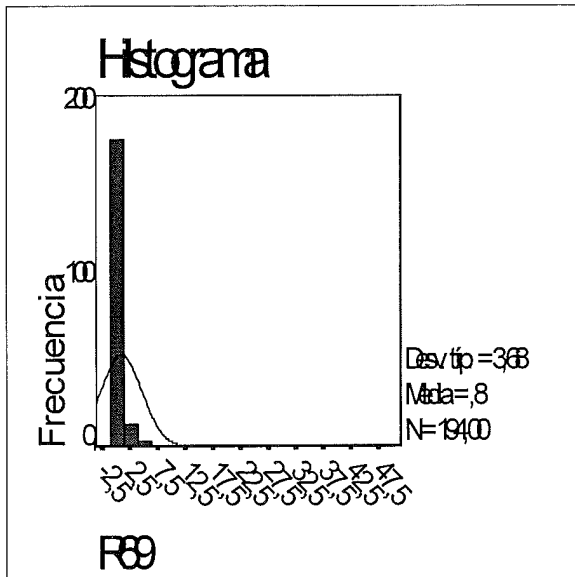
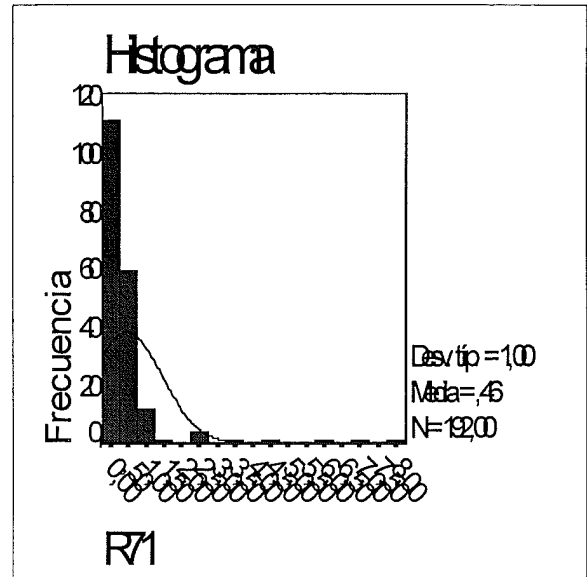
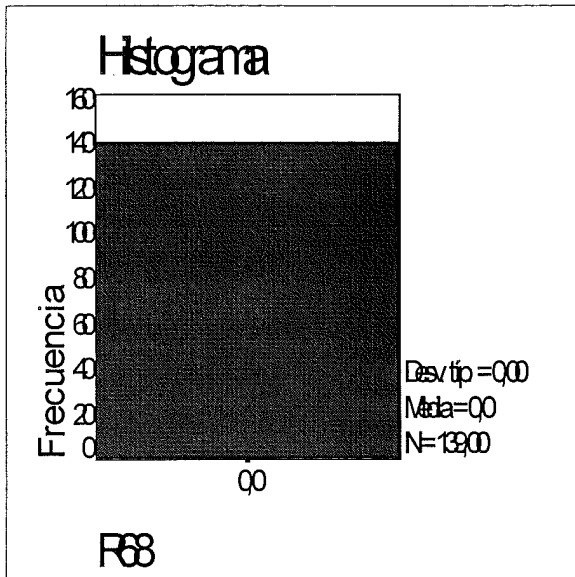
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



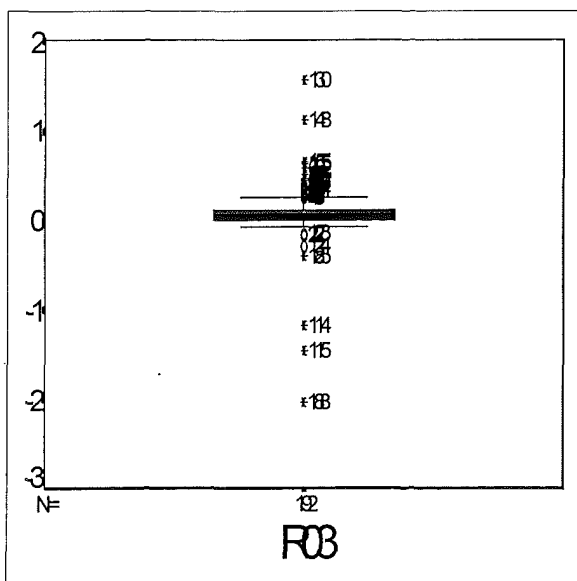
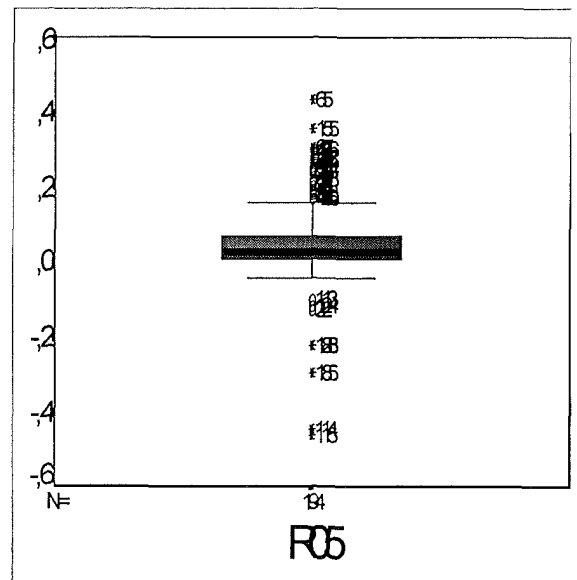
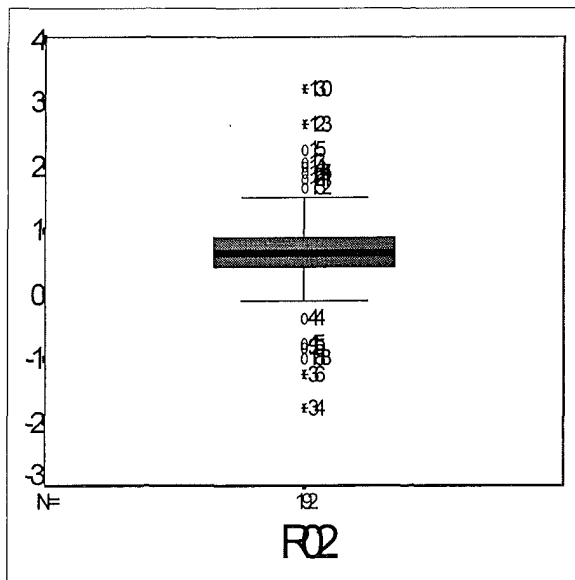
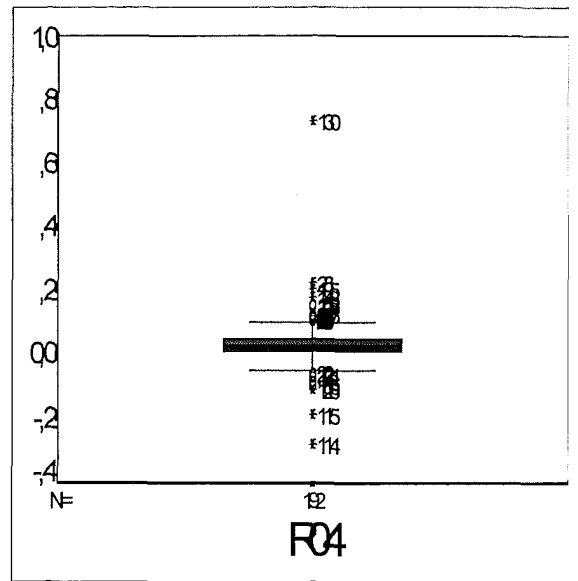
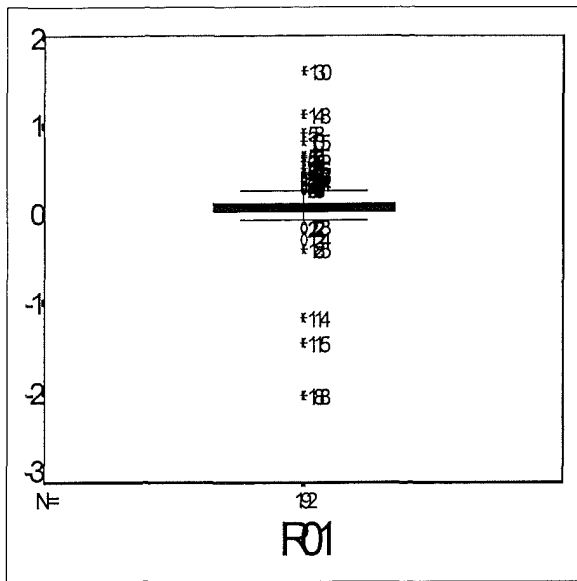
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



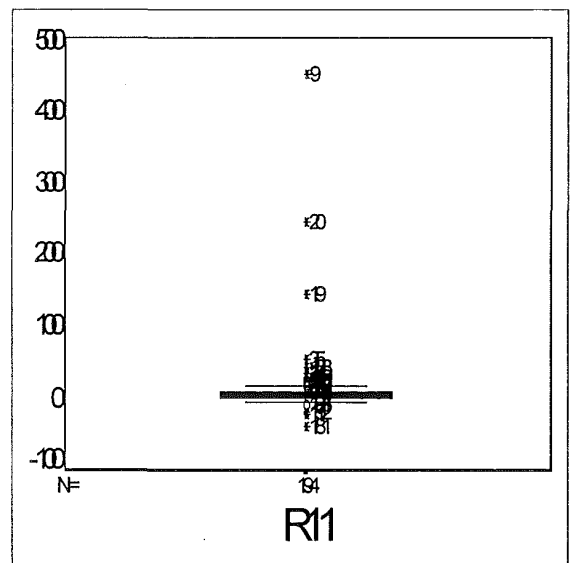
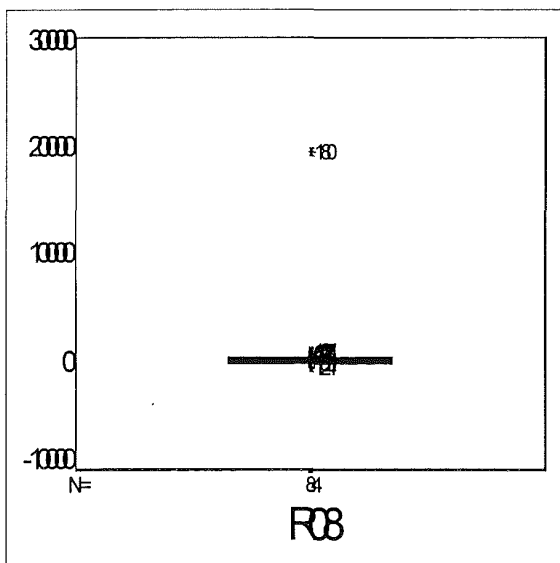
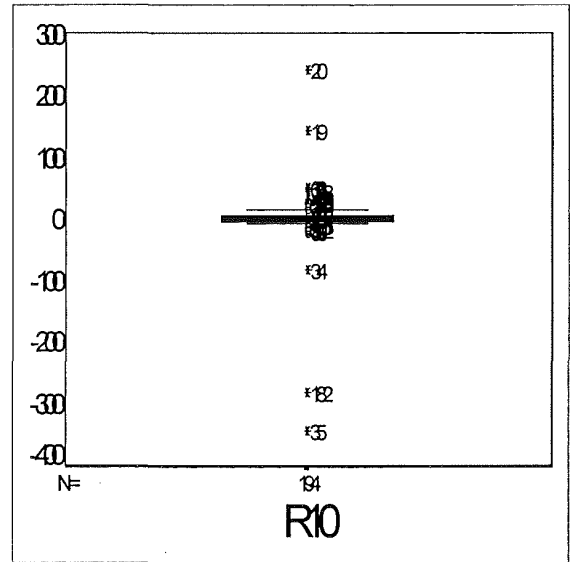
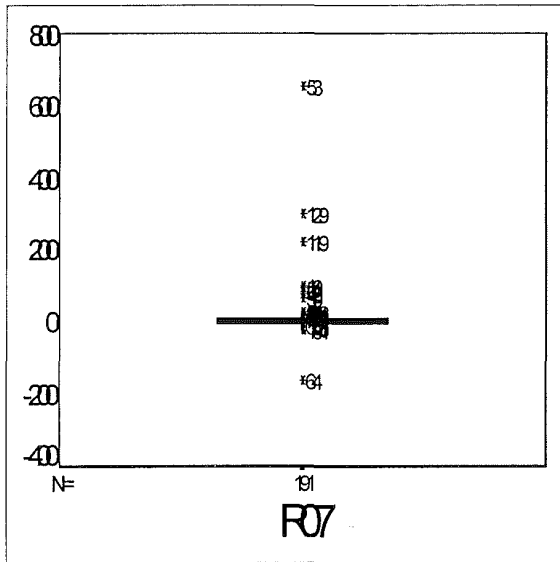
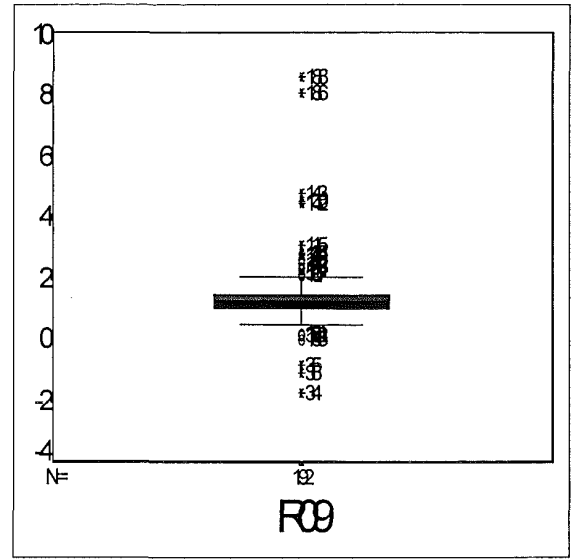
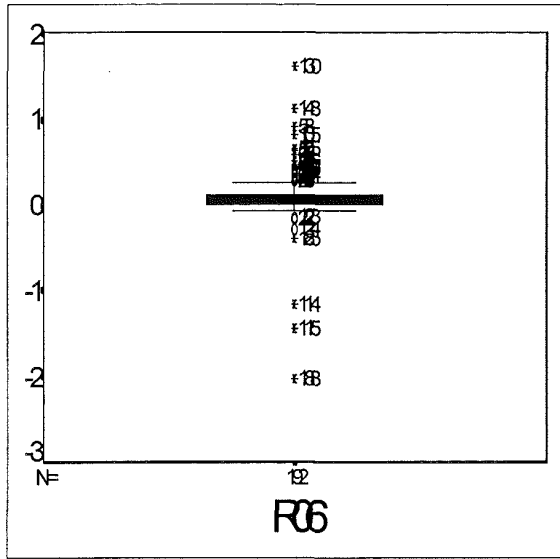
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS



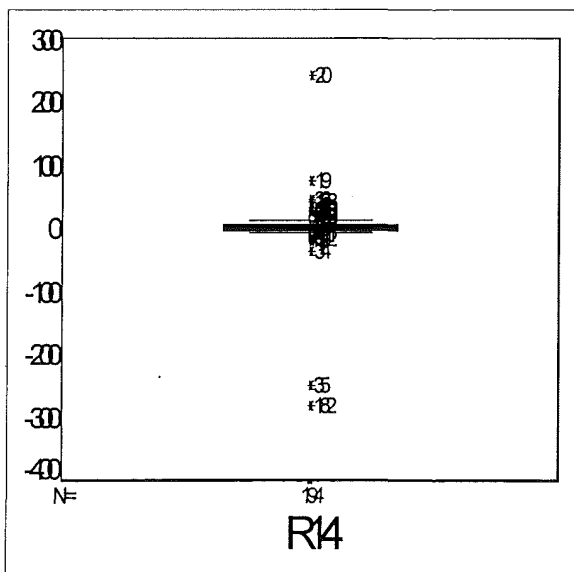
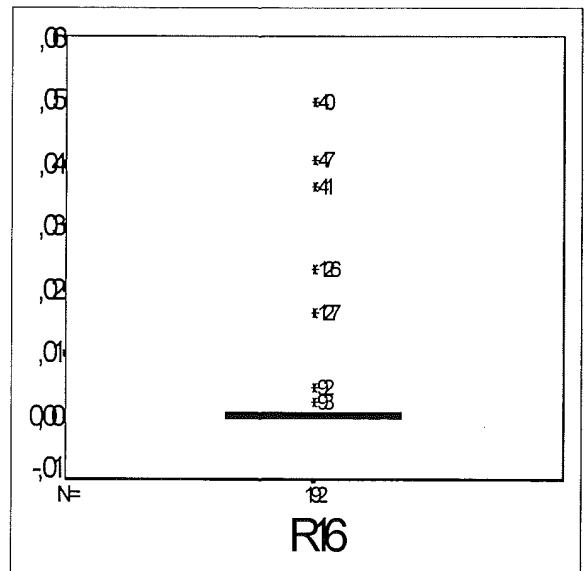
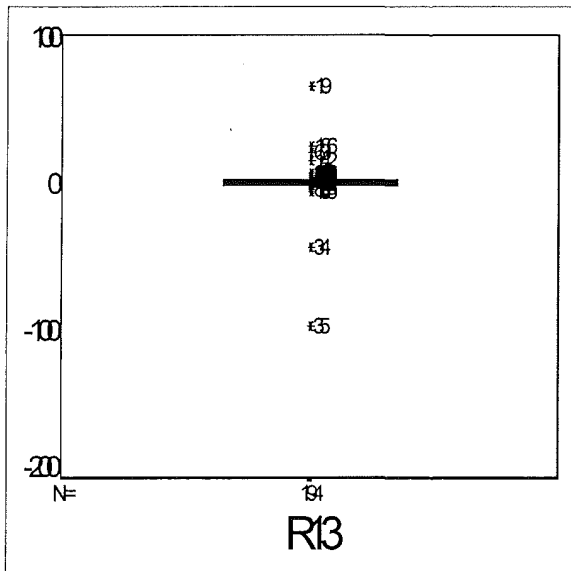
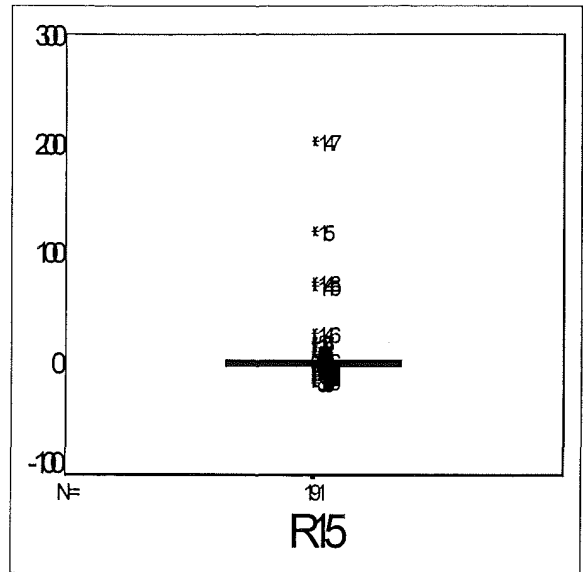
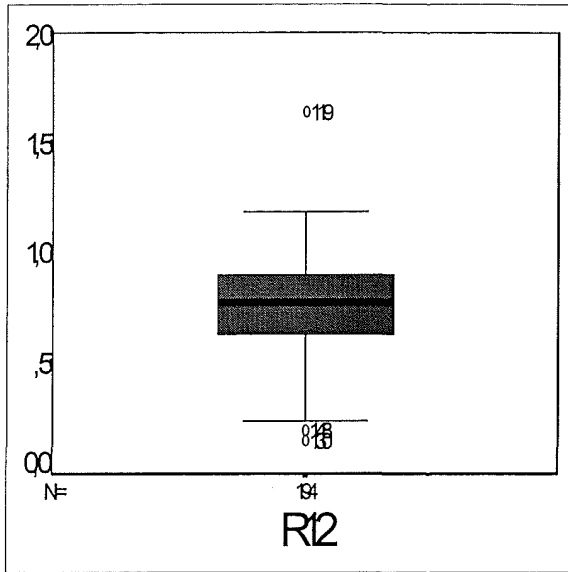
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



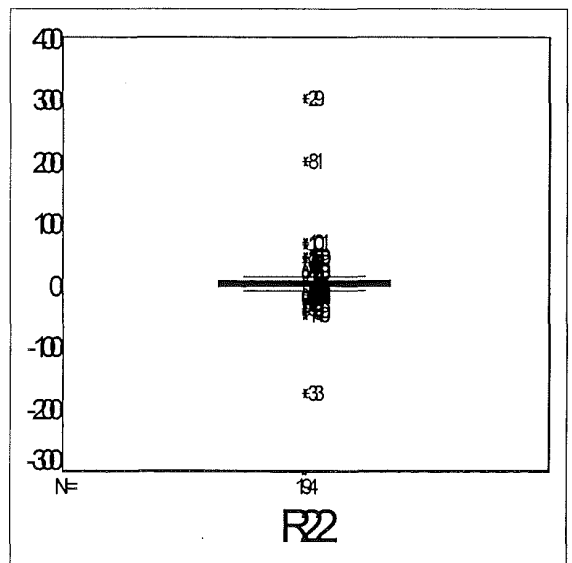
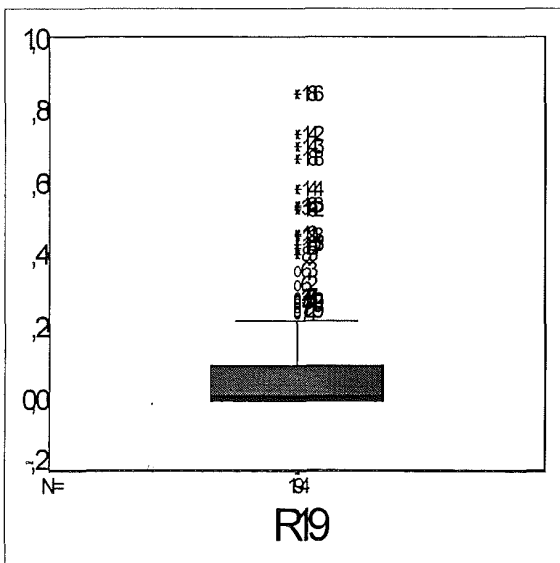
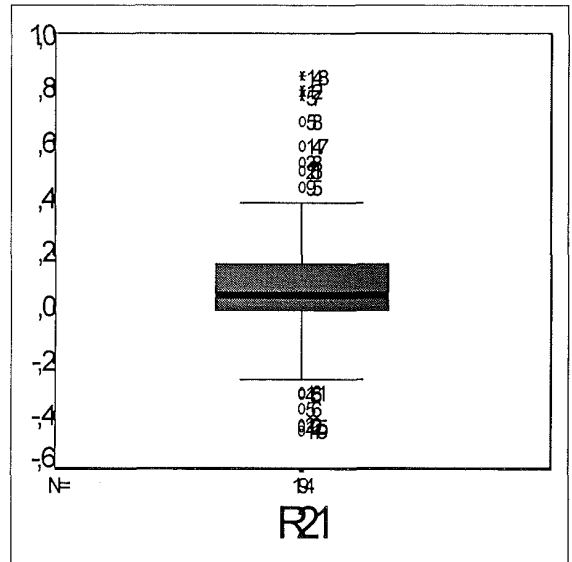
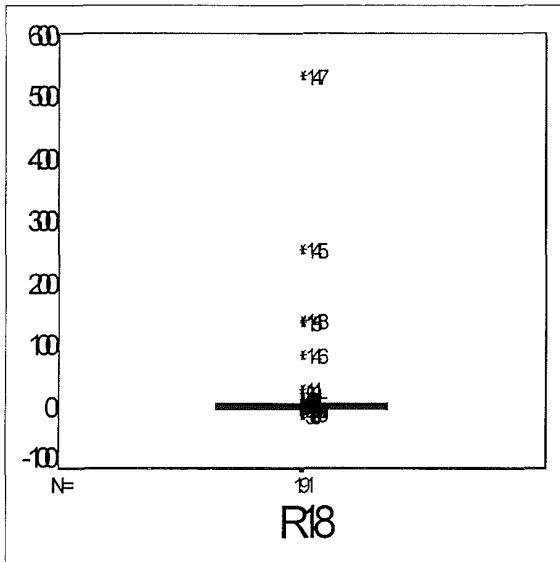
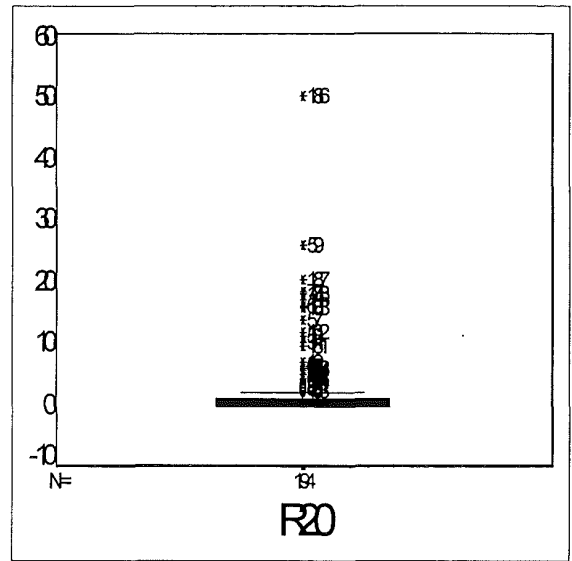
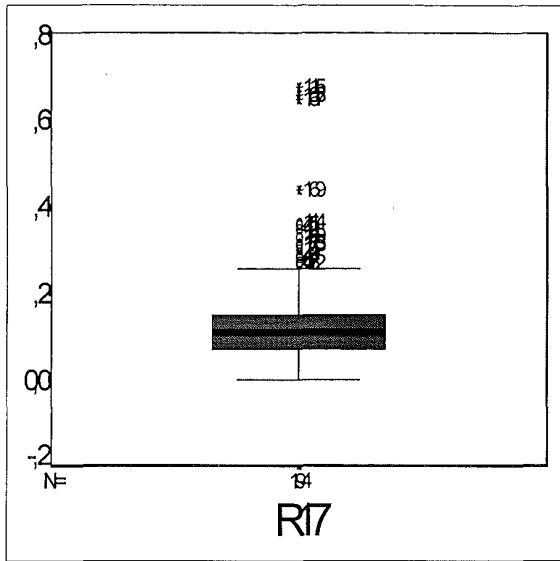
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



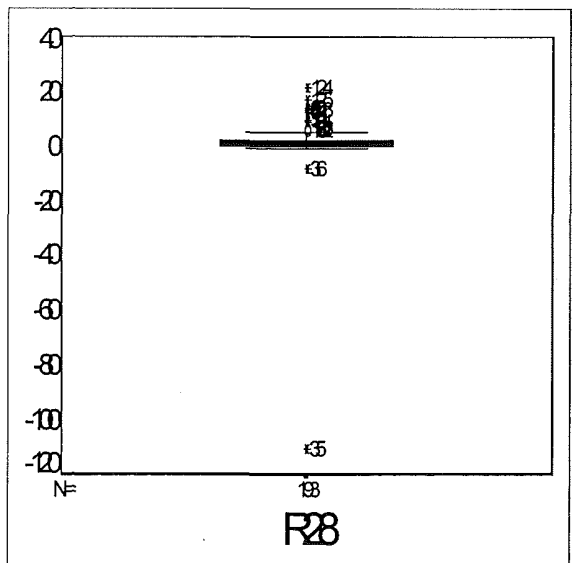
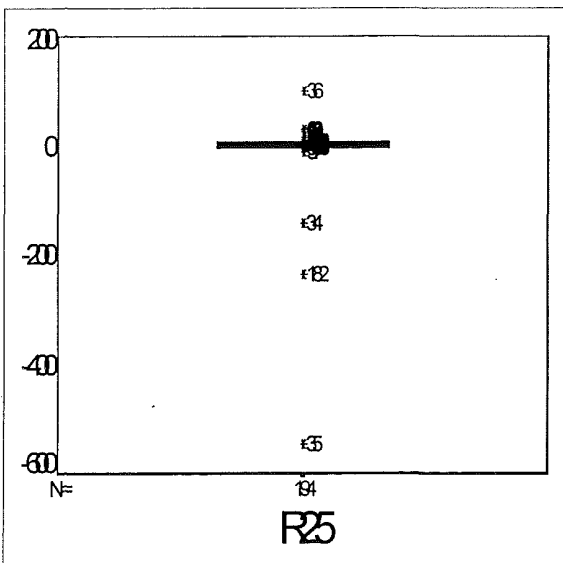
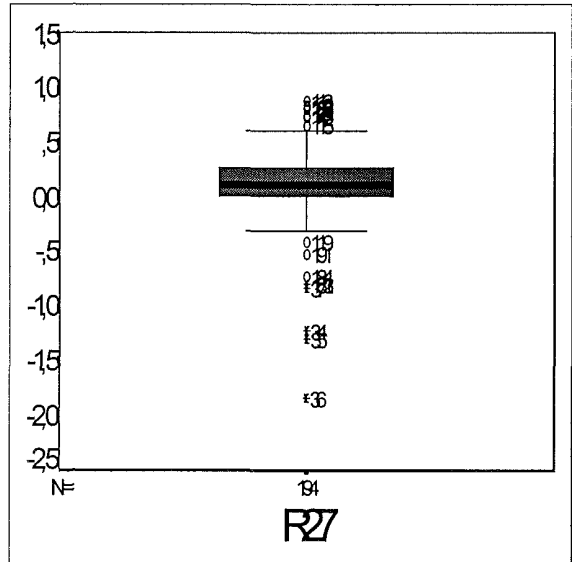
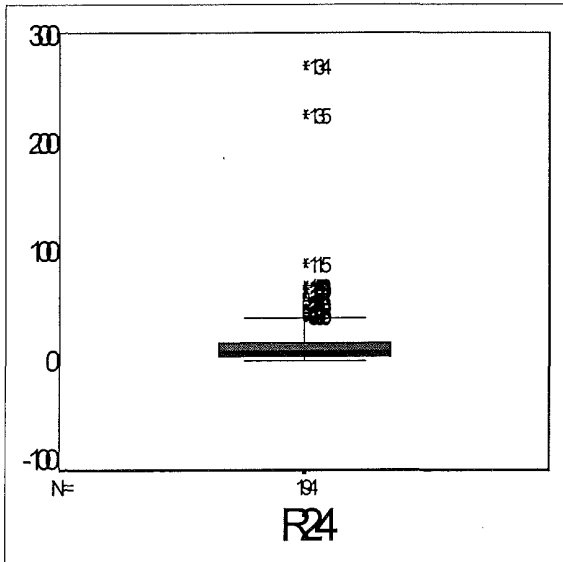
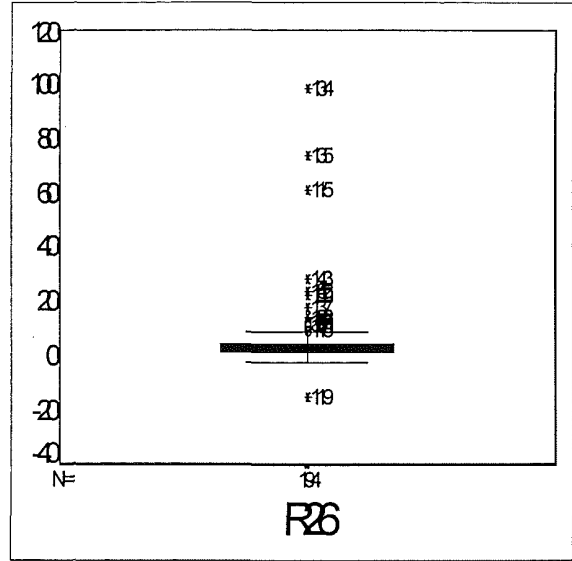
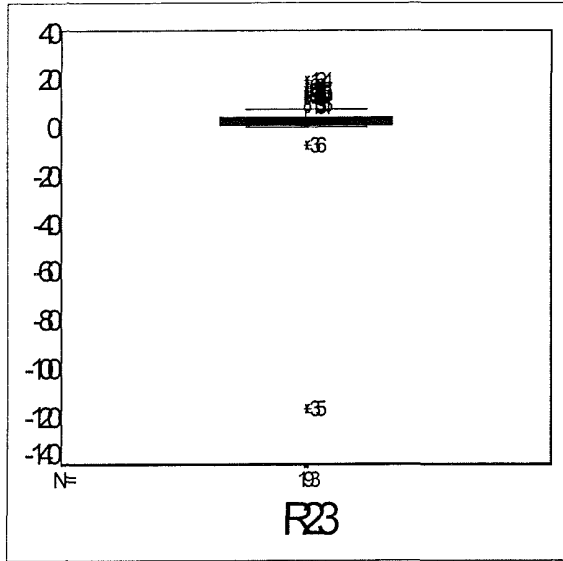
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



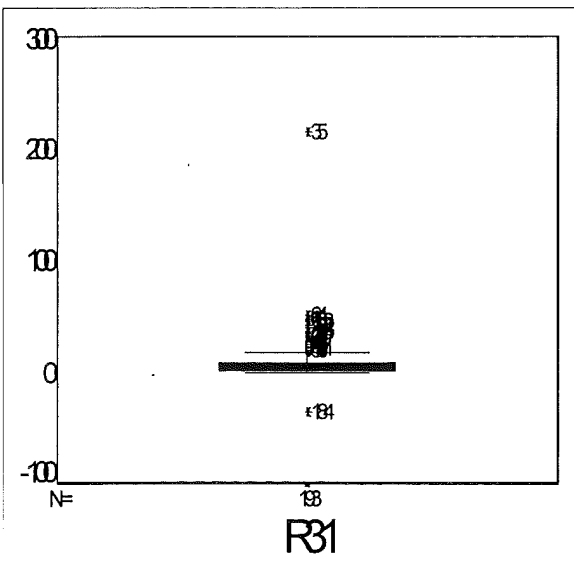
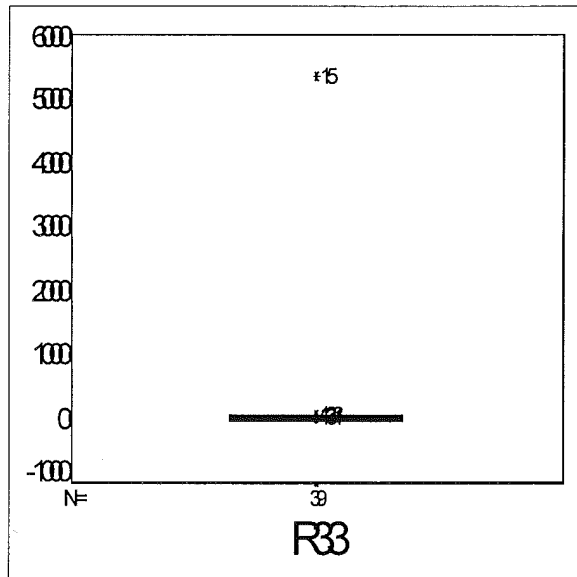
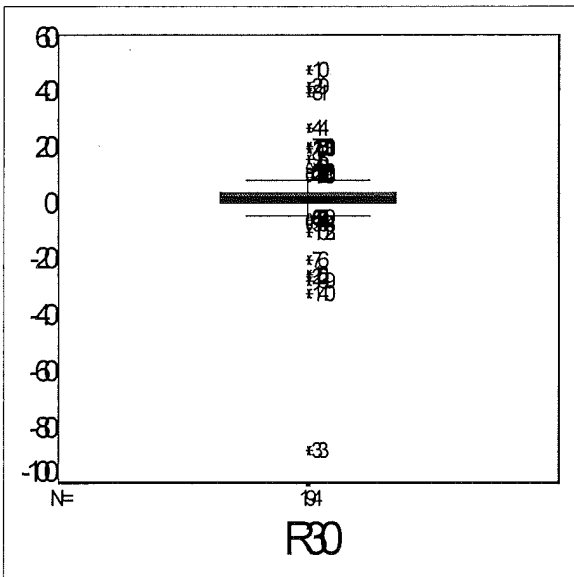
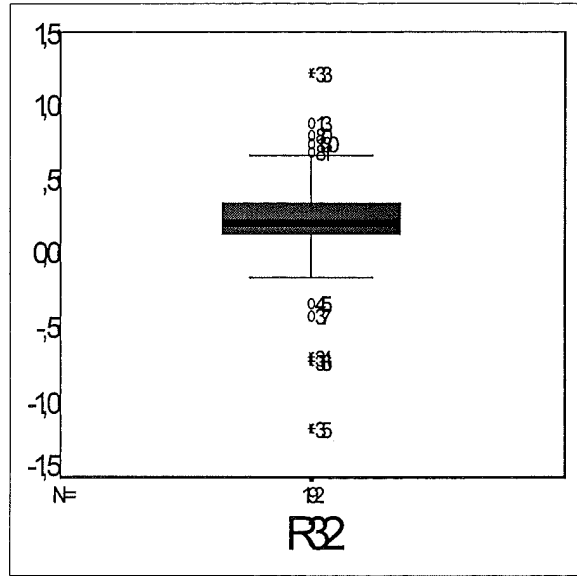
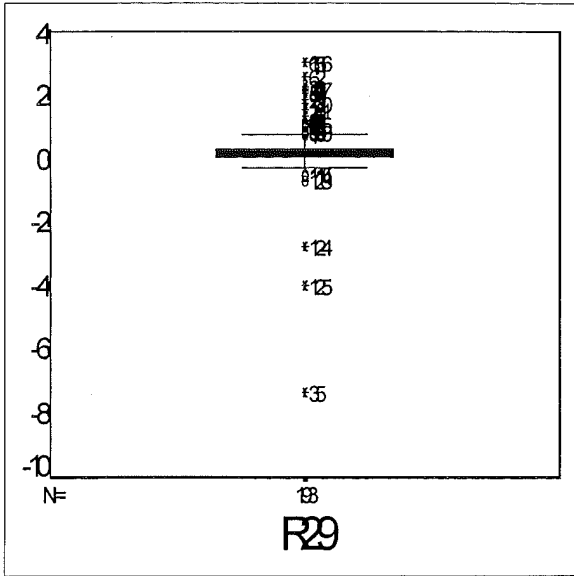
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)

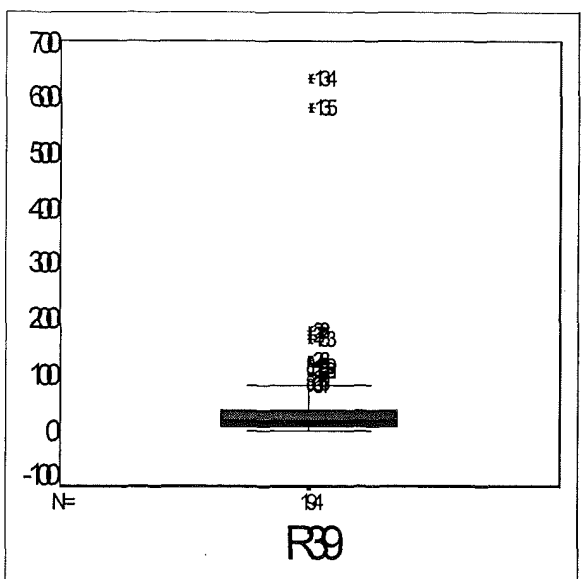
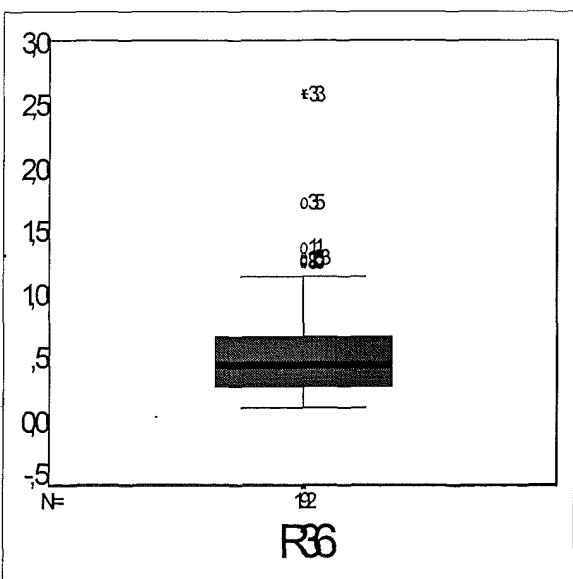
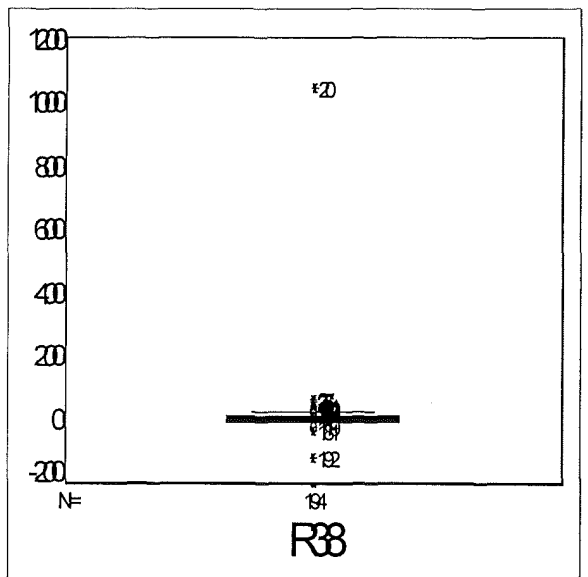
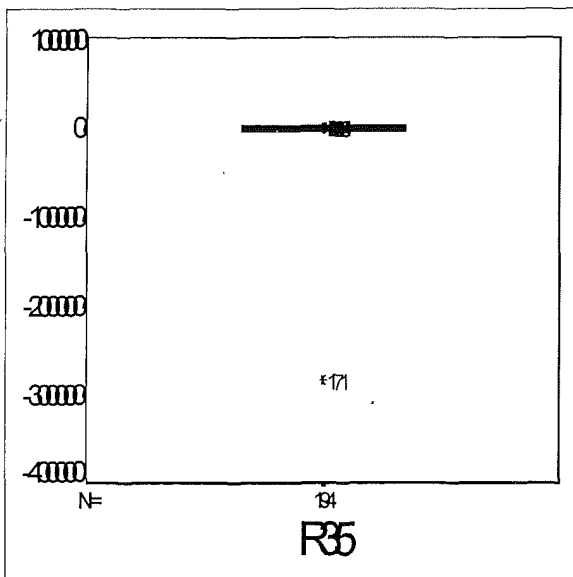
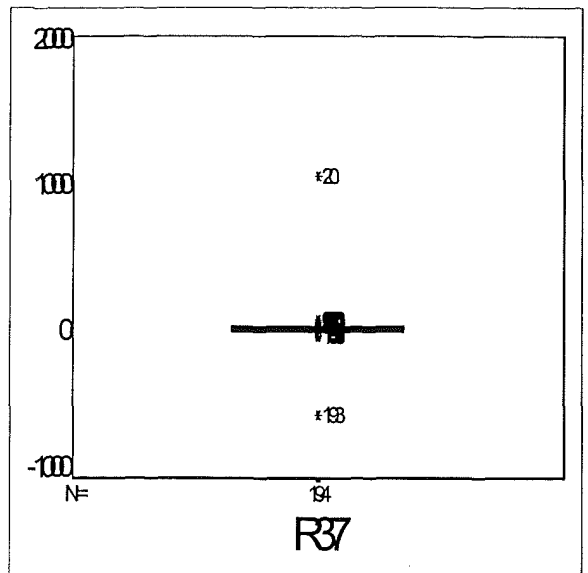
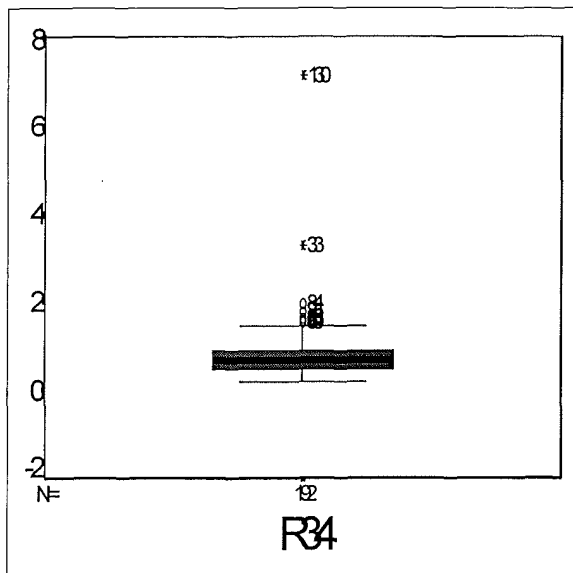


ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)

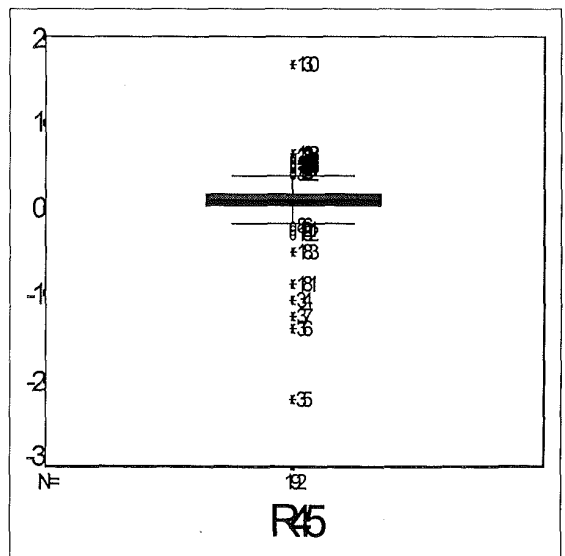
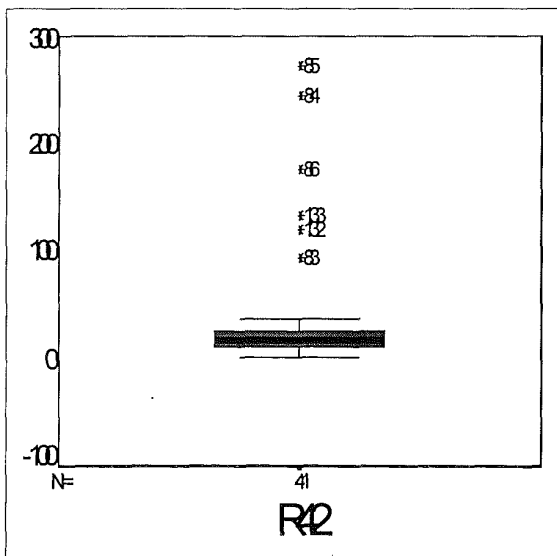
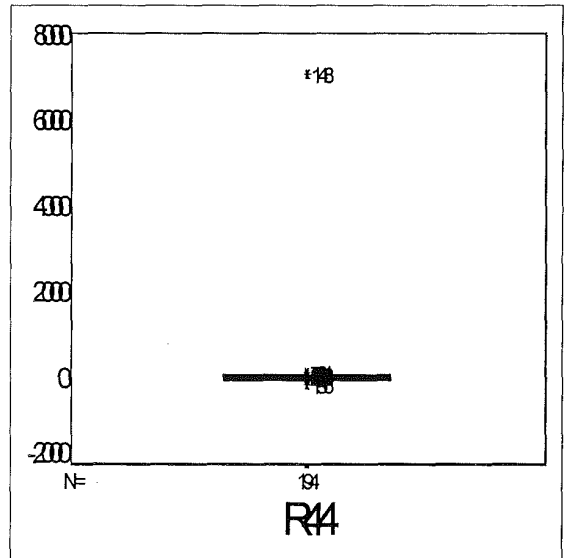
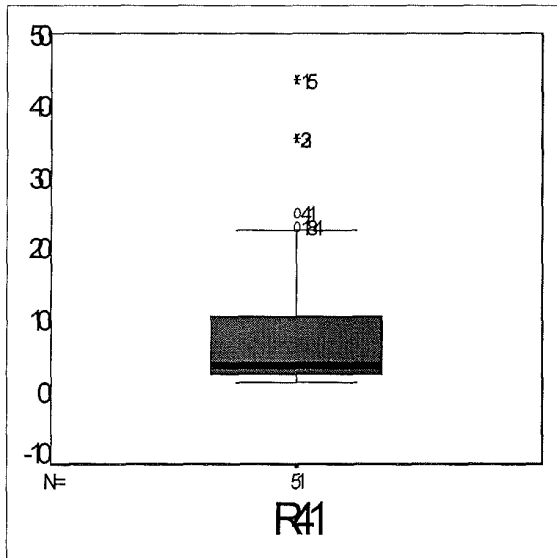
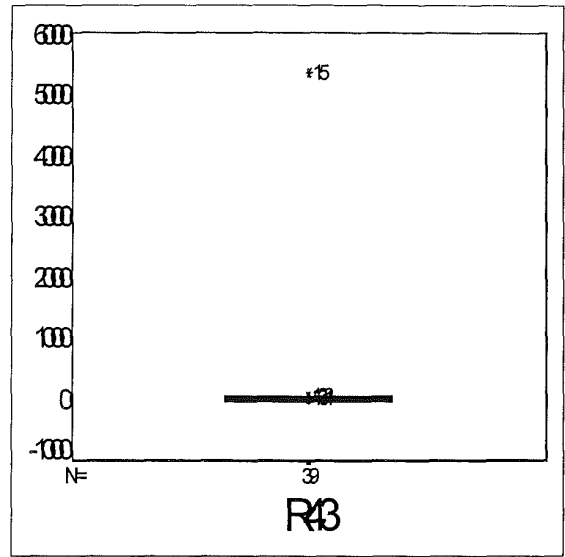
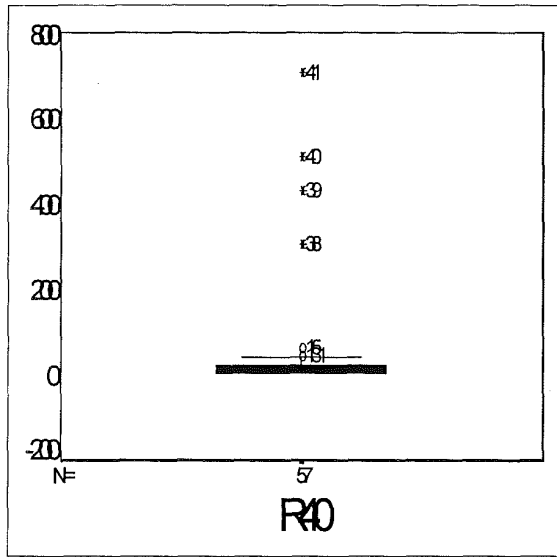


B.U.B. Secció d'Estadística
 Diagonal, 690, Edifici Guàrdia
 Tel. 462 1000

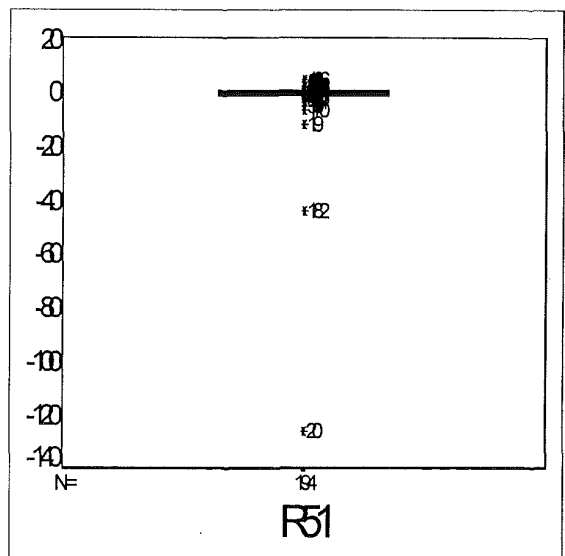
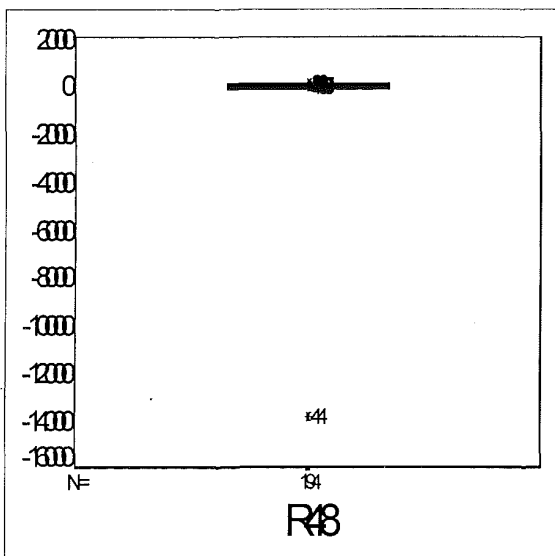
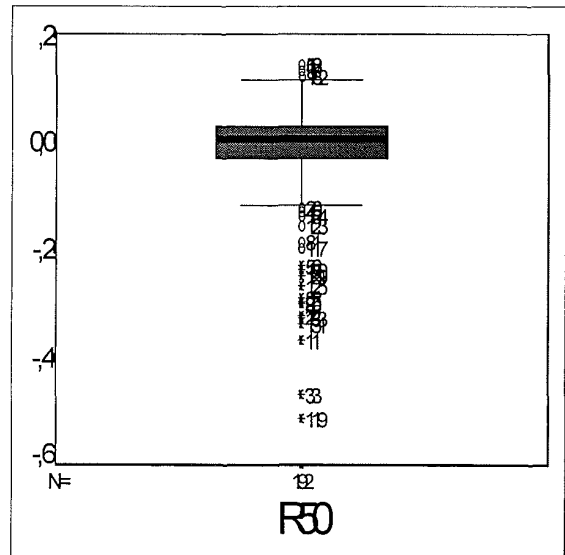
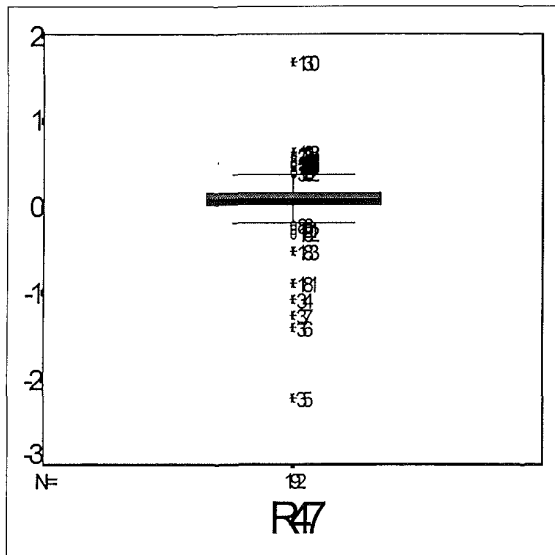
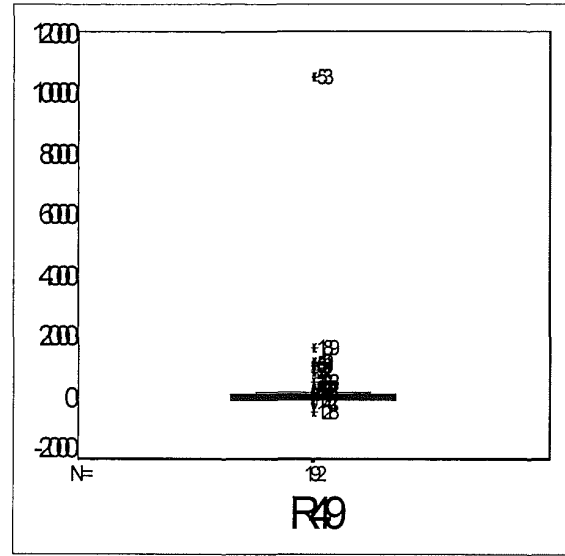
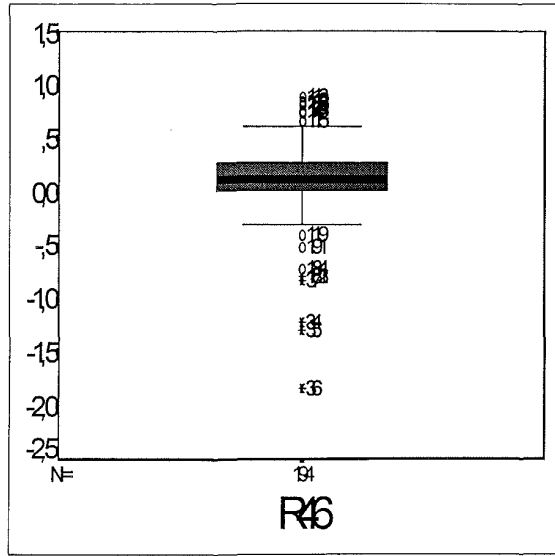
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



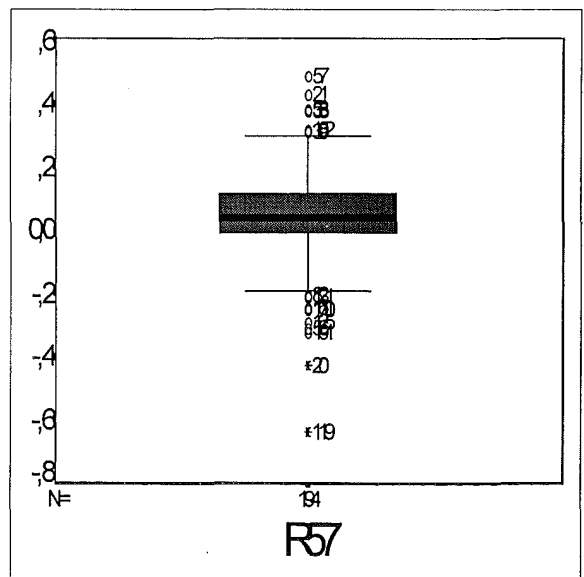
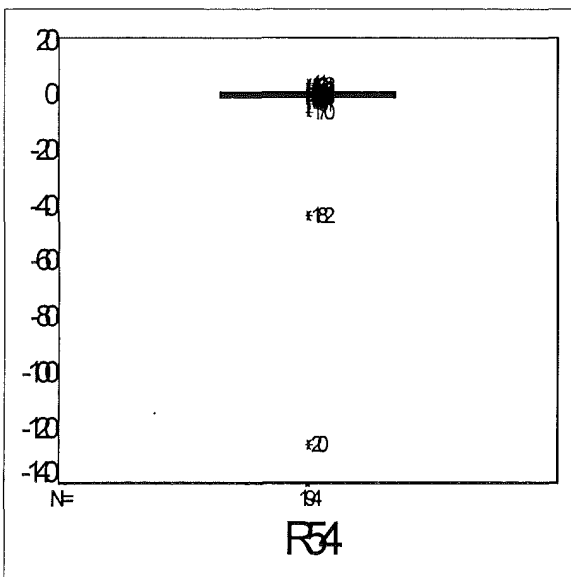
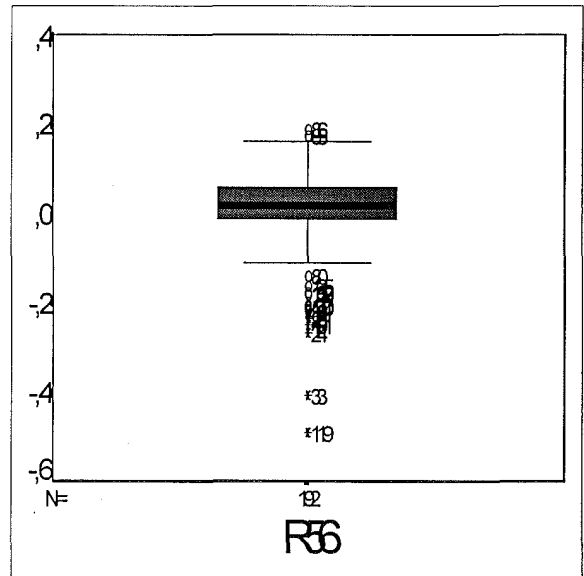
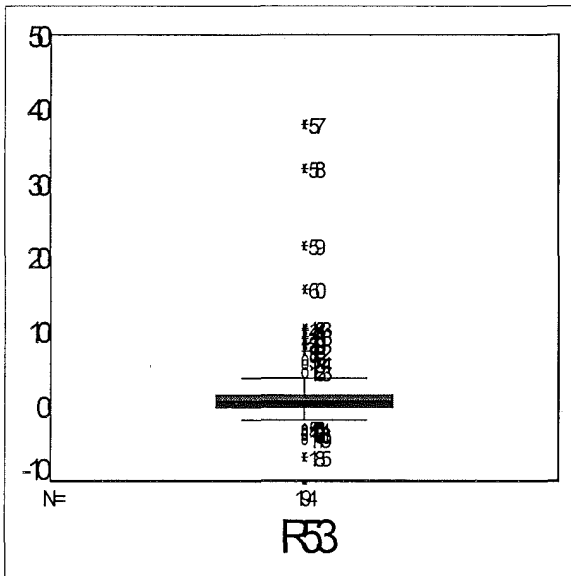
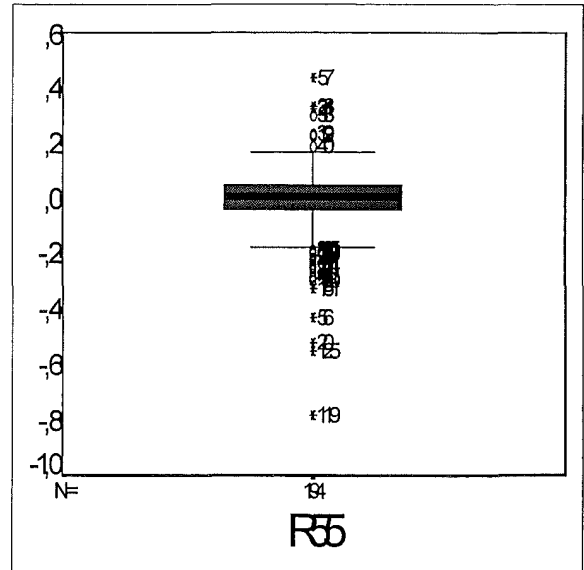
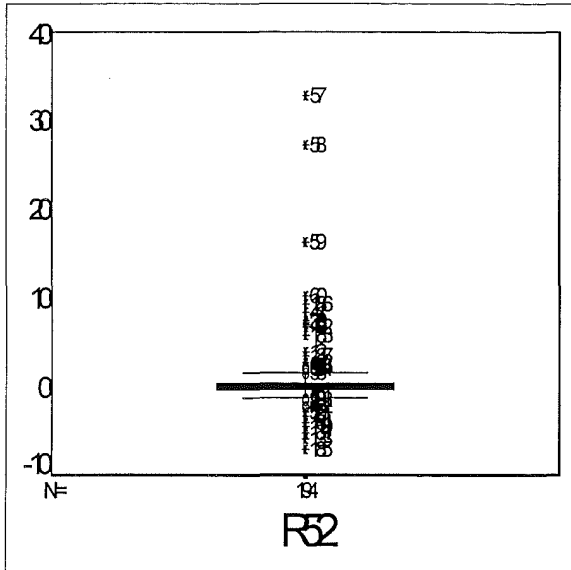
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



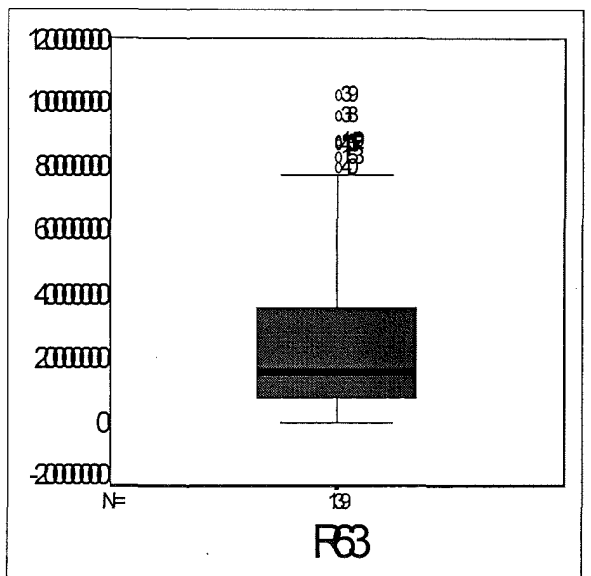
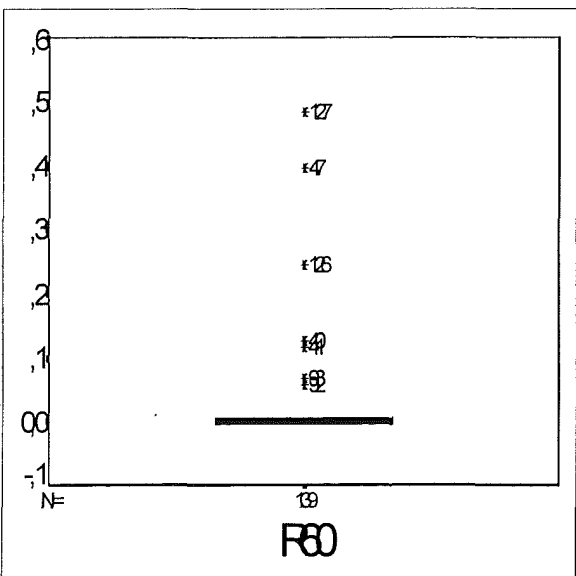
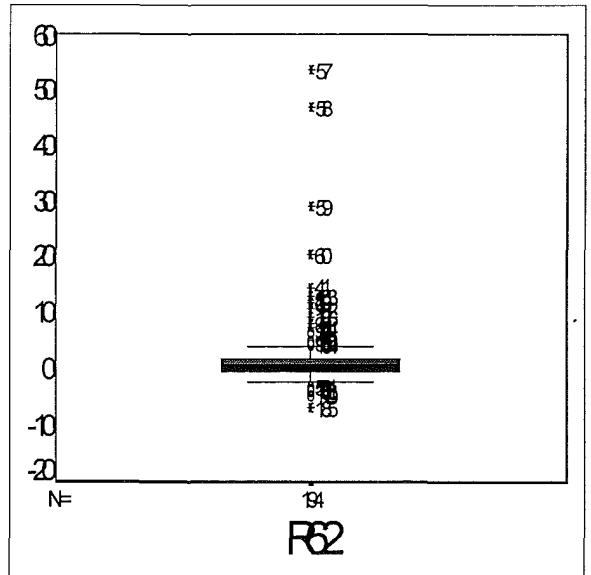
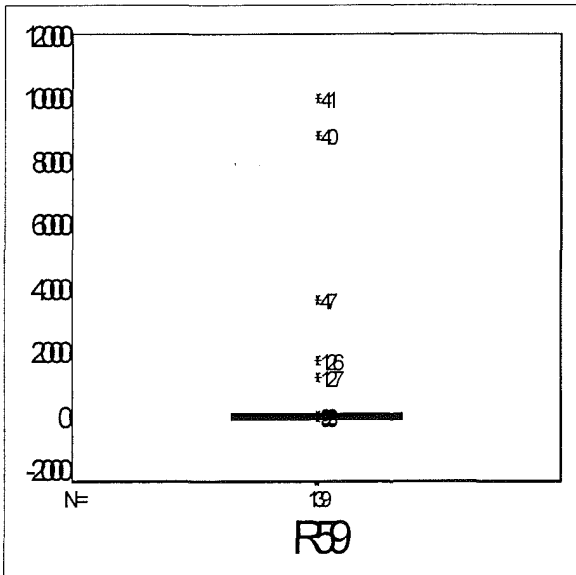
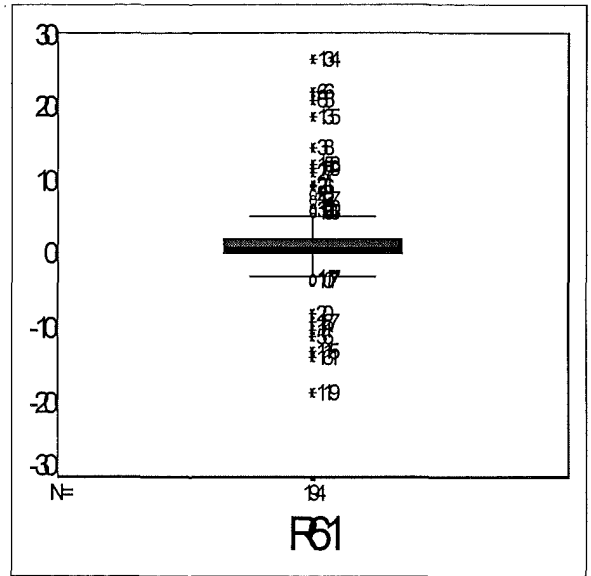
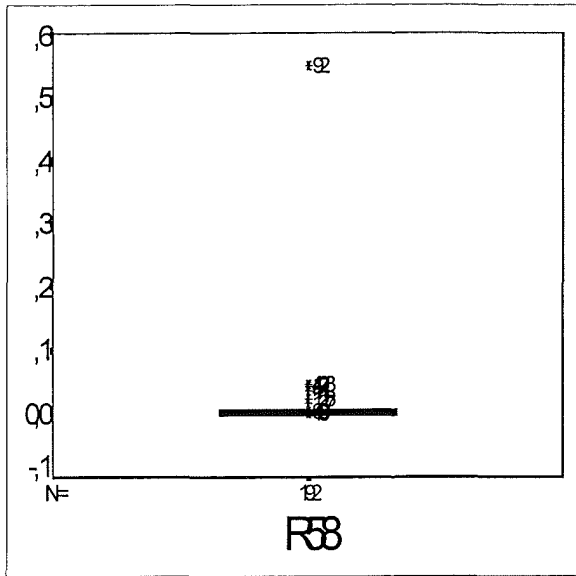
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



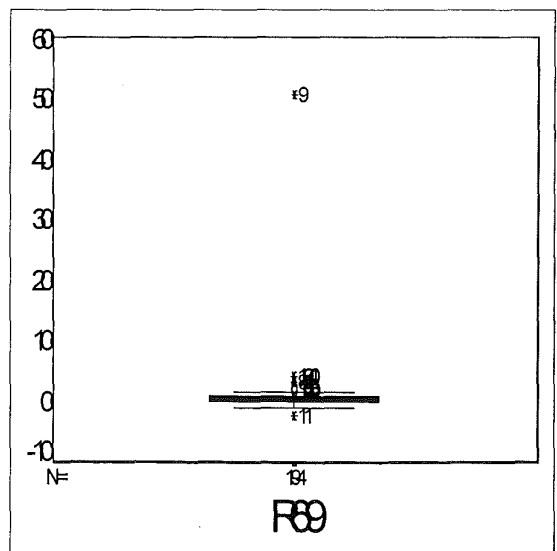
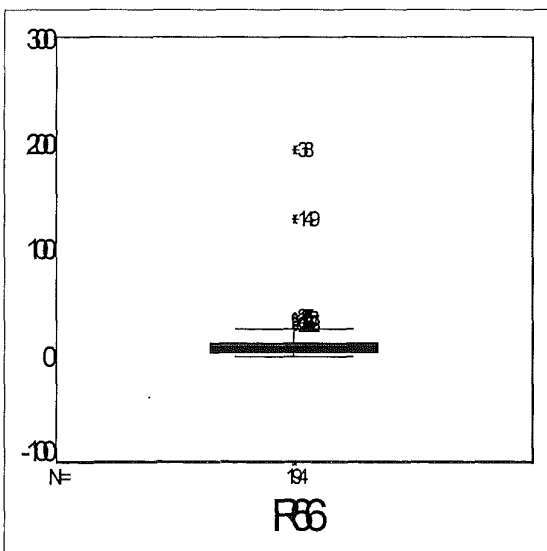
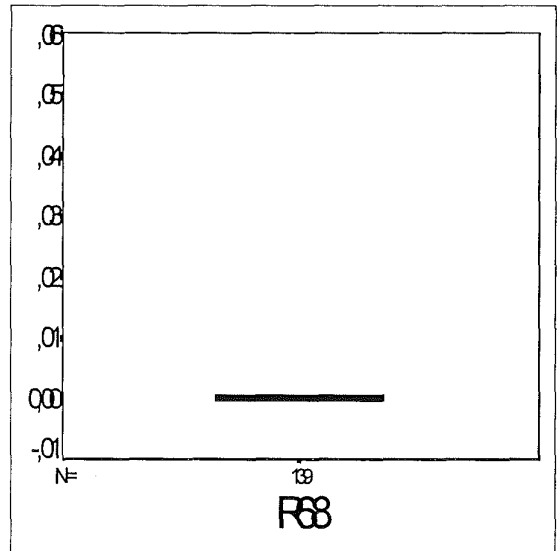
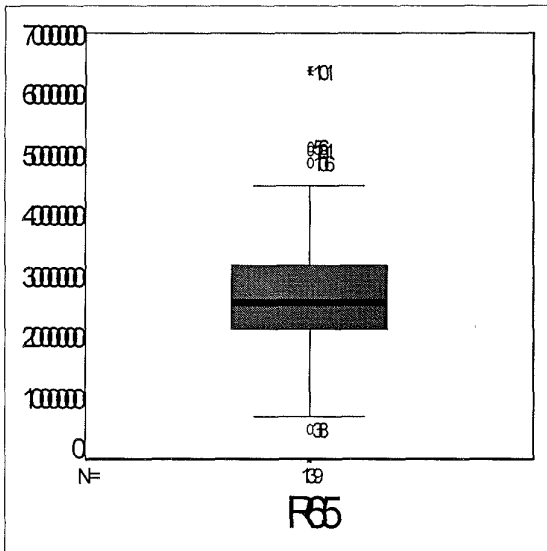
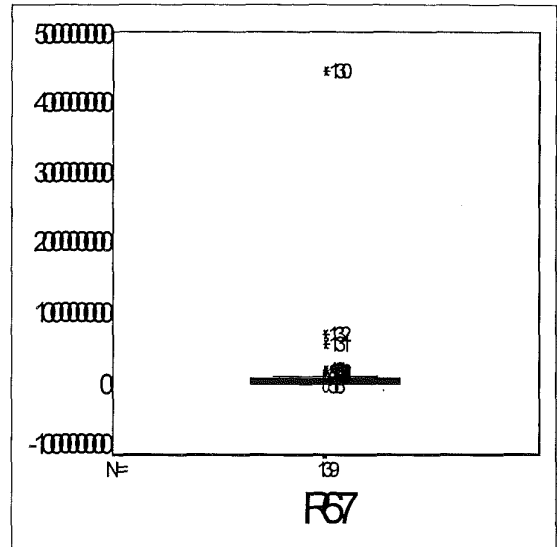
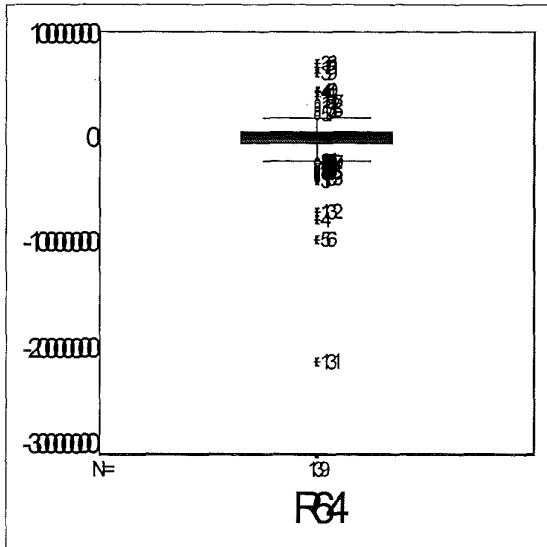
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



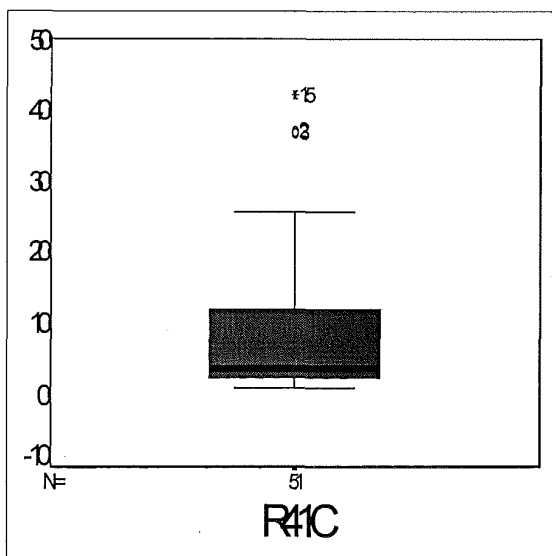
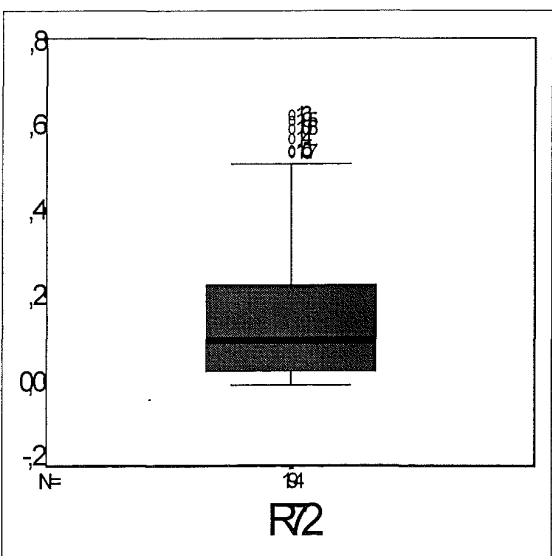
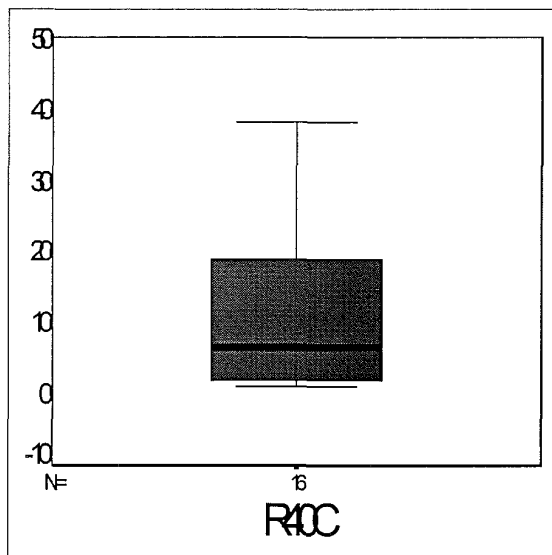
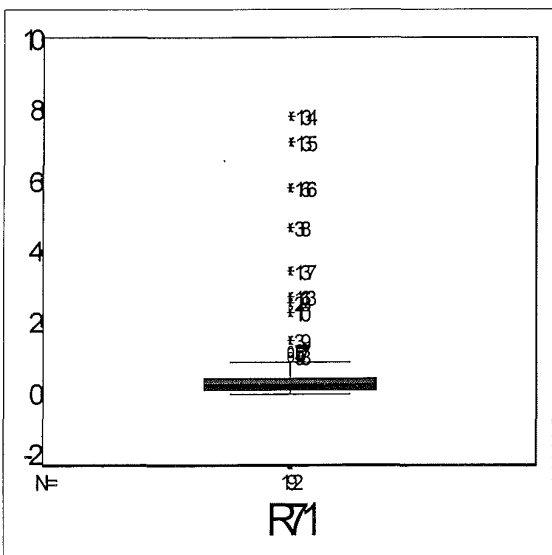
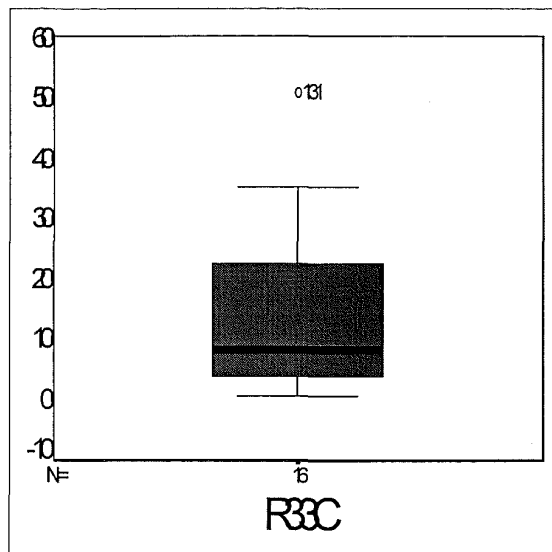
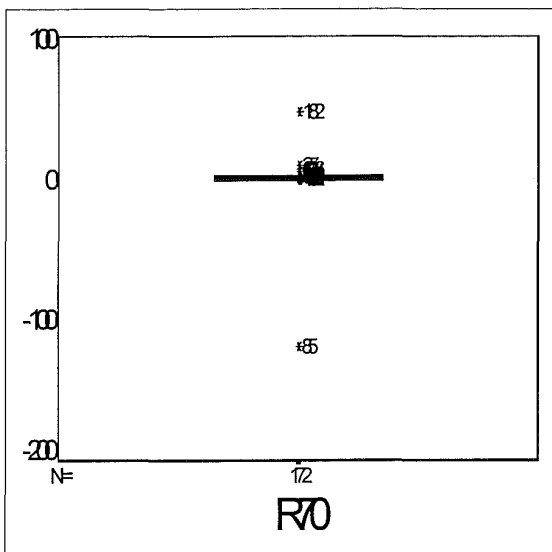
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



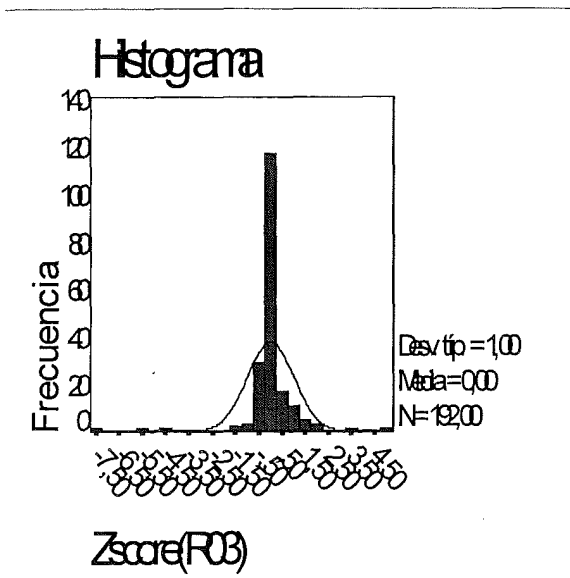
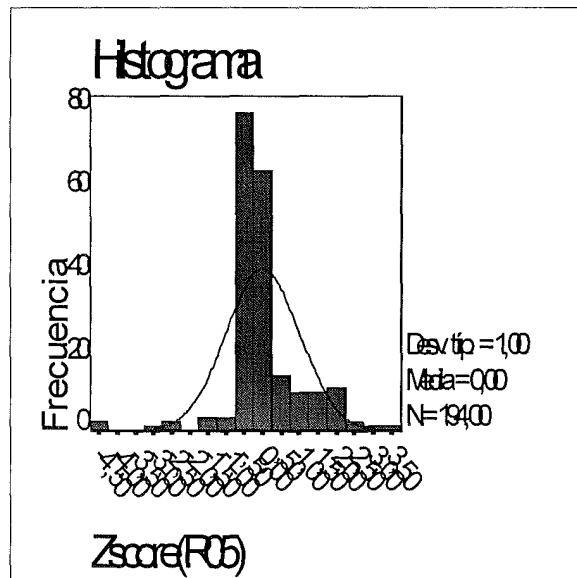
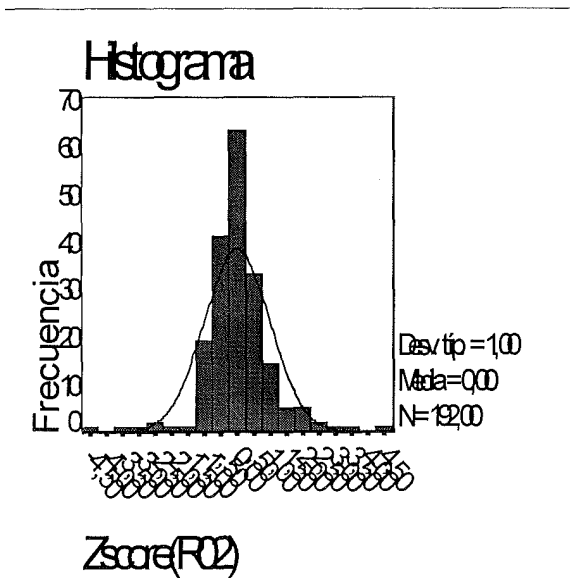
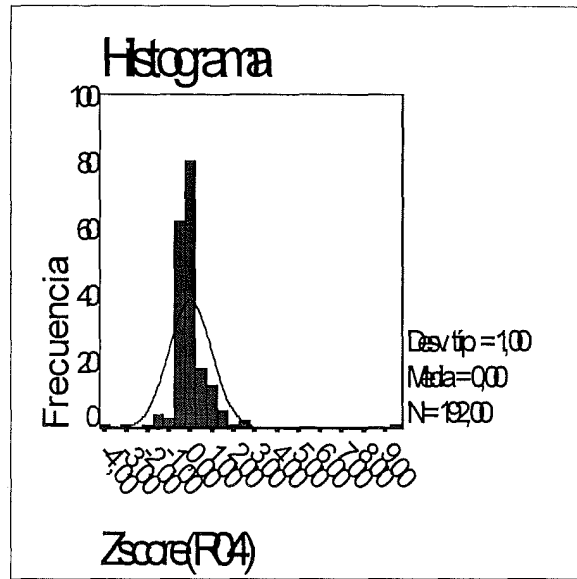
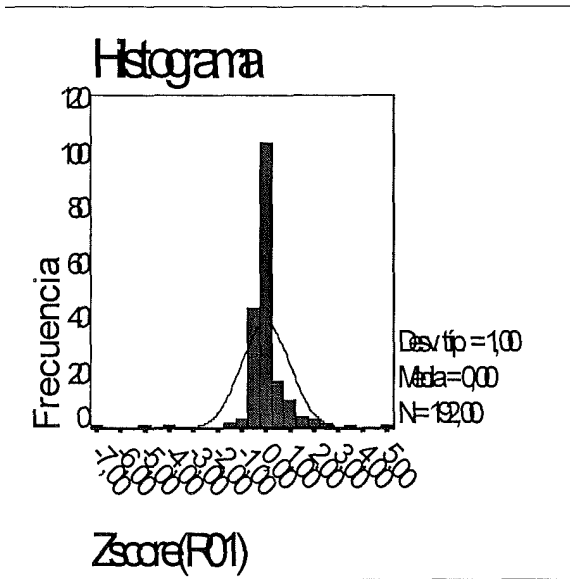
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



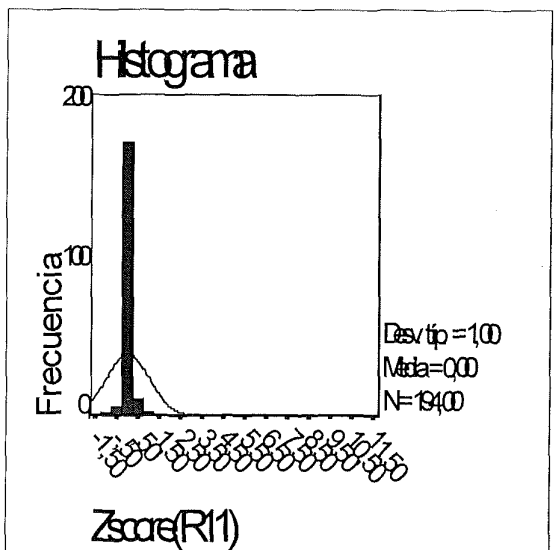
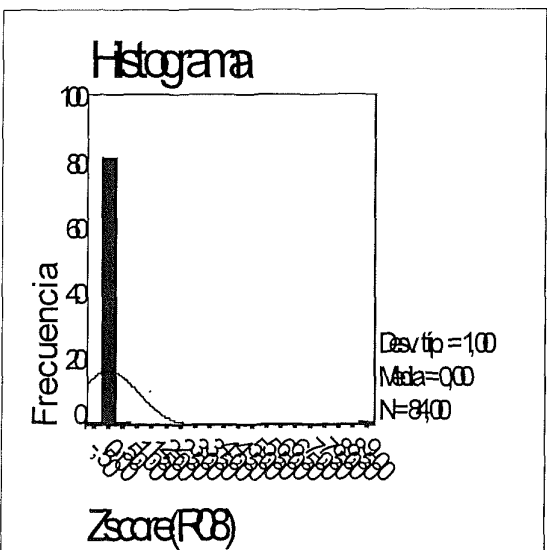
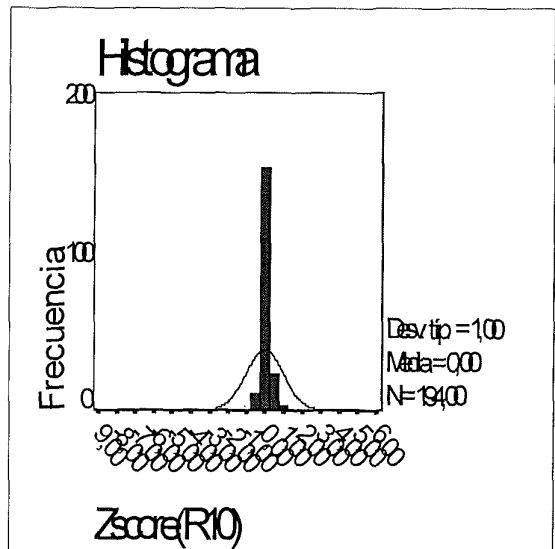
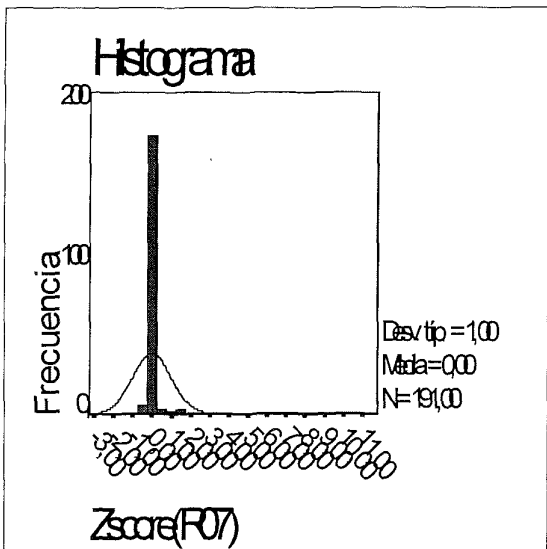
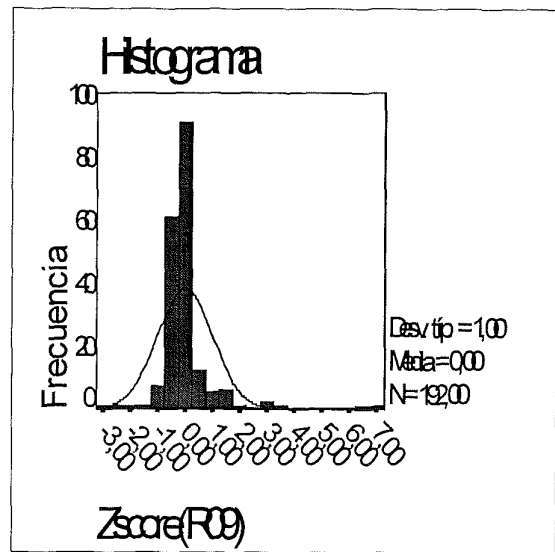
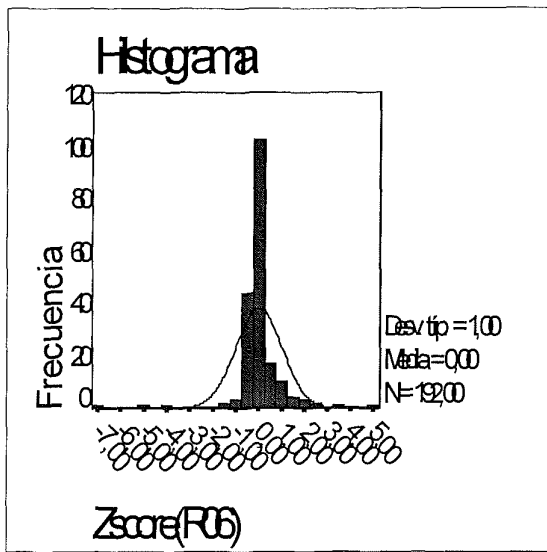
ANEXO 5. 7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (CAJAS)



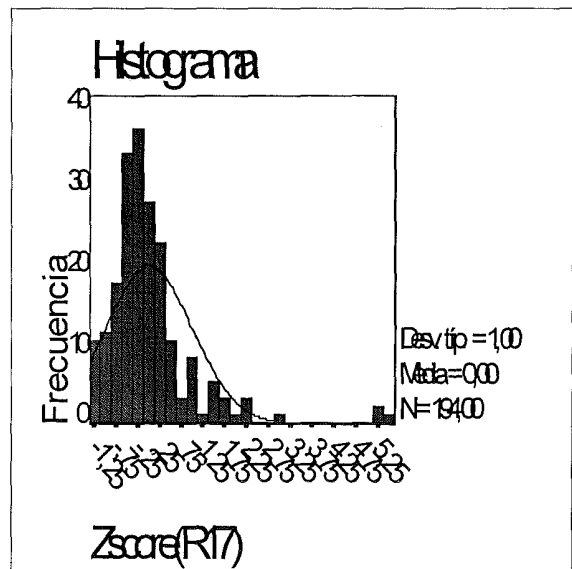
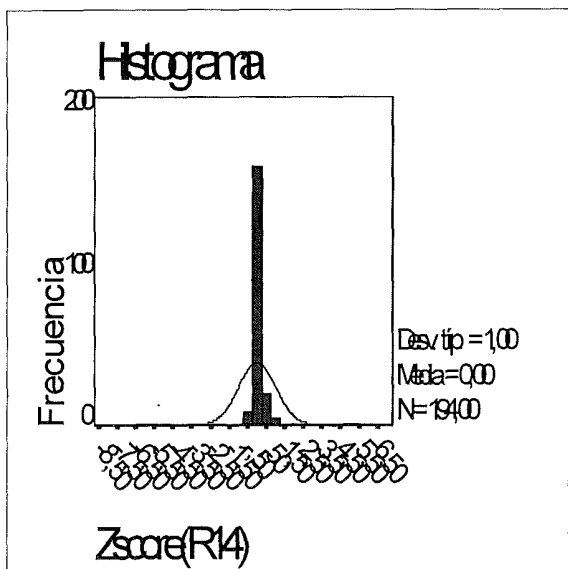
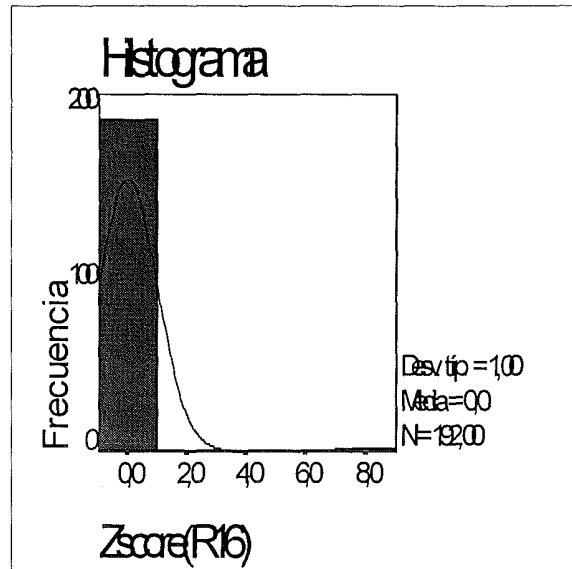
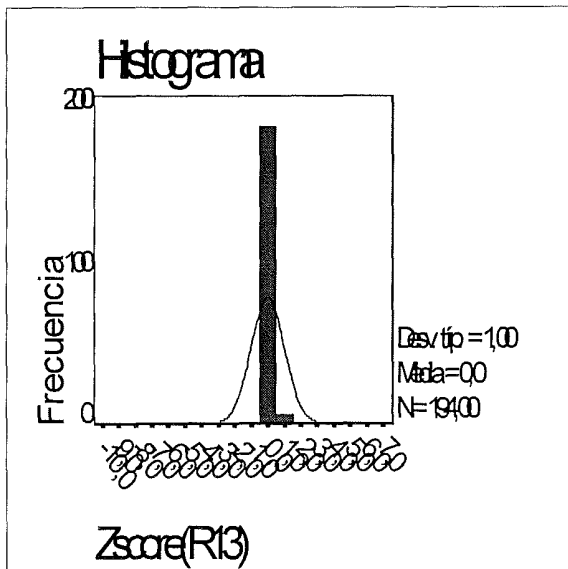
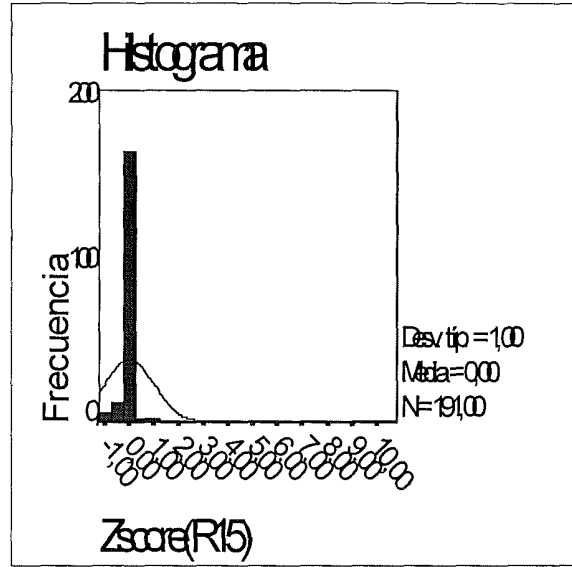
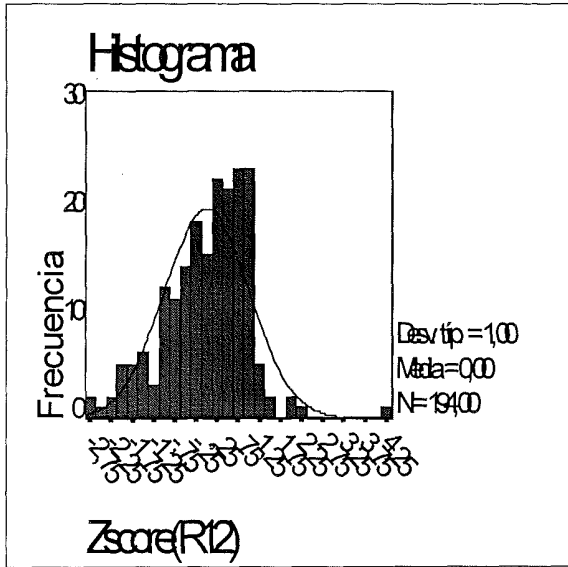
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



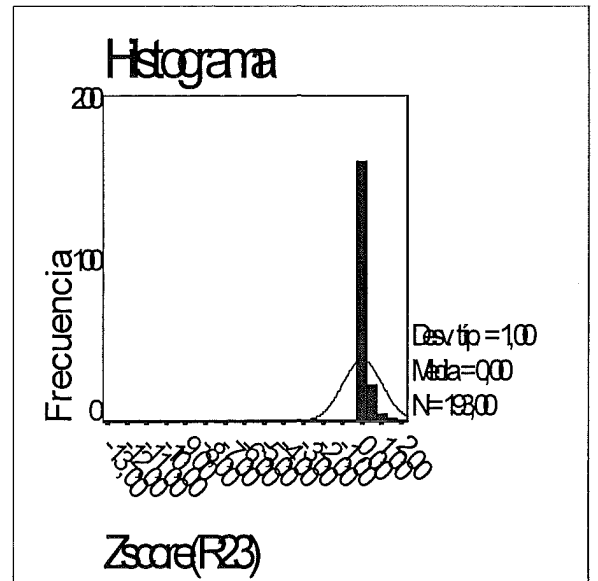
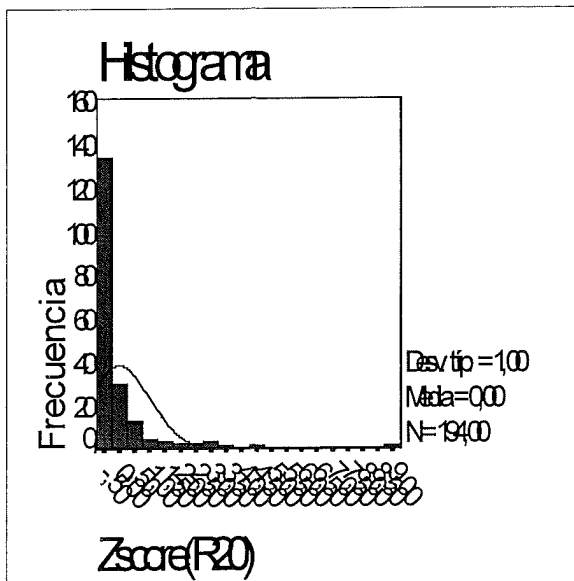
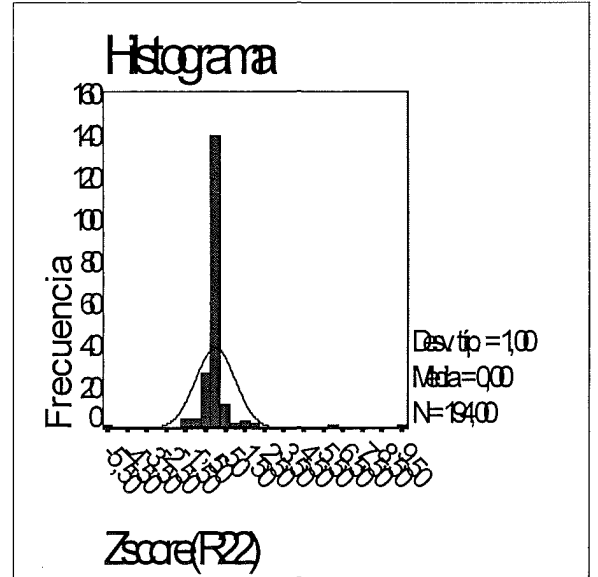
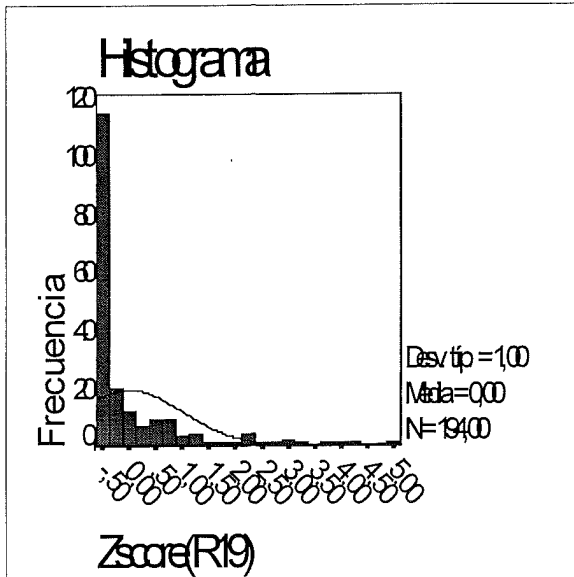
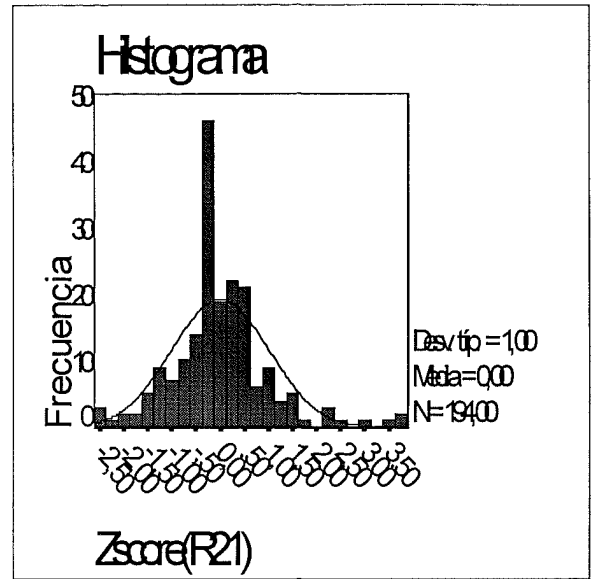
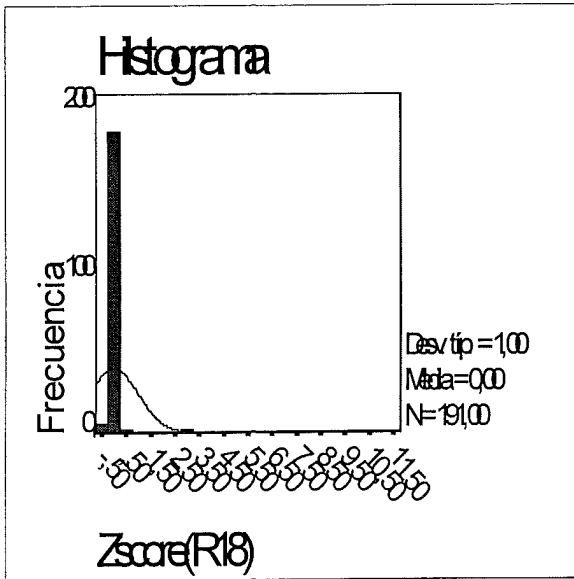
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



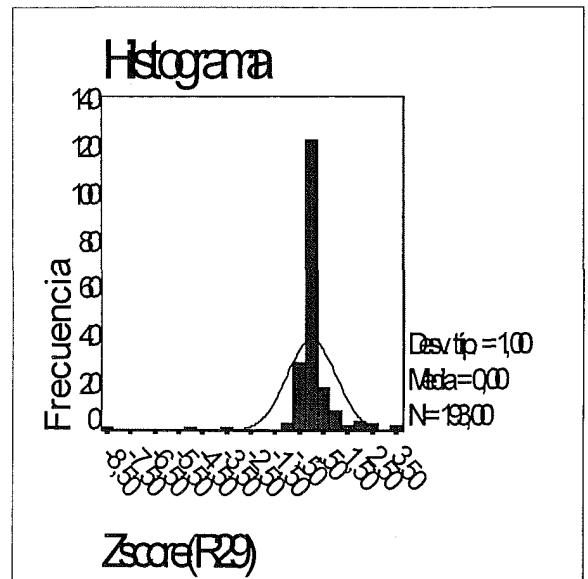
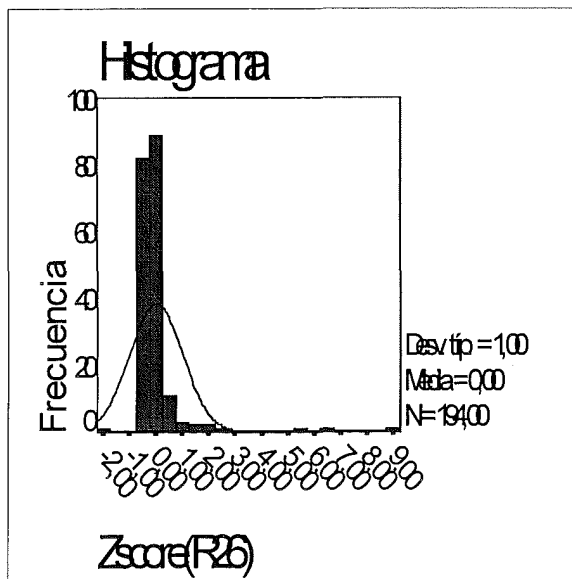
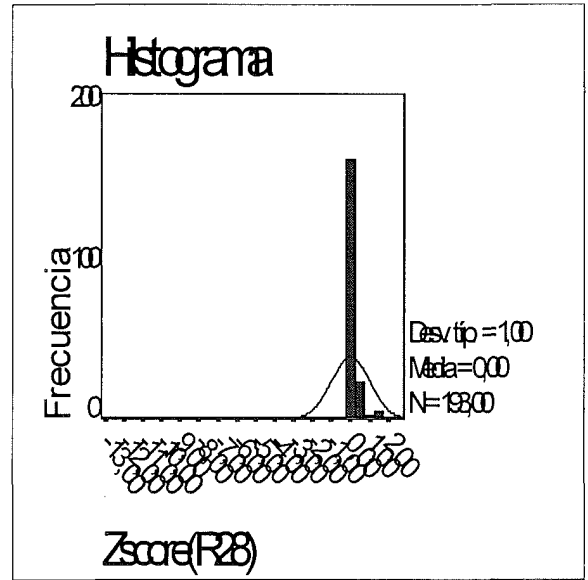
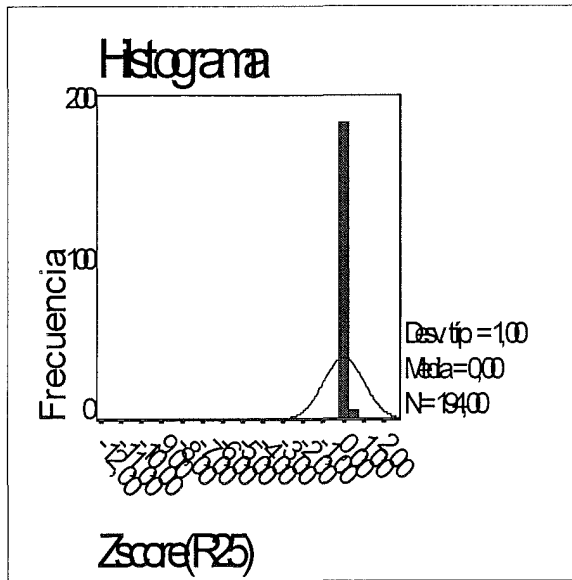
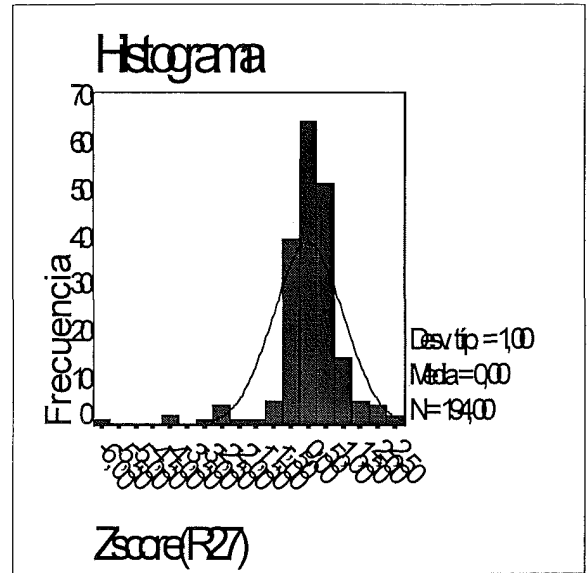
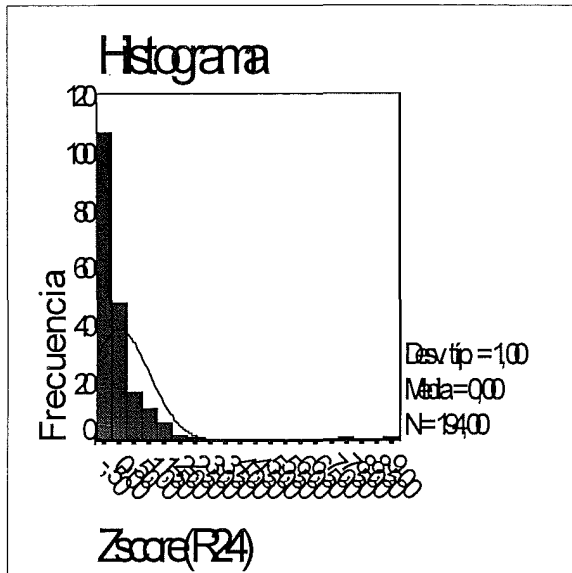
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



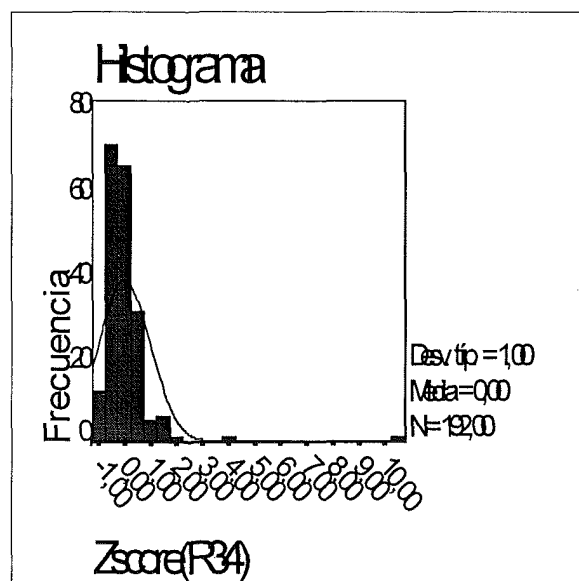
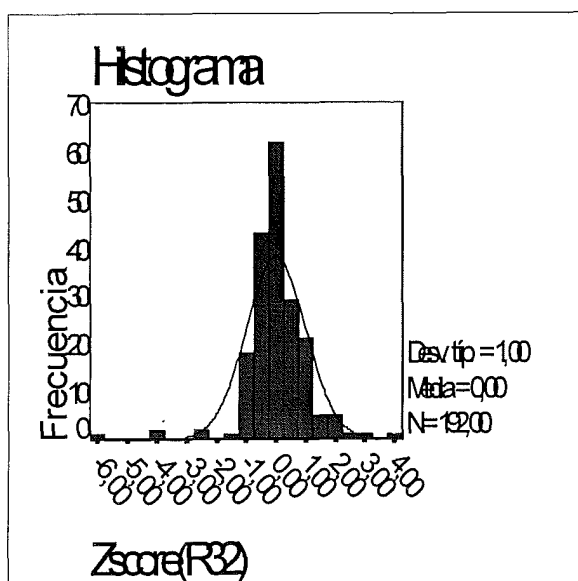
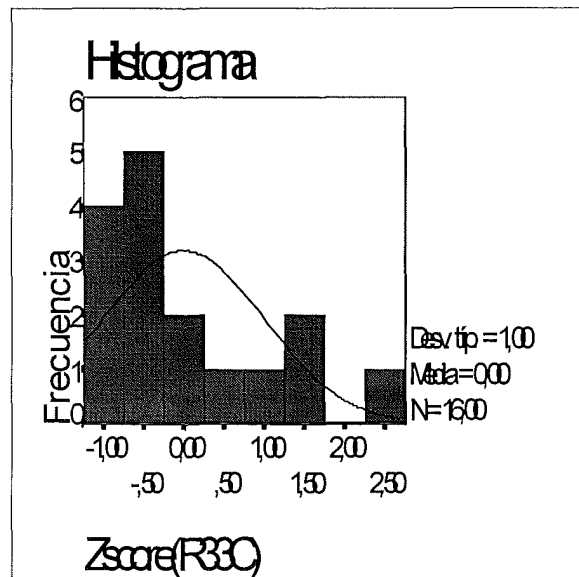
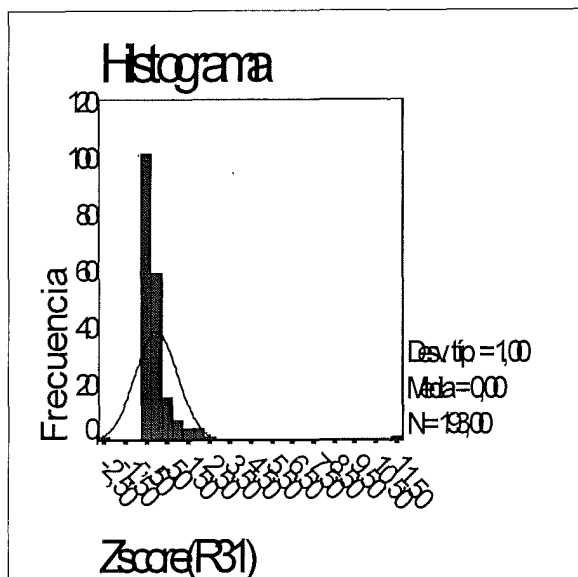
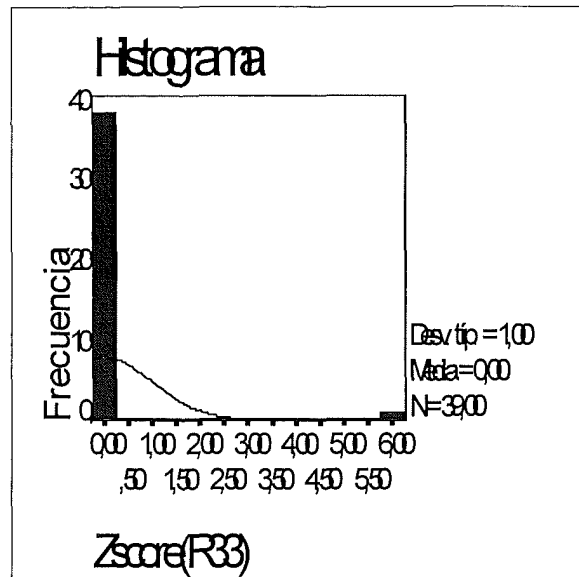
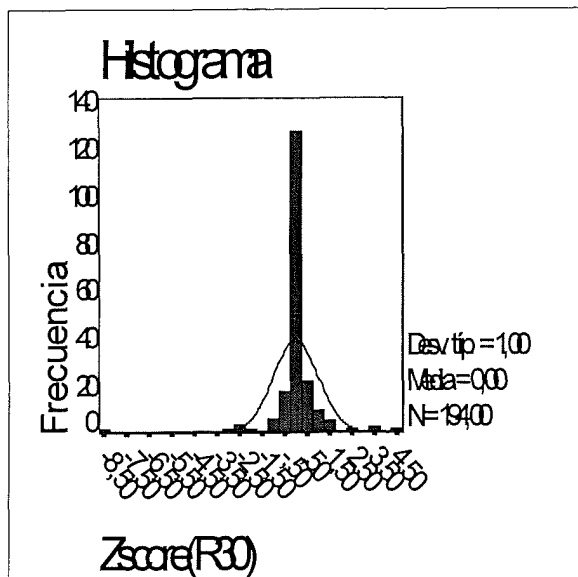
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



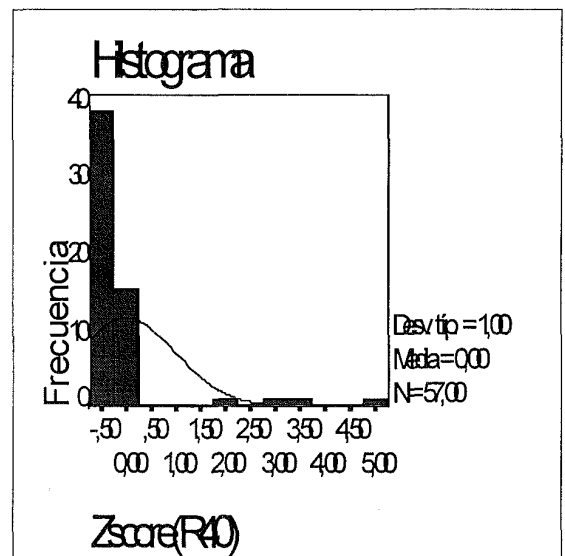
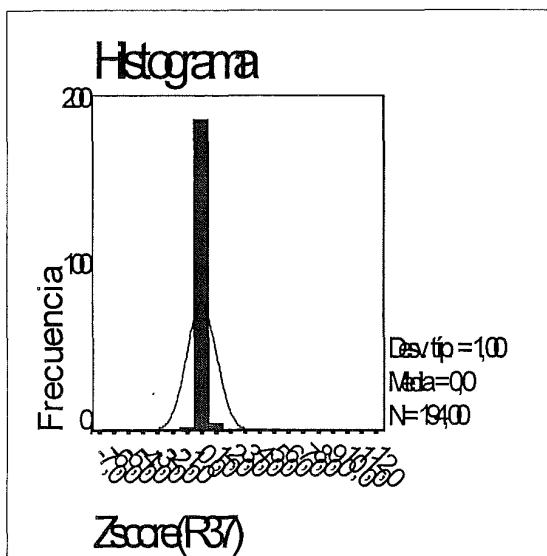
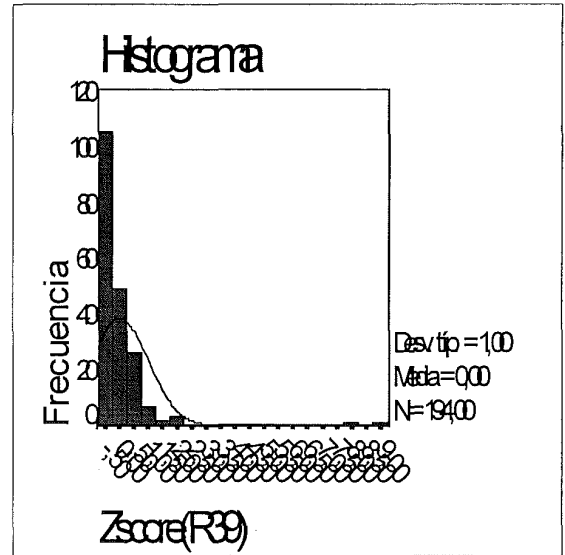
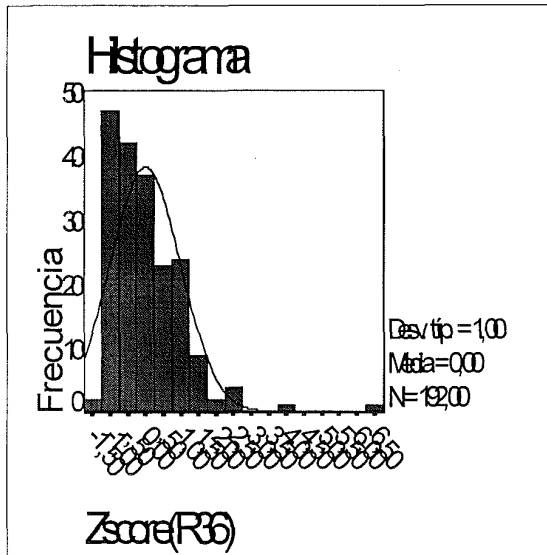
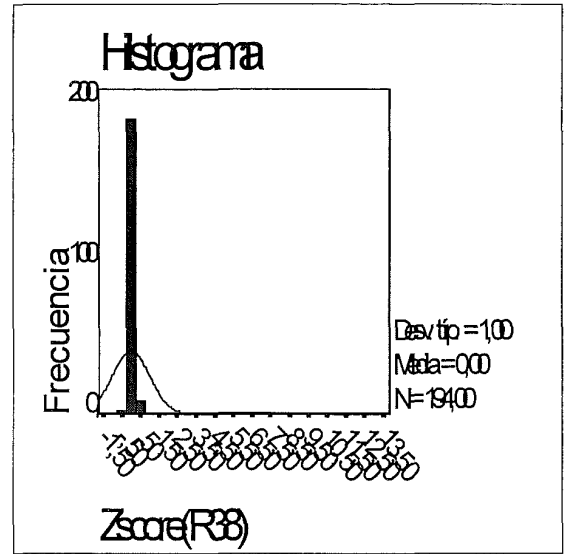
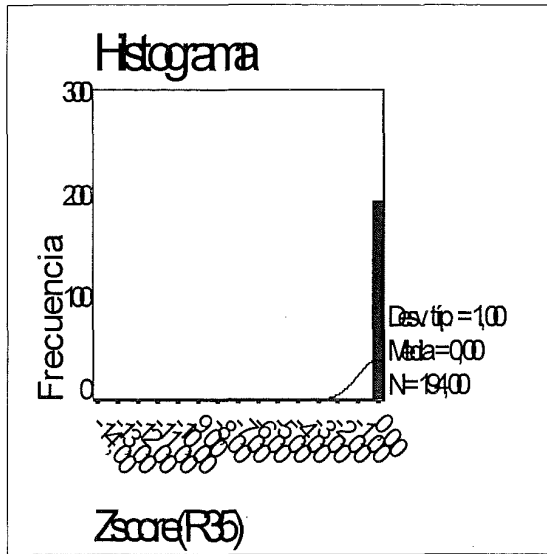
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



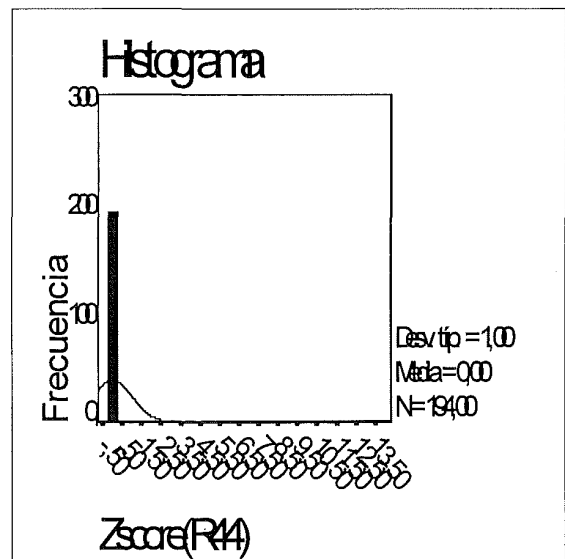
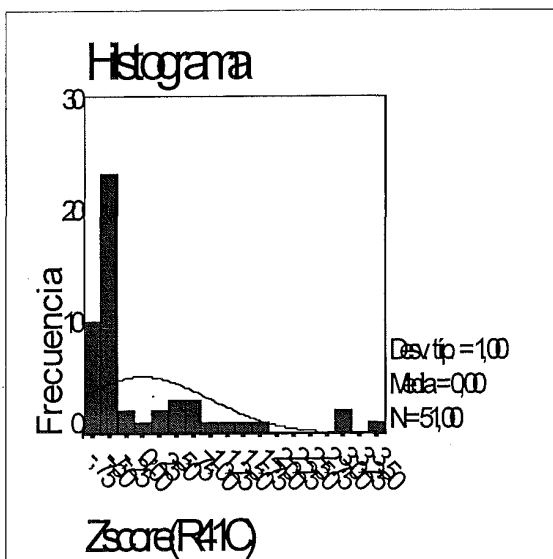
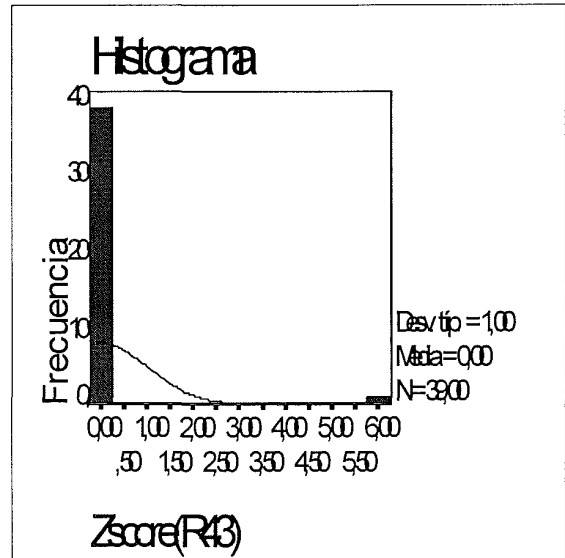
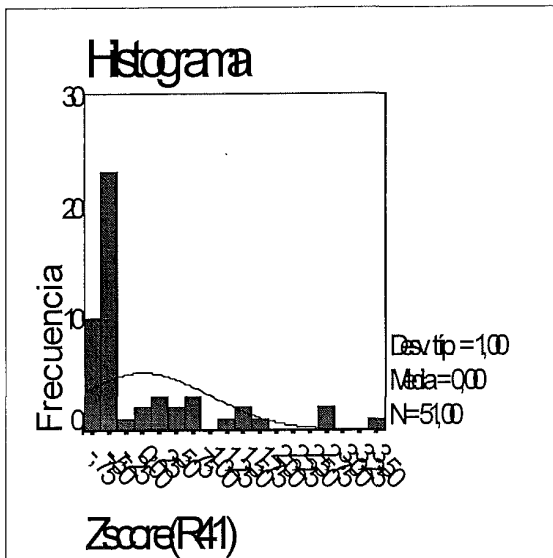
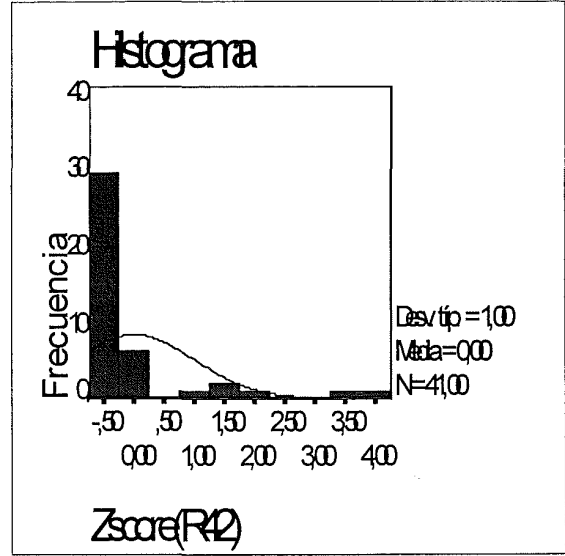
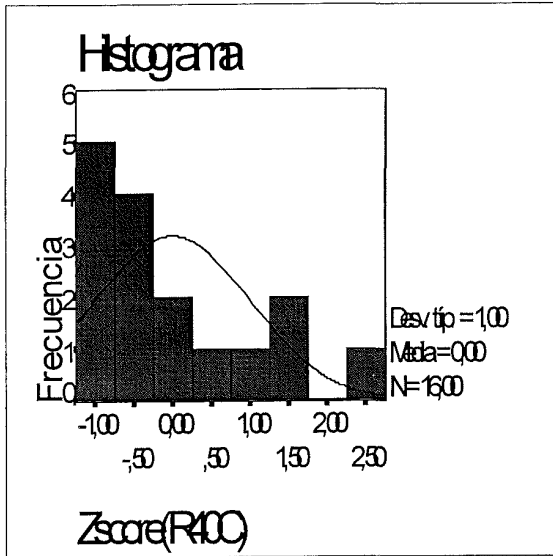
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



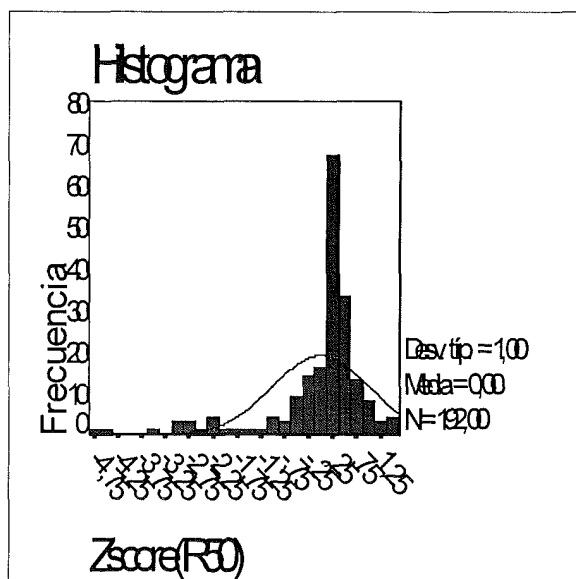
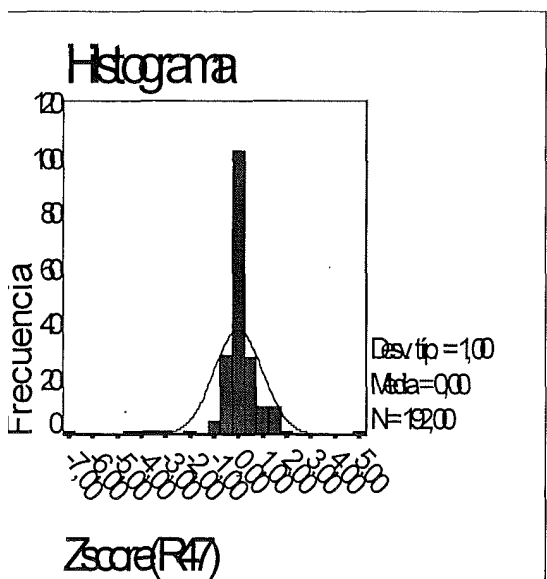
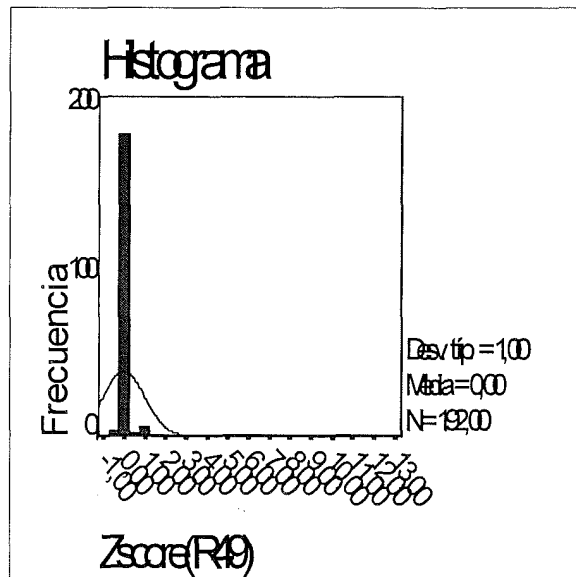
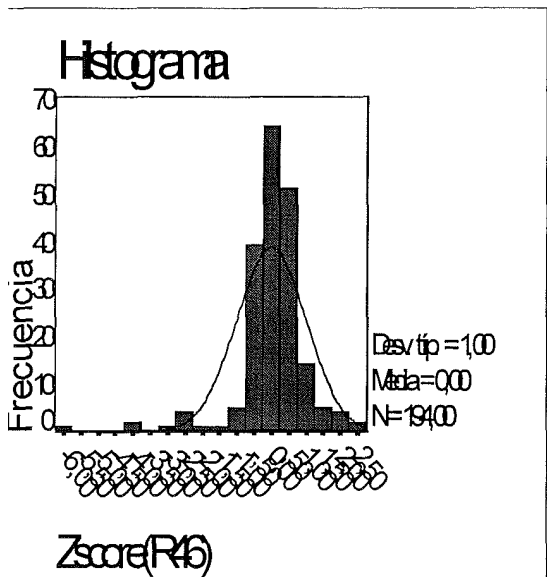
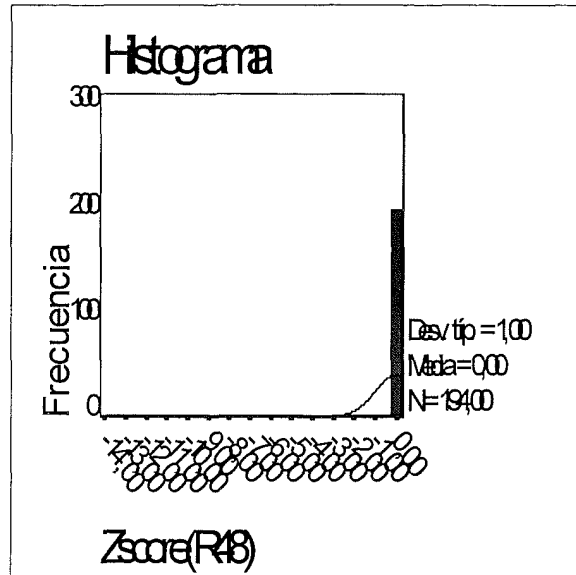
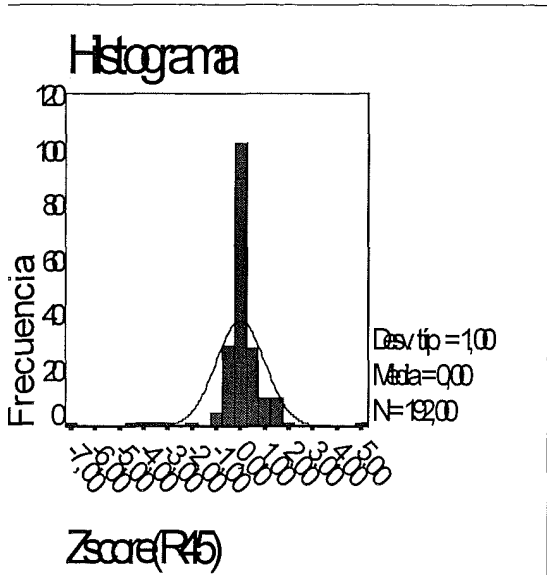
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



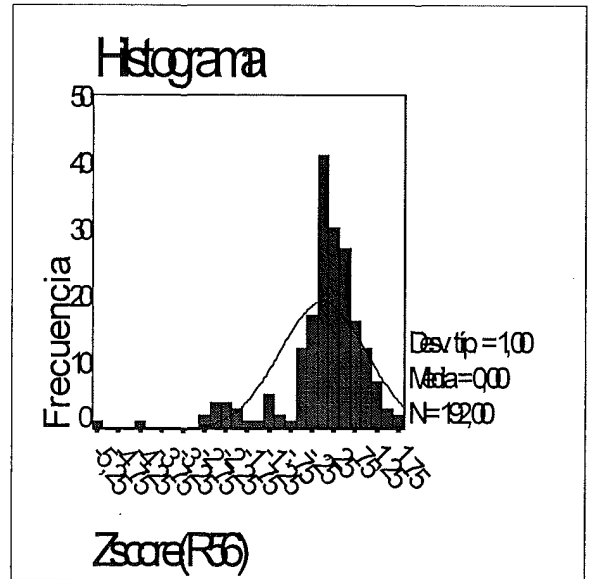
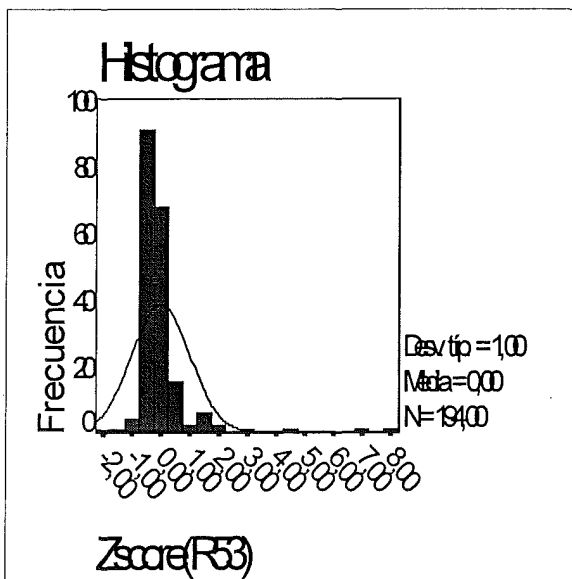
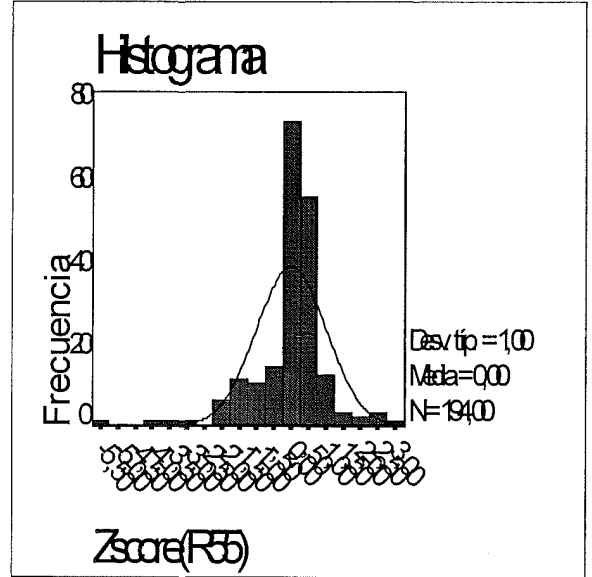
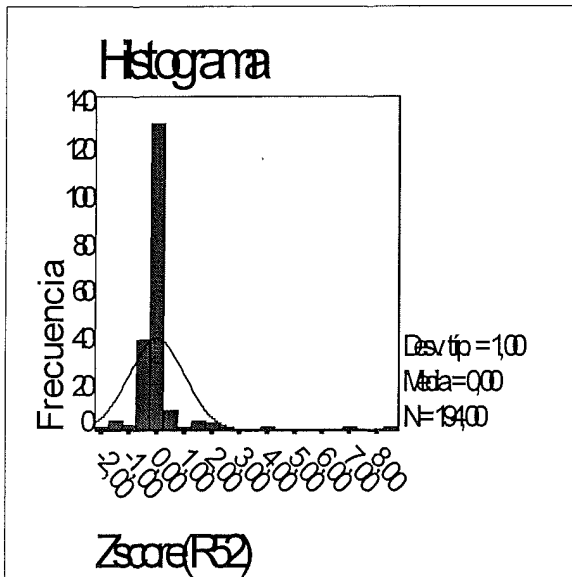
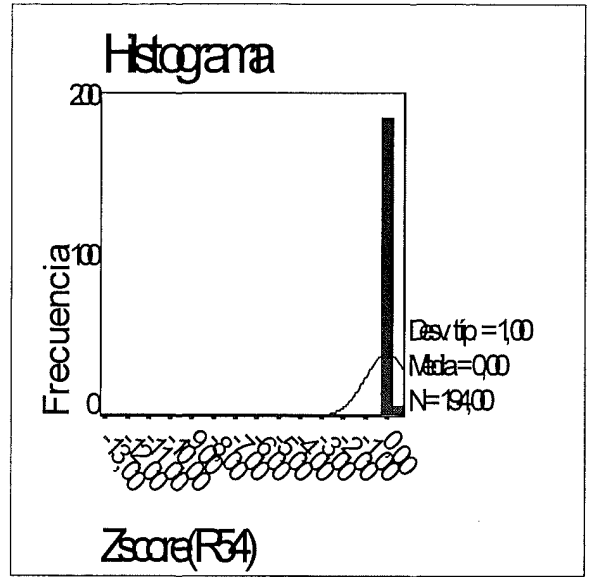
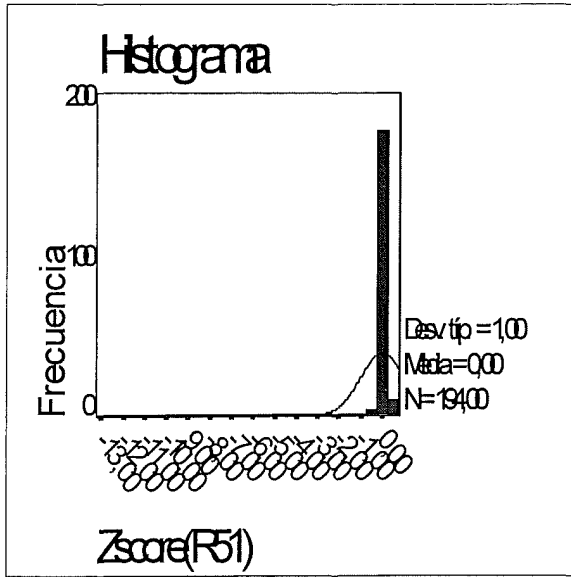
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



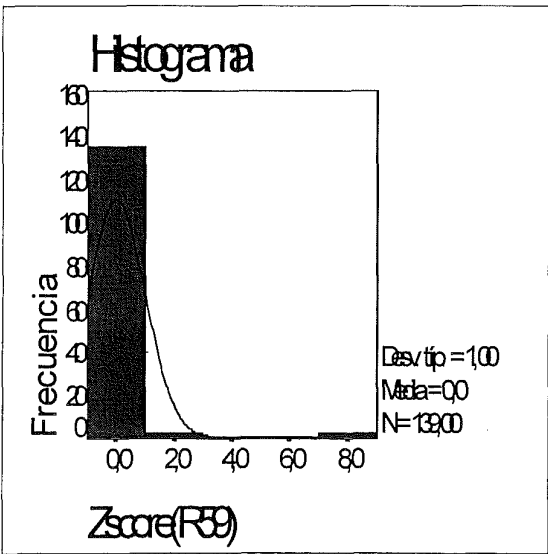
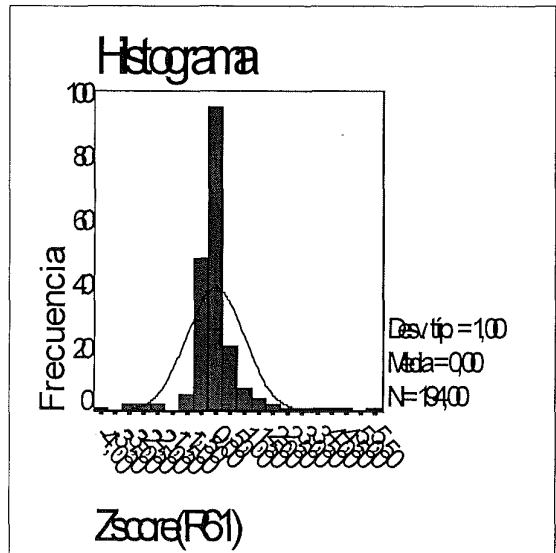
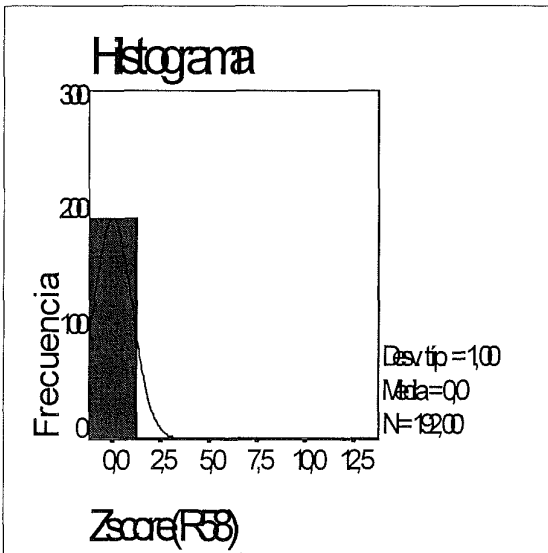
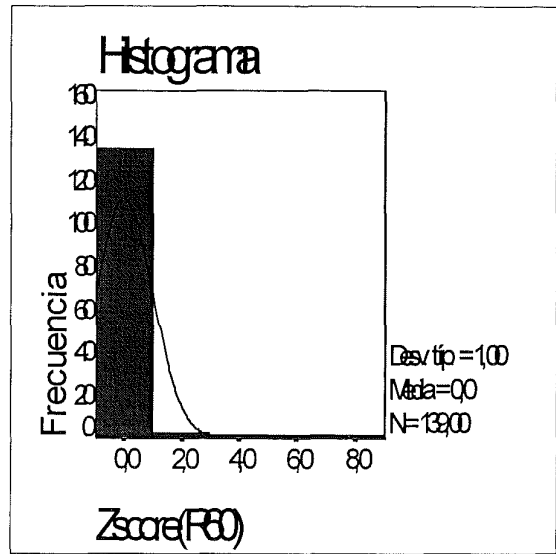
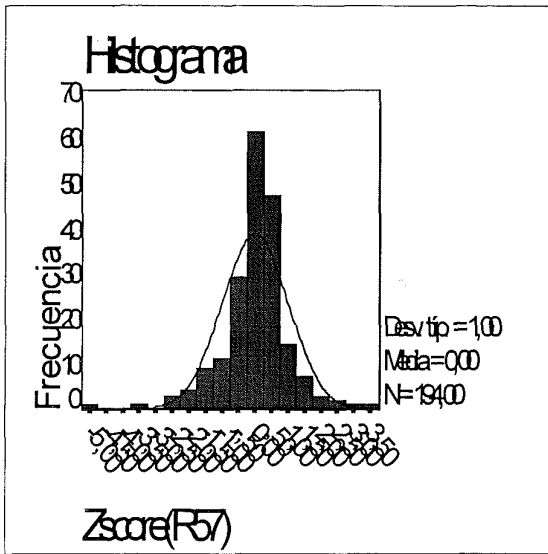
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



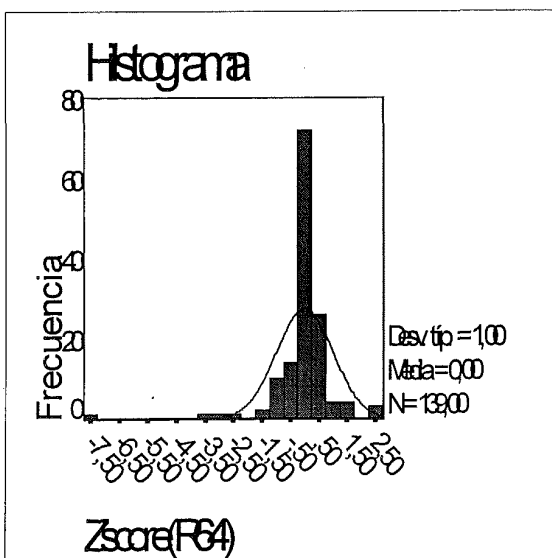
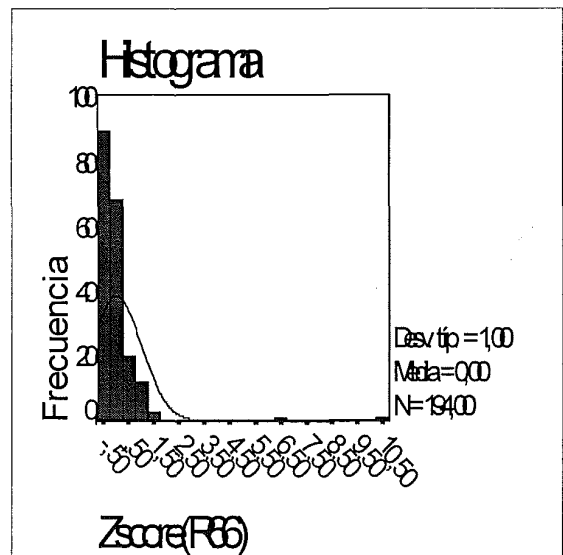
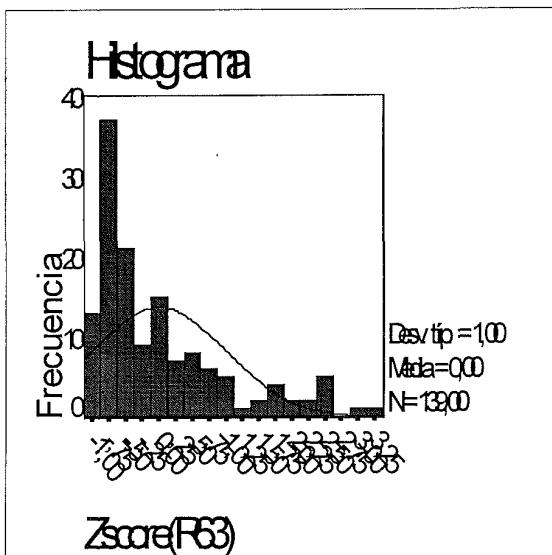
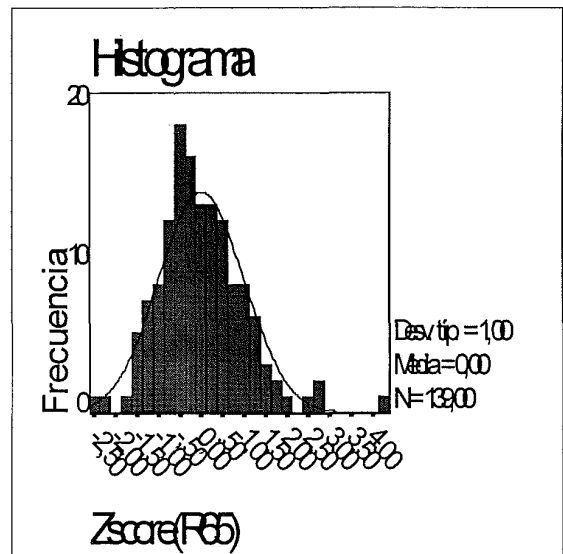
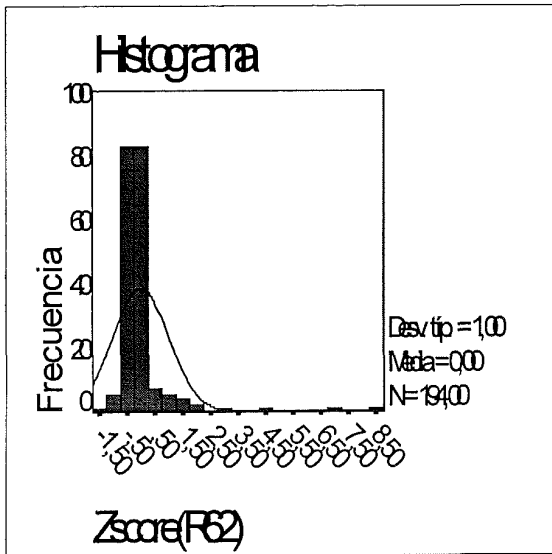
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



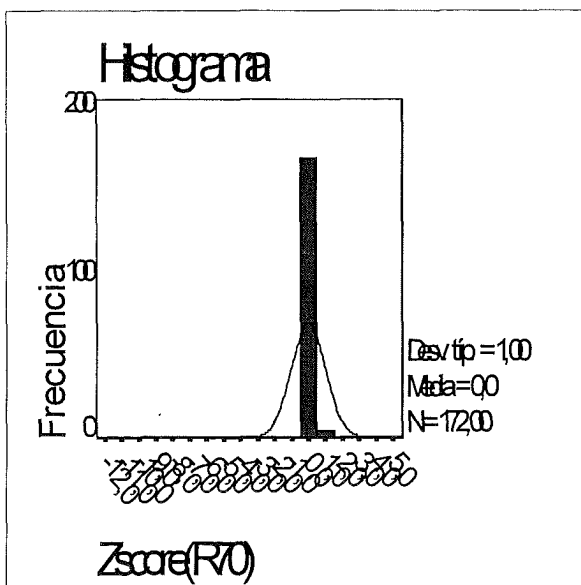
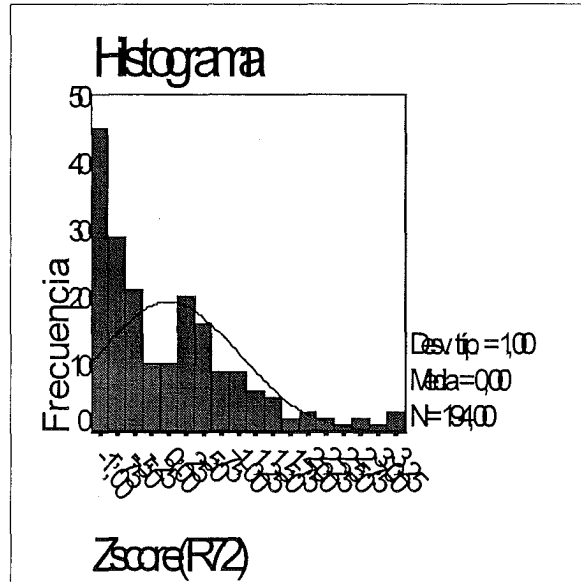
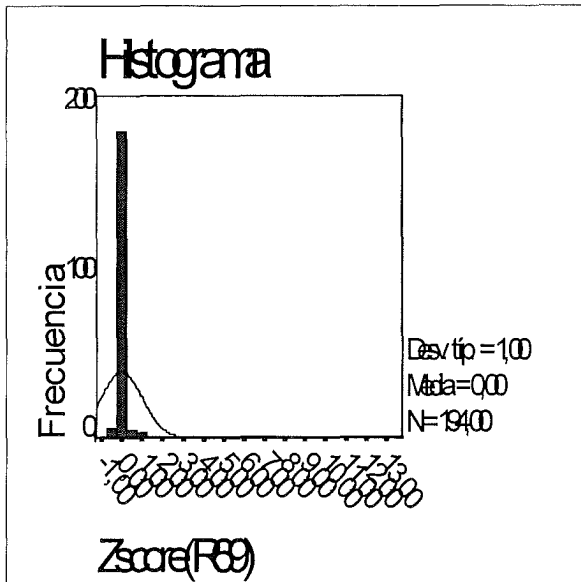
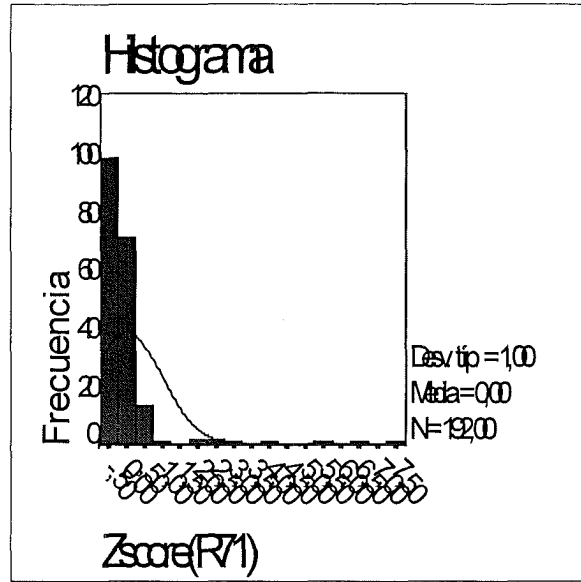
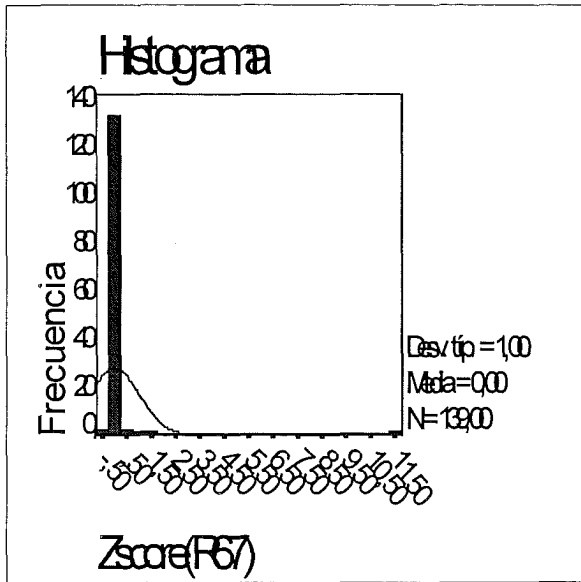
ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



ANEXO 5.7. GRÁFICOS DE TODOS LOS RATIOS (ratios tipificados)



ANEXO 6.1. TABLAS DE CONTRASTE

1. MUESTRA:

RATIO	FORMULACIÓN	SIGNIFICACIÓN
R65	ORIGINAL	>0,200
R65	TIPIFICADO	>0,200
R01	LOGARITMO NEP.	>0,200
R03	LOGARITMO NEP	0,0791
R05	LOGARITMO NEP	>0,200
R06	LOGARITMO NEP	>0,200
R11	LOGARITMO NEP	>0,200
R13	LOGARITMO NEP	>0,200
R14	LOGARITMO NEP	>0,200
R20	LOGARITMO NEP	>0,200
R22	LOGARITMO NEP	>0,200
R24	LOGARITMO NEP	>0,200
R30	LOGARITMO NEP	>0,200
R35	LOGARITMO NEP	>0,200
R36	LOGARITMO NEP	>0,200
R37	LOGARITMO NEP	>0,200
R38	LOGARITMO NEP	>0,200
R39	LOGARITMO NEP	>0,200
R45	LOGARITMO NEP	>0,200
R51	LOGARITMO NEP	>0,200
R52	LOGARITMO NEP	>0,200
R53	LOGARITMO NEP	>0,200
R61	LOGARITMO NEP	>0,200
R62	LOGARITMO NEP	>0,200
R64	LOGARITMO NEP	>0,200
R65	LOGARITMO NEP	>0,200
R70	LOGARITMO NEP	0,1903

Nota: recuérdese que para no rechazar la hipótesis nula el estadístico debe de ser superior a 0,05 (a un nivel de significación del 5%) o 0,01 (nivel de significación: 1%). En este caso se ha optado por el nivel de significación del 5%.

2. SUBMUESTRA SANA:

RATIO	FORMULACIÓN	SIGNIFICACIÓN
R12	ORIGINAL	>0,200
R65	ORIGINAL	>0,200
R12	TIPIFICADO	>0,200
R65	TIPIFICADO	>0,200
R01	LOGARITMO NEP	0,1205
R03	LOGARITMO NEP	0,0620
R05	LOGARITMO NEP	>0,200
R06	LOGARITMO NEP	0,1082
R12	LOGARITMO NEP	0,0606
R13	LOGARITMO NEP	>0,200
R17	LOGARITMO NEP	0,0705
R18	LOGARITMO NEP	>0,200
R19	LOGARITMO NEP	0,1930
R20	LOGARITMO NEP	>0,200
R22	LOGARITMO NEP	>0,200
R24	LOGARITMO NEP	>0,200

RATIO	FORMULACIÓN	SIGNIFICACIÓN
R26	LOGARITMO NEP	0,0642
R28	LOGARITMO NEP	>0,200
R30	LOGARITMO NEP	>0,200
R34	LOGARITMO NEP	>0,200
R35	LOGARITMO NEP	>0,200
R36	LOGARITMO NEP	>0,200
R37	LOGARITMO NEP	>0,200
R38	LOGARITMO NEP	>0,200
R39	LOGARITMO NEP	>0,200
R45	LOGARITMO NEP	>0,200
R50	LOGARITMO NEP	0,1870
R51	LOGARITMO NEP	>0,200
R52	LOGARITMO NEP	>0,200
R53	LOGARITMO NEP	>0,200
R55	LOGARITMO NEP	>0,200
R61	LOGARITMO NEP	0,0519
R62	LOGARITMO NEP	>0,200
R63	LOGARITMO NEP	0,0911
R64	LOGARITMO NEP	>0,200
R65	LOGARITMO NEP	>0,200
R66	LOGARITMO NEP	>0,200
R67	LOGARITMO NEP	0,1919
R70	LOGARITMO NEP	>0,200
R71	LOGARITMO NEP	0,0526

3. SUBMUESTRA SUSPENDIDA:

RATIO	FORMULACIÓN	SIGNIFICACIÓN
R36	ORIGINAL	>0,200
R65	ORIGINAL	>0,200
R36	TIPIFICADO	>0,200
R65	TIPIFICADO	>0,200
R01	LOGARITMO NEP	>0,200
R02	LOGARITMO NEP	>0,200
R03	LOGARITMO NEP	>0,200
R04	LOGARITMO NEP	>0,200
R05	LOGARITMO NEP	>0,200
R06	LOGARITMO NEP	>0,200
R10	LOGARITMO NEP	>0,200
R11	LOGARITMO NEP	>0,200
R13	LOGARITMO NEP	>0,200
R14	LOGARITMO NEP	>0,200
R19	LOGARITMO NEP	>0,200
R20	LOGARITMO NEP	>0,200
R21	LOGARITMO NEP	0,1777
R22	LOGARITMO NEP	>0,200
R24	LOGARITMO NEP	>0,200
R26	LOGARITMO NEP	0,1589
R27	LOGARITMO NEP	>0,200
R29	LOGARITMO NEP	>0,200
R30	LOGARITMO NEP	>0,200
R35	LOGARITMO NEP	>0,200
R37	LOGARITMO NEP	>0,200

RATIO	FORMULACIÓN	SIGNIFICACIÓN
R39	LOGARITMO NEP	>0,200
R45	LOGARITMO NEP	>0,200
R49	LOGARITMO NEP	>0,200
R50	LOGARITMO NEP	>0,200
R51	LOGARITMO NEP	>0,200
R52	LOGARITMO NEP	>0,200
R53	LOGARITMO NEP	>0,200
R54	LOGARITMO NEP	>0,200
R55	LOGARITMO NEP	0,1386
R61	LOGARITMO NEP	>0,200
R62	LOGARITMO NEP	>0,200
R63	LOGARITMO NEP	0,0911
R64	LOGARITMO NEP	>0,200
R65	LOGARITMO NEP	>0,200
R66	LOGARITMO NEP	0,0673
R70	LOGARITMO NEP	>0,200
R71	LOGARITMO NEP	>0,200

A continuación se presentan los gráficos Q-Q únicamente para los ratios originales en que no se rechaza la hipótesis nula.

ANEXO 6.1. RATIOS EN QUE NO SE RECHAZA LA NORMALIDAD

Gráfico Q-Q normal sin tendencias de R65

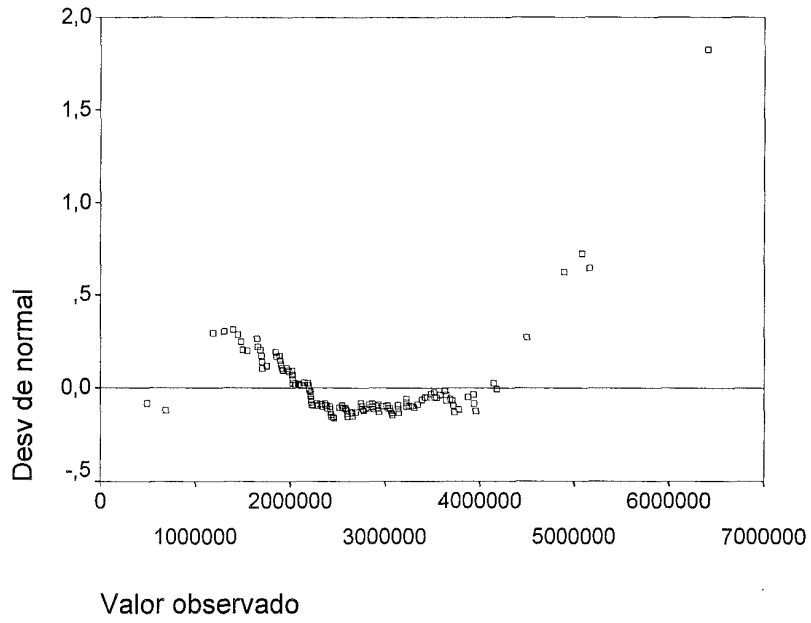


Gráfico Q-Q normal de R65

