

TRABAJOS TÉCNICOS

REINGENIERIA DE LOS PROCESOS METALURGICOS EN LA MINA COLQUIJIRCA

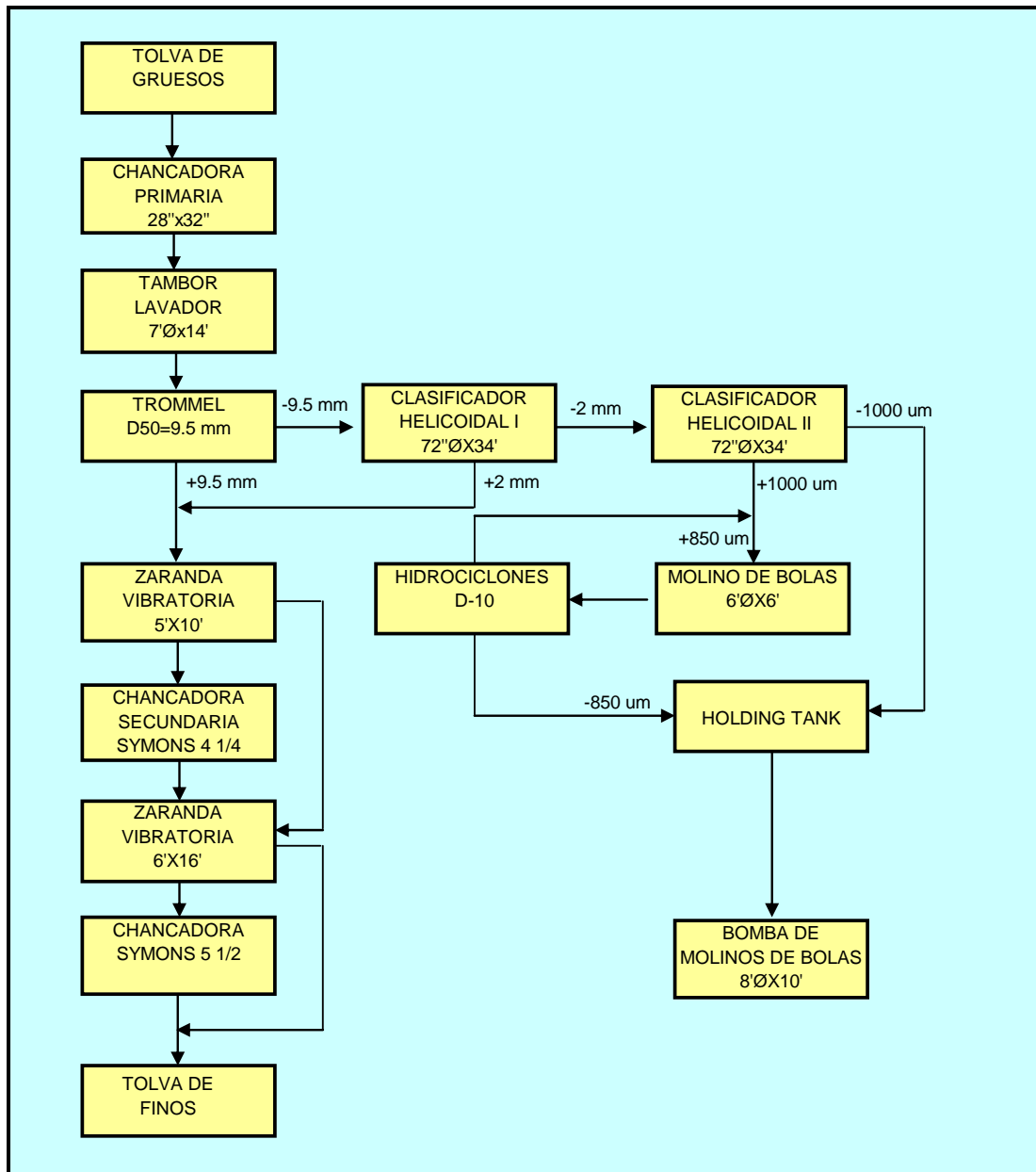
**BENIGNO AQUINO AQUINO
JAVIER VIZCARRA TORRES**

SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S. A. A.

IDENTIFICACION DE LOS PROCESOS CRITICOS

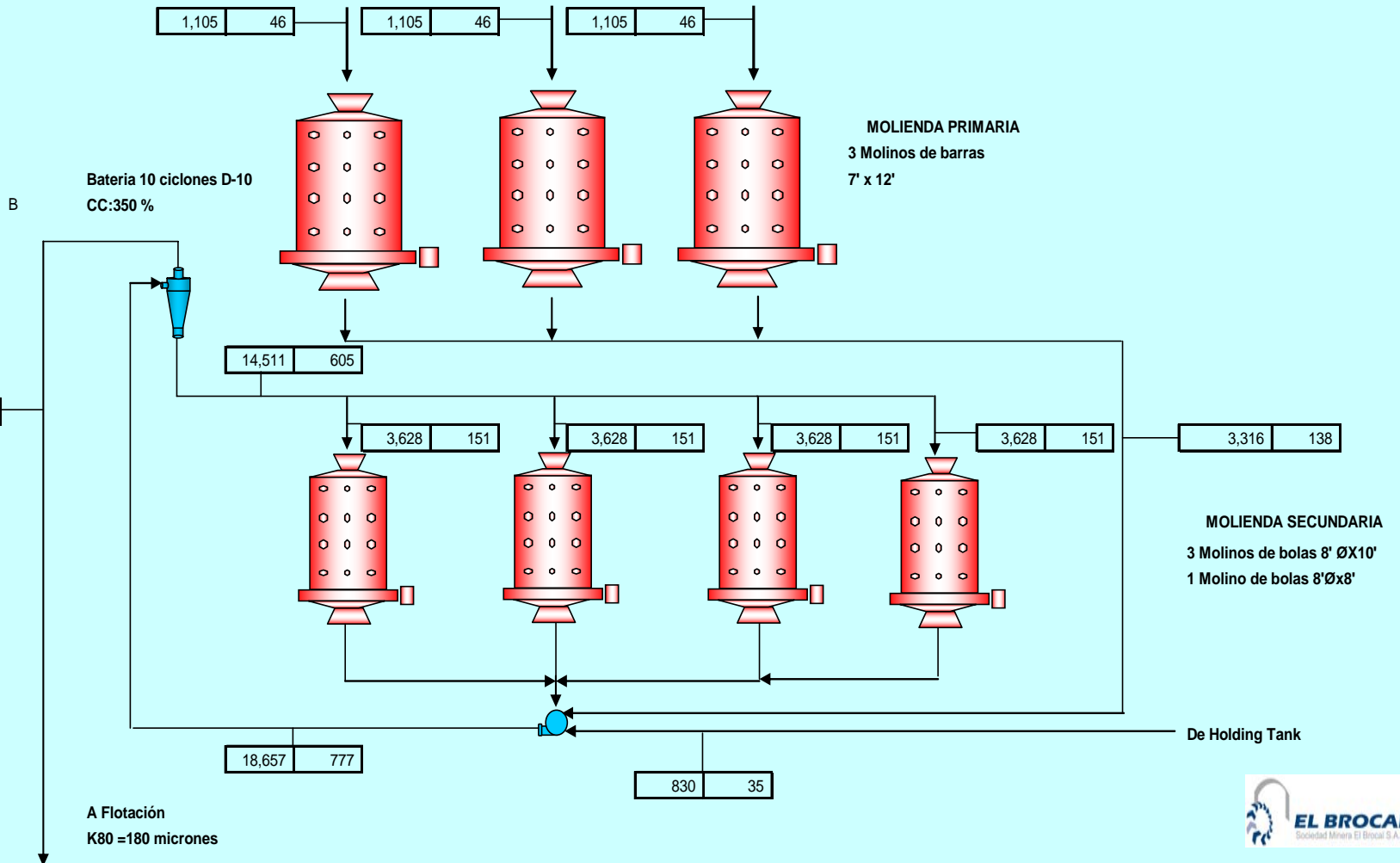
- PLANTA DE LAVADO Y CIRCUITO DE CHANCADO**
- CIRCUITO DE CHANCADO SECUNDARIO Y TERCARIO**
- CIRCUITO DE MOLIENDA Y CLASIFICACION**

CIRCUITO DE LAVADO Y CHANCADO

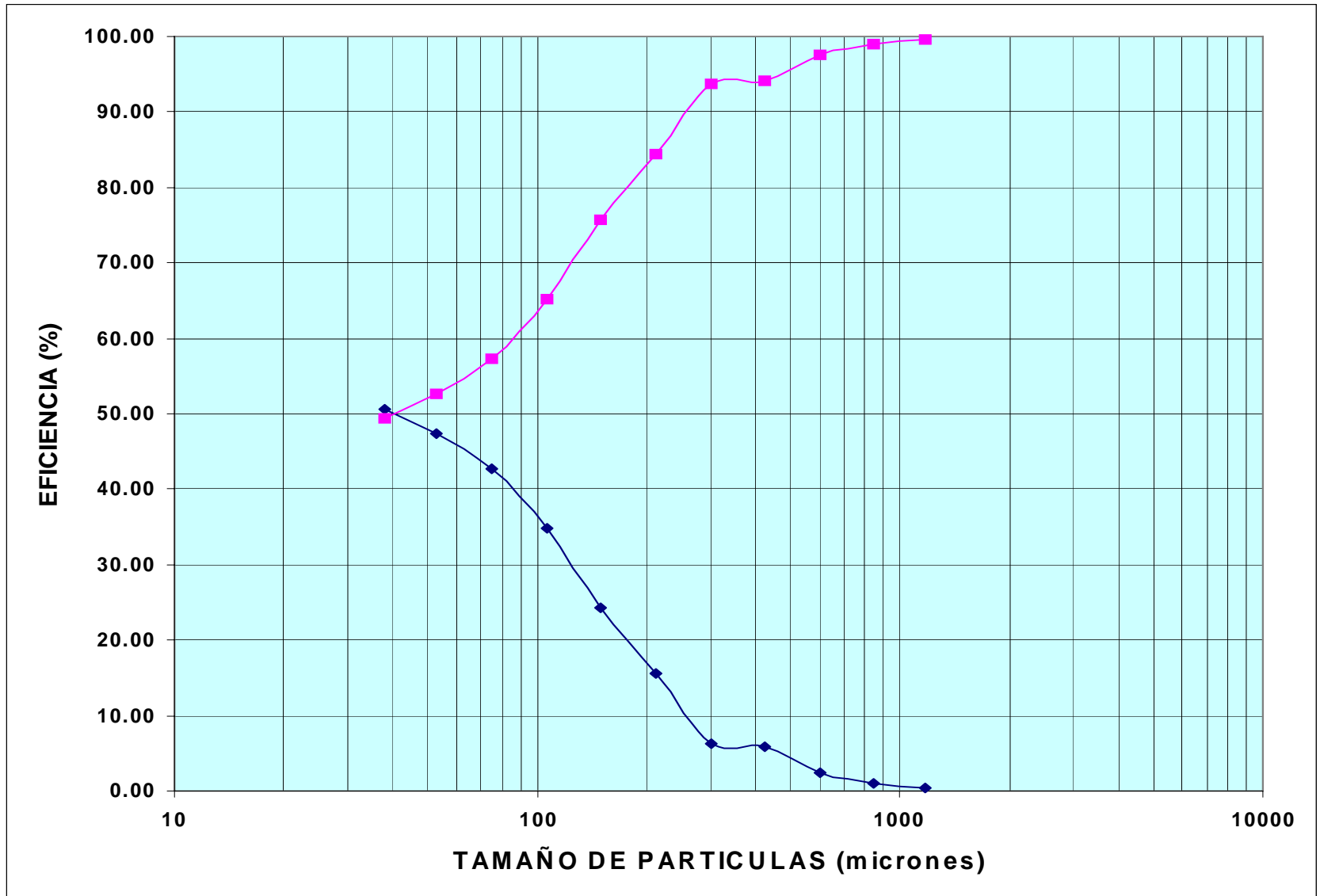


CIRCUITO DE MOLIENDA Y CLASIFICACION CON CICLONES

LEYENDA	
TMSD	TMSH



CURVA DE PARTICION DE CICLONES



CONDICIONES DE OPERACIÓN DE MOLINOS DE BARRAS EN 2004

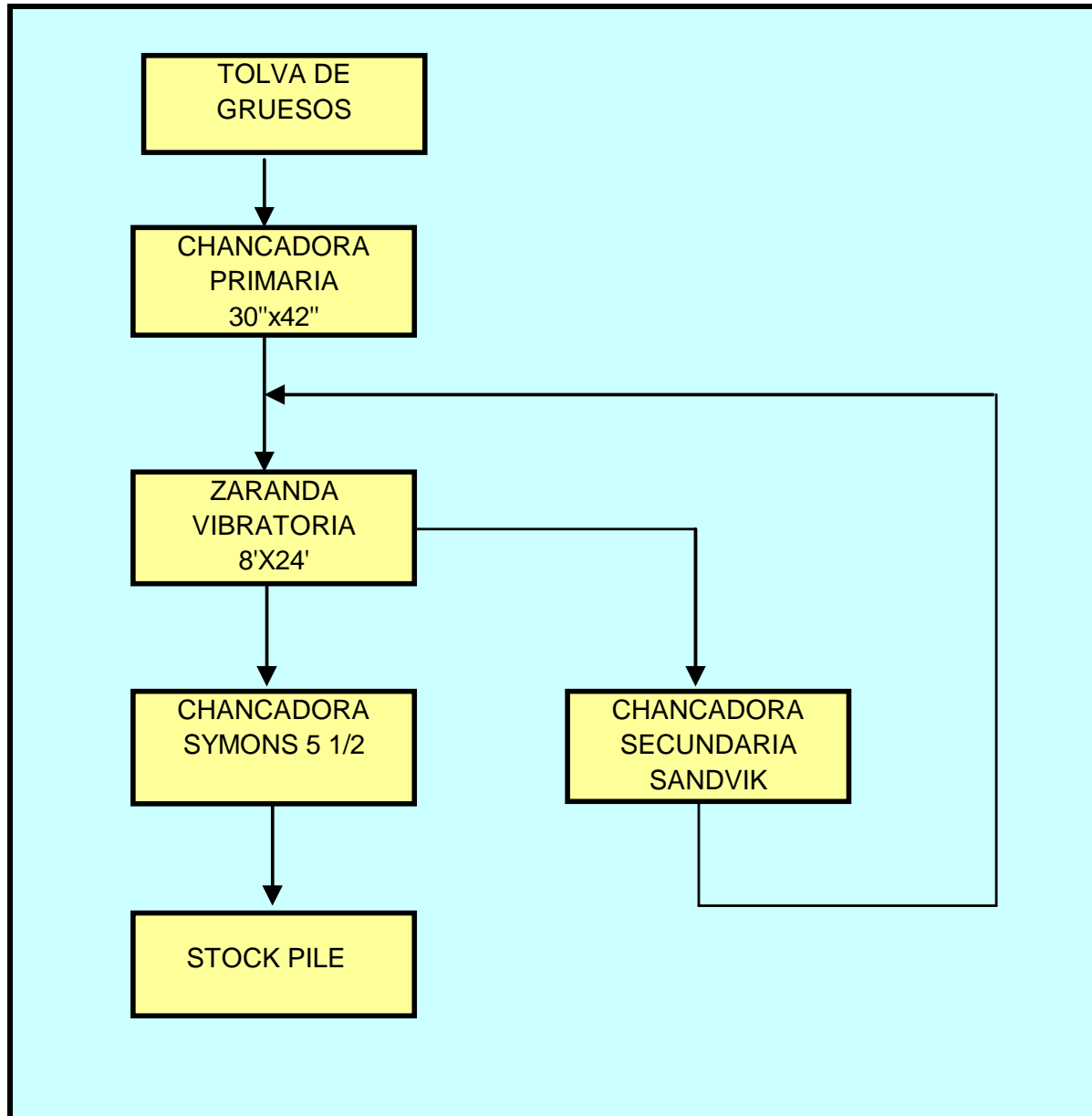
Tamaño de Molino	Amperaje Nominal	Amperaje Actual	kW actual Motor input	Cos Ø	kW@piñon actual	rpm molino	Numero de dientes piñon
Molino N° 1	420	418	270	0.85	230	19.9	20
Molino N° 2	420	420	272	0.85	231	20.0	20
Molino N° 3	420	418	270	0.85	230	20.1	20
Sub-total			812		691		

Tamaño de Molino	kW@piñon actual	F80 micrones	P80 micrones	Alimentación Ton/h	kWh/t actual	Wi metrica
Molino N° 1	229.08	14100	2467	46	4.98	42.56
Molino N° 2	230.92	13850	2410	46	5.02	42.90
Molino N° 3	229.08	14740	2458	46	4.98	42.56

REDISEÑO Y CAMBIOS EN LOS PROCESOS

- REINGENIERIA DEL SISTEMA DE CHANCADO**
- ALMACENAMIENTO DE MINERAL EN PILAS**
- CLASIFICACION CON ZARANDAS DE ALTA FRECUENCIA**
- REINGENIERIA EN MOLINOS DE BARRAS**
- CAMBIO DE CHANCADORA SECUNDARIA**
- INSTALACION DE CELDAS DE FLOTACION TIPO TANQUE**
- CAMBIO DE SISTEMA DE FILTRACION**
- CONSTRUCCION DE FERROCARRIL**

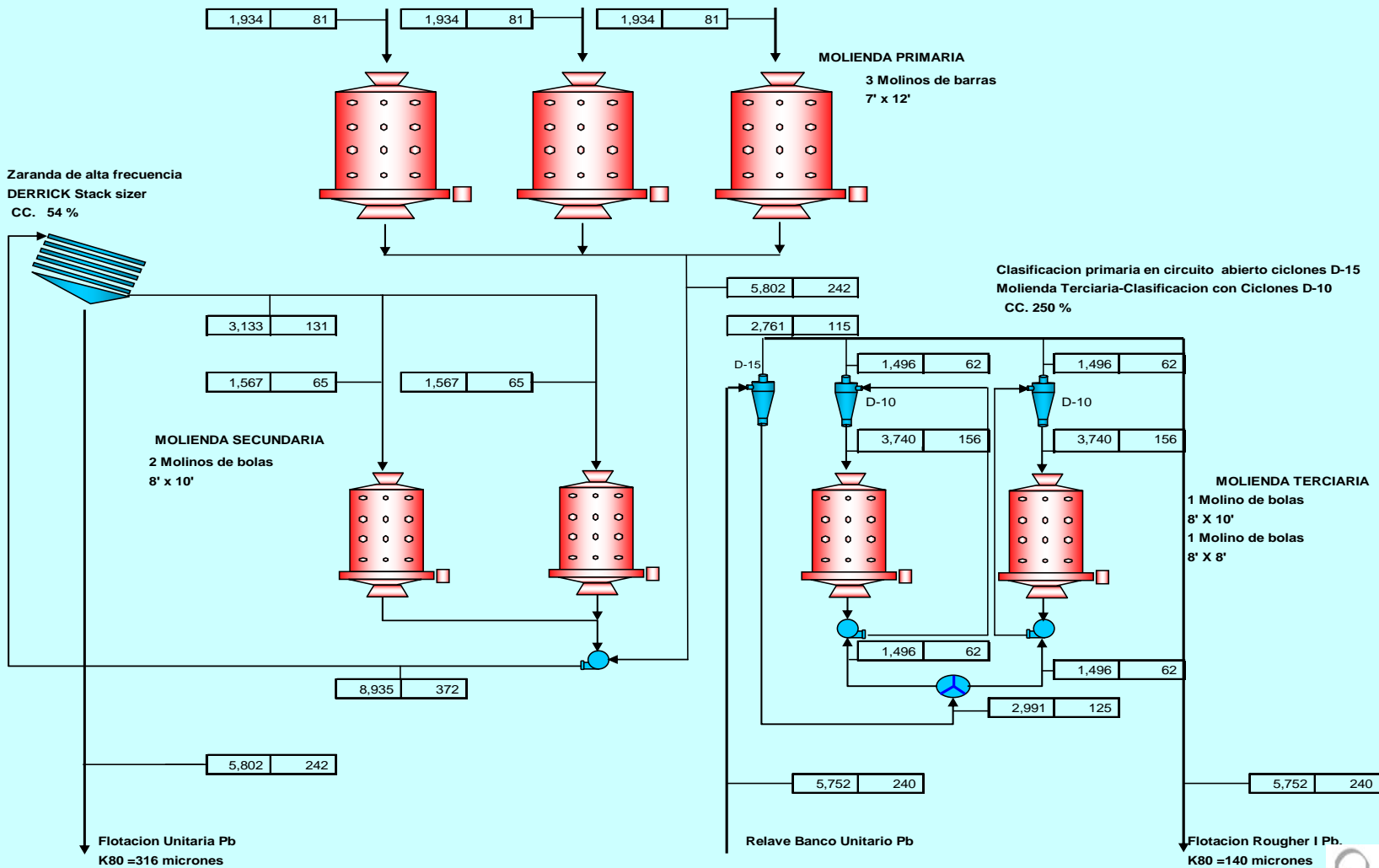
CIRCUITO ACTUAL DE CHANCADO



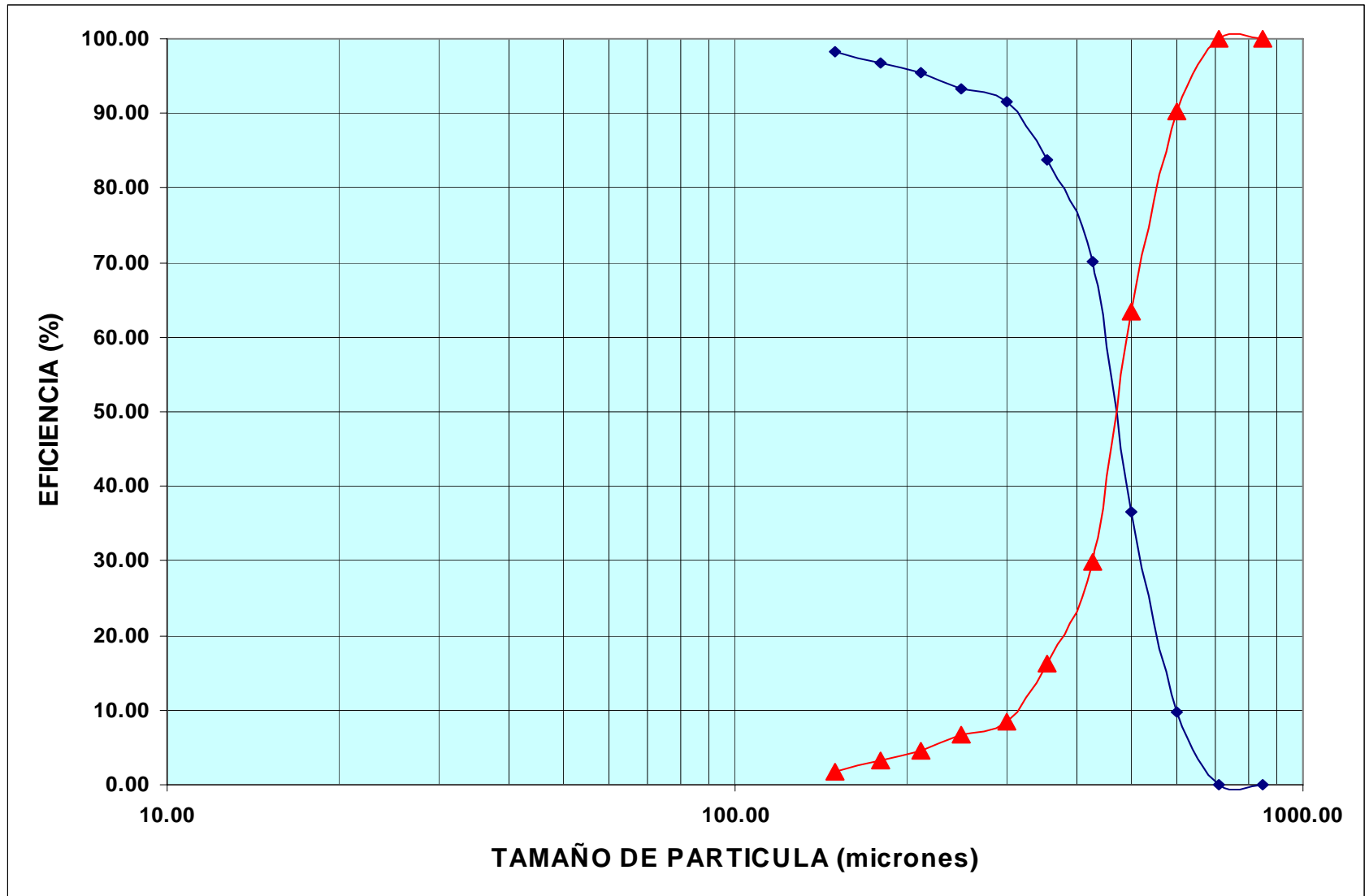
CIRCUITO DE MOLIENDA Y CLASIFICACION CON ZARANDA DE ALTA FRECUENCIA Y CICLONES

LEYENDA

TMSD	TMSH
------	------



CURVA DE PARTICION DE ZARANDA DE ALTA FRECUENCIA



CONDICIONES ACTUALES DE OPERACIÓN DE MOLINOS DE BARRAS

Tamaño de Molino	kW actual Motor input	kW@piñon Desp.cambio	F80 micrones	P80 micrones	Alimentacion Ton/h	rpm molino	%V.C.
Molino Nº 1	417	343	12500	2200	81	24.9	85.6
Molino Nº 2	420	346	12500	2200	81	24.9	85.6
Molino Nº 3	417	343	12500	2200	81	24.9	85.6
Sub-total	1254	1032					
Potencia adicional instalada	442	341					

REQUERIMIENTO DE CELDAS DE FLOTACION

Circuito	Etapa	Volumen de pulpa-ft ³ /min	Volumen de flotacion actual-ft ³	Tiempo de flotacion actual-min	Tiempo de flotacion requerido-min	Volumen de flotacion requerido-ft ³ /min	Volumen adicional-ft ³
Plomo	Ro	360	1350	3.5	8	2800	3150 ft³ 2 celdas de 50 m³
	Sc	360	900	2.5	7	2520	
	Total	720	2250	6	15	5400	
Zinc	Ro	360	1800	5	11	3960	3020 ft³ 2 celdas de 50 m³
	Sc	360	1800	5	7	2660	
	Total	720	3600	10	18	6620	

COSTO DE INVERSION

CONCEPTO	DISTRIBUCION	IMPORTE US \$
ESTUDIOS Y PERMISOS	1.00	
Estudios preliminares	0.05	51,000
Pruebas metalúrgicas	0.15	153,000
Ingeniería básica	0.10	102,000
Ingeniería de detalle	0.40	408,000
Supervisión de obras	0.25	255,000
EIA/MD/Permisos	0.05	51,000
OBRAS E INSTALACIONES	1.00	
Movimiento de tierra	0.03	122,400
Obras civiles	0.07	285,600
Adquisición de equipos	0.40	1,632,000
Fabricación estructuras metálicas	0.12	489,600
Montaje de estructuras metálicas	0.12	489,600
Montaje de equipos	0.08	326,400
Tuberías y cajones	0.08	326,400
Instalaciones eléctricas	0.05	204,000
Instrumentación	0.05	204,000
TOTAL INVERSION US \$		5,000,000

BALANCE METALURGICO PROMEDIO AÑO 2004.

PRODUCTOS	MINERAL TRATADO T.M.S.	L E Y E S			RECUPERACIONES			RADIO
		Ag Oz/TM	Pb %	Zn %	Ag %	Pb %	Zn %	
Cab. Lab.	4145.760	3.56	2.89	5.82				
Cab. Calc.		3.57	2.89	5.82	100.00	100.00	100.00	
Conc. Pb	132.256	49.83	57.11	8.34	44.56	63.04	4.57	31.347
Conc. Zn	346.981	11.06	3.78	50.72	25.95	10.95	72.94	11.948
Conc. Cu.								
Rve. Final	3666.524	1.19	0.85	1.48	29.50	26.01	22.49	

BALANCE METALURGICO PROMEDIO AÑO 2007

PRODUCTOS	MINERAL TRATADO T.M.S.	L E Y E S			RECUPERACIONES			RADIO
		Ag Oz/TM	Pb %	Zn %	Ag %	Pb %	Zn %	
Cab. Lab.	5800.000	5.04	2.77	5.78				
Cab. Calc.		5.13	2.77	5.78	100.00	100.00	100.00	
Conc. Pb	198.584	73.61	57.35	6.95	49.11	70.89	4.12	29.207
Conc. Zn	523.960	14.86	3.50	50.01	26.16	11.41	78.16	11.070
Conc. Cu.								
Rve. Final	5077.457	1.45	0.56	1.17	24.73	17.70	17.72	

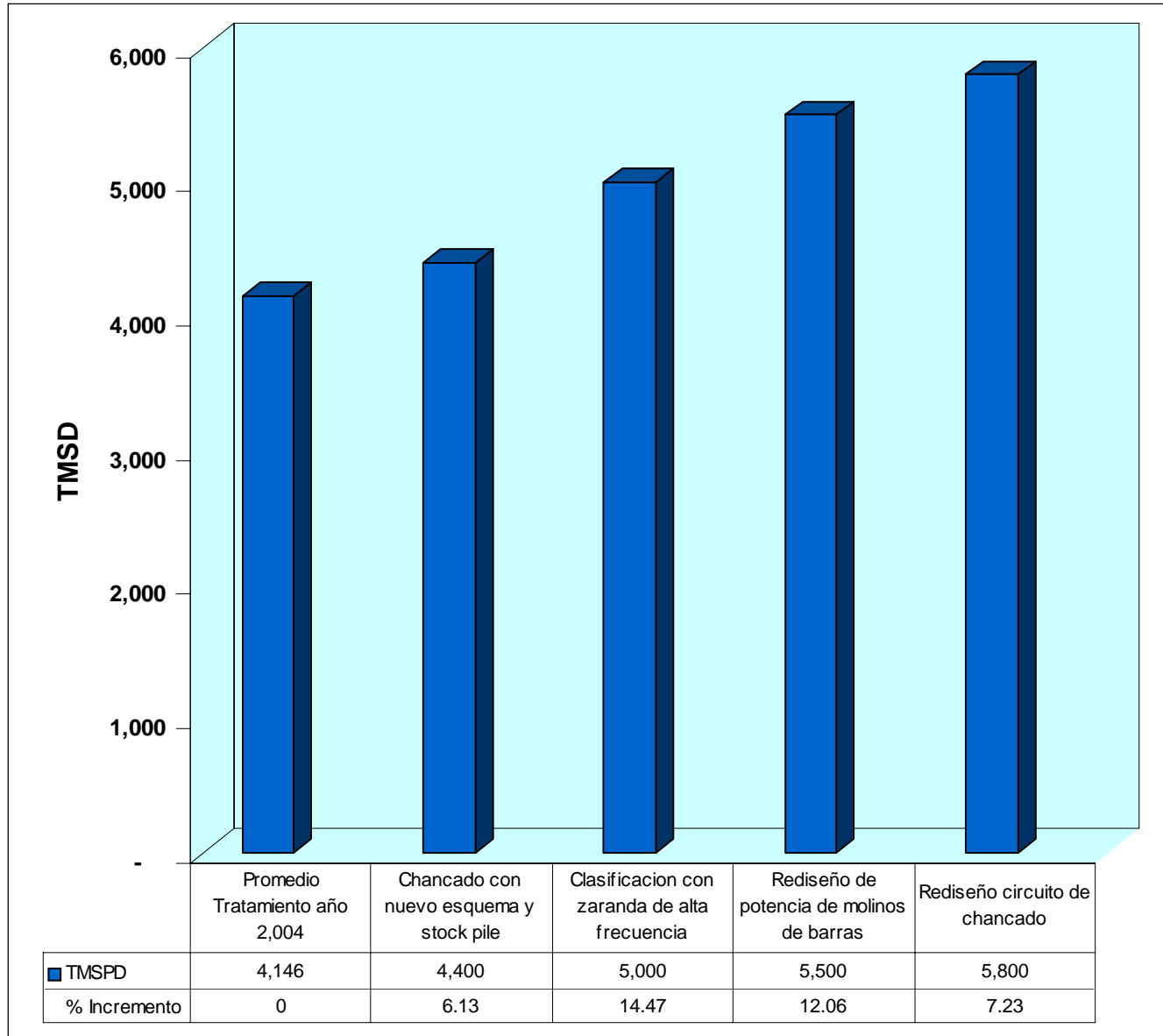
ANALISIS ECONOMICO

VALORIZACION MENSUAL PRODUCCION AÑO 2004	
Concentrado de plomo	US \$ 1,742,347
Concentrado de zinc	US \$ 2,802,577
Total	US \$ 4,544,925
VALORIZACION MENSUAL PRODUCCION AÑO 2007	
Concentrado de plomo	US \$ 4,366.846
Concentrado de zinc	US \$ 3,466.305
Total	US \$ 7,833,151
INGRESO ADICIONAL	US \$ 3,288,226
COSTO INVERSION	US \$ 5,100,000
TIR	1.5 meses
INVERSION UNITARIA	US \$ 3,061/TMS

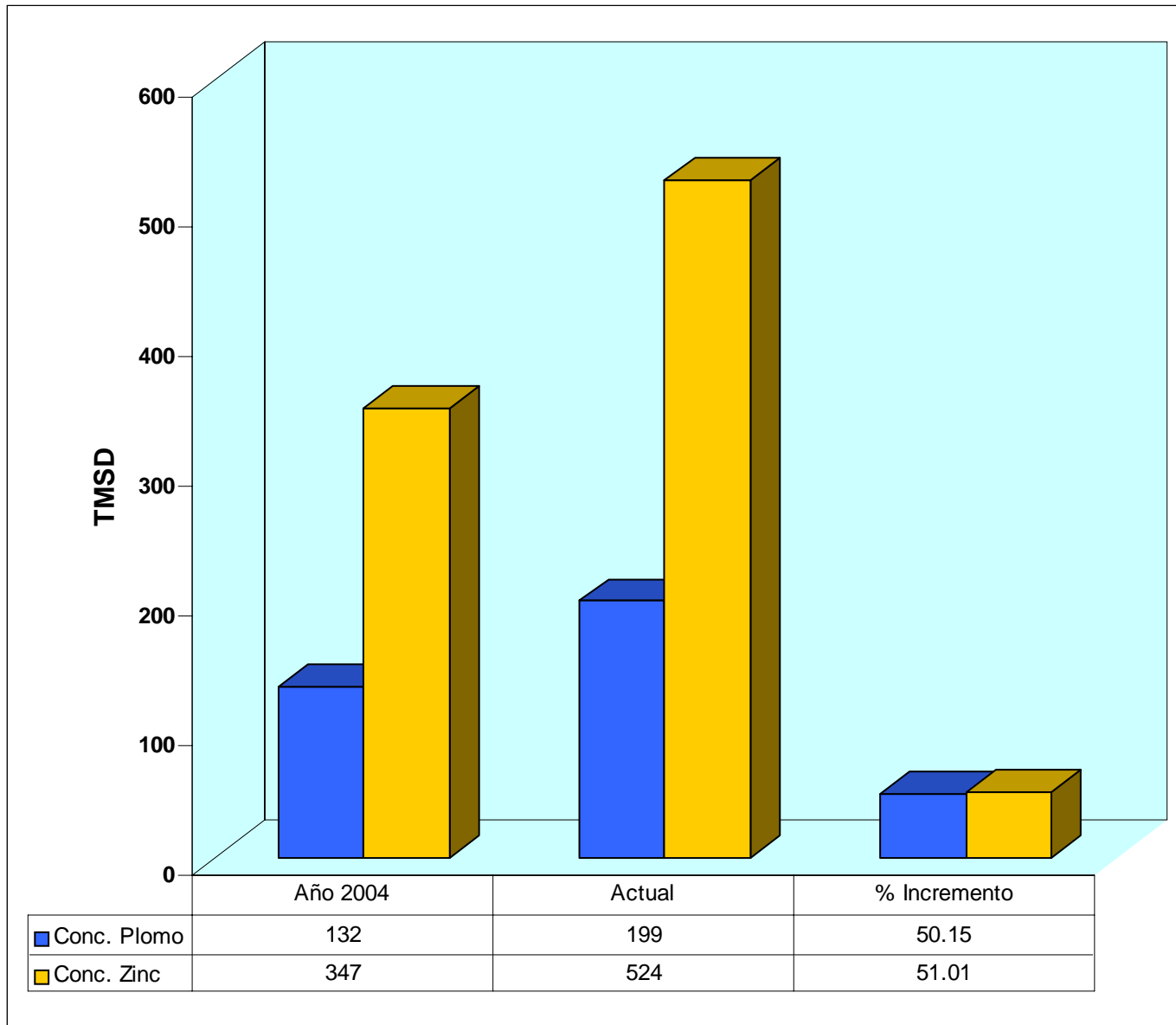
Cotización:Pomedio año 2004

Zinc	US \$ 1,036/TM
Plomo	US \$ 882/TM
Plata	US \$ 6.45/Oz

VARIACION DE TONELAJE DE TRATAMIENTO



INCREMENTO DE PRODUCCION DE CONCENTRADOS



CONCLUSIONES

- ❑ INCREMENTO DE TONELAJE DE TRATAMIENTO EN 40 % POR REDISEÑO Y CAMBIOS EN EL PROCESO**
- ❑ INCREMENTO DE PRODUCCION DE CONCENTRADOS DE PLOMO Y ZINC EN 50 % POR MAYOR TONELAJE DE TRATAMIENTO Y MEJORAS EN EL PROCESO**
- ❑ COSTO UNITARIO DE INVERSION POR TONELADA DE TRATAMIENTO IGUAL A US \$ 3,061 /TMS**