

Índice

Agradecimientos	5
Dedicatoria	9
Prólogo	9
Índice.....	11
Índice de anunciantes	23

CAPÍTULO 1- CONTROL DE GESTIÓN Y ANÁLISIS DE INVERSIONES

1.1- Introducción.....	25
1.2- Control de gestión.....	25
1.2.1- Costes.....	28
1.2.1.1- Costes de materia prima	29
1.2.1.1.1- Costes variables de materia prima.....	29
1.2.1.1.2.- Costes fijos de materia prima	31
1.2.1.2- Costes de proceso	32
1.2.1.2.1- Costes variables de proceso.....	32
1.2.1.2.2.- Costes fijos de proceso	32
1.2.2- Stocks.....	33
1.2.2.1- Ejemplo de cálculo del flujo de los stocks	37
1.2.2.2- Medición de stocks.....	38
1.2.2.2.1- Ejemplo de cálculo de un volumen tronco piramidal..	41
1.2.3- Beneficio operacional	44
1.2.4- Beneficio divisional	45

1.2.5- Control presupuestario.....	47
1.2.5.1- Tasa de costes indirectos de producción.....	47
1.3- Análisis de inversiones.....	50
1.3.1- Flujo neto de Caja (Cash flow)	50
1.3.2- Plazo de recuperación o Pay-back estático	50
1.3.3- Tasa de rendimiento contable.....	50
1.3.3.1- Cash-flow actualizado o descontado	51
1.3.4- Pay-back dinámico o descontado.....	51
1.3.5- Valor Actual Neto (VAN)	51
1.3.6- Tasa Interna de Retorno (TIR)	52
1.3.7- Ejemplos prácticos.....	53
1.3.7.1- Ejemplo 1 (Cálculo del VAN)	54
1.3.7.2- Ejemplo 2	55
1.3.7.3- Ejemplo 3	57

CAPÍTULO 2- INDICADORES DE GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS OPERACIONES

2.1- Introducción.....	59
2.2- Productividad.....	59
2.2.1- Causas que afectan a la productividad	60
2.2.2- Índice de productividad.....	61
2.3- Optimización de las operaciones	62
2.3.1- Indicadores de disponibilidad y utilización	62
2.3.1.1- Disponibilidad	62
2.3.1.2- Utilización	63
2.3.1.3- Ejemplo 1	65
2.3.2- Indicadores de alimentación y ritmo de producción.....	67
2.3.3- Indicadores de la explotación	67
2.3.3.1- Movimiento de estériles	68
2.3.3.1.1- Indicador de aprovechamiento de la explotación	68
2.3.3.1.2- Indicador de rendimiento del desmonte de tierras	68
2.3.3.1.3- Indicador de perforación y voladura	68
2.3.3.1.4- Indicador de carga y transporte	69
2.3.4- Indicadores energéticos.....	70
2.3.5- Indicadores de gestión de órdenes de trabajo	70
2.3.5.1- Número de órdenes de trabajo generadas en un periodo.....	70
2.3.5.1.1- Indicador de cumplimiento de la planificación	71
2.3.5.1.2- Desviación media del tiempo planificado	71
2.3.5.1.3- Tiempo medio de resolución de una orden de trabajo.....	72
2.3.6- Indicadores de mantenimiento	72
2.3.7- Indicadores de gestión de almacén y compras.....	72
2.3.7.1- Indicadores de consumo de almacén.....	72
2.3.7.2- Indicadores de rotación de almacén	73

2.3.7.3-	Indicadores de eficiencia de cumplimentación de pedidos	73
2.3.7.4-	Indicadores de tiempo medio de recepción de pedidos	73
2.3.8-	Indicadores de seguridad y medio ambiente	74
2.3.8.1-	Indicador de frecuencia de accidentes	74
2.3.8.2-	Indicador de jornadas perdidas	74
2.3.8.3-	Indicador de tiempo medio de permanencia de residuos en planta	74
2.3.8.4-	Indicador de incidentes ambientales	74
2.3.9-	Indicadores de calidad	74
2.3.10-	Indicadores financieros	75
2.3.10.1-	Indicadores de liquidez	75
2.3.10.1.1-	Indicadores de circulante	75
2.3.10.1.2-	Indicadores de prueba ácida	76
2.3.10.1.3-	Indicadores de liquidez absoluta	76
2.3.10.2-	Indicadores de actividad	76
2.3.10.2.1-	Indicador de rotación de inventarios	76
2.3.10.3-	Indicadores de endeudamiento	77
2.3.10.3.1-	Indicador de endeudamiento a corto plazo	77
2.3.10.3.2-	Indicador de endeudamiento a largo plazo	77
2.3.10.4-	Indicadores de rentabilidad	77
2.3.10.4.1-	Indicador de rentabilidad sobre las ventas	77
2.3.10.4.2-	Indicador de rentabilidad sobre los activos	77
2.3.10.4.3-	Indicador de rentabilidad sobre el patrimonio	78
2.3.10.5-	Indicadores de capital de trabajo	78
2.3.10.6-	EBITDA y EBIT	78
2.3.10.7-	ROCE	80
2.3.11-	Resumen indicadores	82
2.4-	Informes periódicos	83
2.5-	Ejemplo práctico del desarrollo de un proyecto de optimización	84

CAPÍTULO 3- PLANTAS DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS

3.1-	Introducción	89
3.2-	Criterios de selección de una planta de tratamiento	89
3.2.1-	Reservas minerales	90
3.2.2-	Material a procesar	91
3.2.3-	Ventas	92
3.2.4-	Calidad de los productos finales	92
3.2.5-	Flexibilidad y versatilidad de la instalación	100
3.2.6-	Adecuaciones medioambientales	102
3.2.7-	Costes de producción	103
3.3-	Tipos de instalaciones	105
3.3.1-	Instalaciones por vía seca	105
3.3.1.1-	Instalación básica de clasificación	105
3.3.1.2-	Instalación básica de una sola etapa de trituración y clasificación	106
3.3.1.3-	Instalación básica de dos etapas de trituración y clasificación	107

3.3.1.4-	Instalación básica de tres etapas de trituración y clasificación ...	108
3.3.1.5-	Instalación de trituración y clasificación. Exceso de arcillas adherentes	109
3.3.1.6-	Instalación para fabricación de arenas calizas de alta calidad.....	111
3.3.1.7-	Instalación de una planta de tratamiento de caliza, ajustando los porcentajes de producto final a las necesidades de una planta de hormigón	114
3.3.1.8-	Automatización de un circuito cerrado de trituración de gravas silíceas con molinos de impactos	115
3.3.2-	Instalaciones por vía húmeda	117
3.3.2.1-	Instalación básica de clasificación por vía húmeda	118
3.3.2.2-	Instalación de lavado y clasificación. Exceso de arcillas adherentes	120
3.3.2.3-	Instalación de lavado y clasificación de áridos con recuperación de diferentes tipos de arenas	123
3.4-	Equipos móviles de trituración y cribado	123

CAPÍTULO 4- EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4.1-	Introducción.....	129
4.2-	Alimentadores.....	129
4.2.1-	Alimentadores de tablero metálico (A.T.M.)	130
4.2.2-	Alimentadores vibrantes	136
4.2.3-	Alimentadores de vaivén.....	137
4.2.4-	Alimentadores de banda.....	140
4.2.5-	Alimentadores de tornillo	141
4.3-	Equipos de transporte	143
4.3.1-	Cintas transportadoras.....	143
4.3.1.1-	Banda.....	144
4.3.1.2-	Rodillos	144
4.3.1.3-	Tambores	146
4.3.1.4-	Método de tensado de bandas.....	146
4.3.1.5-	Sistemas de limpieza de bandas	146
4.3.1.6-	Encauzadores de alimentación y descarga	147
4.3.1.7-	Cálculo de las dimensiones de la banda	147
4.3.1.8-	Cálculo de la potencia de la cinta transportadora.....	148
4.3.1.9-	Ejemplo de cálculo de la potencia y transmisión de una cinta transportadora.....	148
4.3.1.10-	Averías en cintas transportadoras	151
4.3.2-	Elevadores de cangilones	152
4.3.2.1-	Caudal del material transportado.....	153
4.3.2.2-	Potencia de desplazamiento	154
4.3.2.3-	Tensión máxima de la banda	154
4.3.2.4-	Ejemplo de cálculo de un elevador de cangilones.....	155

4.4- Equipos de almacenamiento.....	156
4.4.1- Tipos de almacenamiento.....	156
4.4.1.1- Tolvas	156
4.4.1.2- Silos.....	157
4.4.1.3- Acopios en el suelo.....	159
4.4.1.3.1- Cintas fijas.....	161
4.4.1.3.2- Cintas móviles.....	162

CAPÍTULO 5- EQUIPOS DE TRITURACIÓN

5.1.- Introducción.....	167
5.2- Conceptos necesarios.....	168
5.2.1- Granulometría del árido	168
5.2.2- Análisis granulométrico	169
5.2.3- Índice de Bond.....	170
5.2.4- Dureza.....	170
5.2.5- Abrasividad	172
5.2.6- Índice de abrasión	173
5.2.7- Resistencia mecánica.....	173
5.2.8- Friabilidad.....	173
5.2.9- Fragilidad.....	173
5.2.10- Triturabilidad	174
5.2.11- Desgaste Los Ángeles (DLA)	174
5.2.12- Equivalente de arena (EA).....	174
5.3- Equipos de trituración.....	174
5.3.1- Machacadoras de mandíbulas	176
5.3.1.1- Variables a considerar.....	177
5.3.1.2- Material de desgaste.....	178
5.3.1.3- Ejemplos prácticos de capacidades de producción de machacadoras de mandíbulas	179
5.3.1.3.1- Caso 1º.....	179
5.3.1.3.2- Caso 2º.....	180
5.3.1.4.- Ejemplos prácticos de capacidades de producción de gravilladoras de mandíbulas	180
5.3.1.4.1- Caso 3.....	180
5.3.1.4.2- Caso 4.....	181
5.3.1.5- Optimización de la machacadora de mandíbulas	181
5.3.1.6- Variación de las producciones en función del tipo de material y aproximación entre mandíbulas	183
5.3.1.6.1- Caso 1º.....	183
5.3.1.6.2- Caso 2º.....	184

5.3.1.6.3-	Caso 3°.....	184
5.3.1.6.4-	Caso 4°.....	184
5.3.2-	Molinos Impactores de eje horizontal y un solo rotor	185
5.3.2.1-	Aplicaciones y variables a tener en cuenta en un molino impactor ... de eje horizontal.....	187
5.3.2.2-	Mantenimiento del molino impactor de eje horizontal	194
5.3.2.3-	Parámetros de control del molino impactor de eje horizontal.....	198
5.3.2.4-	Material de desgaste	201
5.3.2.5-	Ejemplo práctico de barras batidoras convencionales VS cerámicas.....	203
5.3.3-	Molinos impactores de eje vertical	203
5.3.3.1-	Aplicaciones y variables a tener en cuenta con los molinos de eje vertical.....	205
5.3.3.2-	Ejemplos de curvas granulométricas con diferente alimentación	206
5.3.3.2.1-	Caso 1°	206
5.3.3.2.2-	Caso 2°.....	206
5.3.3.2.3-	Caso 3°.....	206
5.3.3.2.4-	Caso 4°.....	207
5.3.4-	Trituradores de cono	209
5.3.4.1-	Aplicaciones y variables a tener en cuenta con los trituradores de cono	210
5.3.4.1.1-	Cámara llena.....	213
5.3.4.1.2-	Alimentación estable y continua.....	213
5.3.4.1.3-	Evitar sobretamaños	213
5.3.4.1.4-	Evitar finos.....	214
5.3.4.1.5-	Elección de campanas y aproximación adecuada.....	214
5.3.4.2-	Ejemplo 1	215
5.3.4.3-	Ejemplo 2	217
5.3.4.3.1-	Descripción de la planta: Etapa I.....	217
5.3.4.3.2-	Etapa II	218
5.3.4.3.3-	Etapa III.....	218
5.3.4.3.4-	Análisis económico	220
5.3.5.-	Molinos centrífugos de eje horizontal	221
5.3.5.1-	Aplicaciones y variables de los molinos centrífugos de eje horizontal.....	222
5.3.5.2-	Ejemplo 1	223
5.3.5.3-	Ejemplo 2	223
5.3.5.4-	Ejemplo 3	224

CAPÍTULO 6- CRIBADO, CLASIFICACIÓN, LAVADO Y TRATAMIENTO DE LODOS

6.1- Introducción.....	225
6.2- Cribas	226
6.2.1- Tipos de cribas	226
6.2.1.1- Cribas de barrotes fijos.....	227
6.2.1.2- Cribas de chapa perforada.....	227
6.2.1.3- Cribas de barrotes móviles.....	227
6.2.1.4- Criba con parrilla Ross.....	227
6.2.1.5- Criba de discos.....	228
6.2.1.6- Criba de rodillos elípticos.....	228
6.2.1.7- Trómeles.....	228
6.2.1.8- Cribas de vaivén.....	228
6.2.1.9- Cribas de resonancia.....	228
6.2.1.10- Cribas de vibración rectilínea.....	229
6.2.1.11- Cribas de movimiento circular.....	231
6.2.2- Eficiencia del cribado.....	235
6.2.3- Luz de malla y tamaño de clasificación deseado.....	237
6.2.4- Parámetros de trabajo de las cribas.....	238
6.2.5- Cálculo de la superficie de cribado y dimensiones de la criba.....	239
6.2.6- Optimización de las cribas.....	246
6.2.7- Sistema de lavado en cribas.....	248
6.2.7.1- Red de tuberías en cribas.....	250
6.2.7.2- Difusores.....	250
6.2.7.3- Tubos de línea.....	252
6.2.7.4- Colectores de tubo de línea.....	252
6.2.7.5- Colector general.....	252
6.2.7.6- Tubería de impulsión.....	253
6.2.7.7- Tubería de aspiración.....	253
6.2.7.8- Ejemplo de cálculo de las pérdidas de carga de la tubería.....	255
6.2.7.9- Bombas de agua.....	258
6.2.7.9.1- Bombas verticales de funcionamiento en seco.....	258
6.2.7.9.2- Bombas centrífugas.....	259
6.2.7.9.3- Interpretación de las curvas de una bomba.....	262
6.2.7.9.4- Resumen de las acciones a tomar en la revisión del sistema de lavado.....	264
6.3- Lavado y clasificación por vía húmeda.....	266
6.3.1- Lavado-desenlodado.....	266
6.3.1.1- Trómel lavador de áridos (desenlodador).....	266
6.3.1.2- Desenlodador de paletas o lavador de paletas.....	270
6.3.1.3- Elutriador-lavador de arenas.....	270
6.3.1.4- Noria decantadora.....	271

6.3.1.5- Hidrociclones	273
6.3.1.5.1- Parámetros de trabajo	274
6.3.1.6- Hidroclasificadores unicelulares	280
6.3.1.7- Hidroclasificadores multicelda	281
6.4- Clasificación neumática	282
6.4.1- Separadores de corriente vertical	285
6.4.1.1- Clasificadores simples de corriente ascendente	285
6.4.1.2- Clasificadores de doble cono	285
6.4.1.3- Clasificadores multiciclones	285
6.4.1.4- Clasificadores de rueda	286
6.4.1.5- Clasificadores en zig-zag	286
6.4.2- Separadores por centrifugación	287
6.4.2.1- Ciclón despolvador	287
6.4.3- Separadores mecánicos	290
6.4.3.1- Separadores dinámicos	290
6.4.3.1.1- Separadores dinámicos con ventilador interno	290
6.4.3.1.2- Separadores dinámicos con ventilador externo y ciclones planetarios	291
6.4.3.1.3- Separadores dinámicos de elevado rendimiento	292
6.5.- Espesado y deshidratación de lodos	293
6.5.1- Floculación	293
6.5.2- Filtrado	295
6.5.3- Tanques espesadores-clarificadores	299
6.5.4- Filtro prensa	303
6.5.5- Caso real de la instalación de un filtro prensa en una cantera de granito	306
6.5.6- Caso real de la instalación de un espesador y un filtro prensa en una gravera de arenas y gravas silíceas	311

CAPÍTULO 7- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.1.- Criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar los equipos	315
7.1.1.- Rendimiento de la maquinaria	315
7.1.2- Diseño de la maquinaria	315
7.1.3- Servicio postventa	316
7.1.4- Criterios económicos	316
7.2- Indicadores técnicos y económicos de evaluación de la maquinaria	316
7.3- Costes de la maquinaria de movimiento de tierras	317
7.3.1- Factores que influyen en los costes de la maquinaria	318
7.3.1.1- Inversión a realizar	318
7.3.1.2- Costes de operación	318
7.3.1.3- Rendimiento de la maquinaria	318
7.3.2- Costes horarios de la maquinaria	318
7.3.2.1- Costes fijos	318

7.3.2.1.1- Valor de adquisición	319
7.3.2.1.2- Amortización	319
7.3.2.1.3- Valor residual.....	320
7.3.2.1.4- Otros costes fijos. Costes ISI.....	320
7.3.2.2- Costes de operación.....	321
7.3.2.2.1- Combustible	322
7.3.2.2.2- Aceites, grasas y filtros.....	323
7.3.2.2.3- Neumáticos.....	324
7.3.2.2.4- Reparaciones	325
7.3.2.2.5- Coste del operador de la máquina	326
7.3.2.3- Relaciones entre potencia, peso y capacidad	326
7.3.2.4- Ejemplos prácticos del cálculo de costes horarios	326
7.3.2.4.1- Buldócer	327
7.3.2.4.2- Excavadoras.....	328
7.3.2.4.3- Cargadora	330
7.3.2.4.4- Dúmper rígido	333
7.3.2.4.5- Dúmper articulado.....	338
7.3.2.4.6- Carro perforador con martillo en cabeza.....	340
7.3.2.4.7- Carro perforador con martillo en fondo	342
7.3.3- Contratación de maquinaria	344
7.4- Rendimiento en las operaciones con maquinaria móvil	344
7.4.1- Factores que afectan al ciclo productivo.....	345
7.4.1.1- Factores meteorológicos y climatológicos	346
7.4.1.2- Factores geológicos	347
7.4.1.3- Factores imperativos.....	347
7.5- Indicadores (KPIs) para el cálculo de la producción real.....	347
7.5.1- Indicador de aprovechamiento horario	347
7.5.1.1- Fondo horario bruto (FHB)	347
7.5.1.2- Fondo horario operacional (FHO).....	347
7.5.1.3- Fondo horario de explotación (FHE).....	348
7.5.2- Indicadores de rendimiento operacional	351
7.5.2.1- Buldócer	351
7.5.2.2- Excavadora	355
7.5.2.3- Cargadoras.....	356
7.5.2.4- Dúmpers	359
7.5.2.5- Mototraíllas	362
7.5.2.6- Carros de perforación.....	365
7.5.2.7- Motoniveladoras	367

CAPÍTULO 8- OPERACIONES EN LAS EXPLORACIONES DE ÁRIDOS

8.1- Introducción a los sistemas de explotación y parámetros previos	373
8.1.1- Sistemas de explotación	373
8.1.2- Parámetros a considerar previos al análisis de operaciones.....	374
8.1.2.1- Densidad del material.....	374
8.1.2.2- Esponjamiento	374
8.1.2.3- Compactación.....	375
8.2- Operaciones en los desmontes de tierras	376
8.2.1 - Tierra vegetal	377
8.2.2- Limos y arcillas.....	379
8.2.2.1- Consistencia y plasticidad	380
8.2.2.2- Propiedades de limos y arcillas	382
8.2.3- El suelo y las máquinas de movimiento de tierras.....	384
8.2.4- Tipos de desmonte de tierras.....	385
8.2.4.1- Desmonte a caballeros.....	385
8.2.4.1.1- Caso práctico de cálculo de un desmonte a caballeros en una gravera.....	387
8.2.4.2- Desmonte sobre camión o dumper	389
8.2.4.2.1- Caso práctico de cálculo de un desmonte sobre dumper en una gravera.....	391
8.2.4.3- Desmonte con mototraílla	392
8.3- Operaciones de extracción o arranque de los materiales a procesar.....	394
8.3.1- Estabilidad de taludes	394
8.3.1.1- Propiedades que influyen en la estabilidad de taludes	396
8.3.1.2- Grado de fracturación del macizo rocoso.....	398
8.3.1.3- Tipos de rotura en los taludes	399
8.3.1.4- Formas de rotura en los taludes.....	399
8.3.1.5- Causas mas frecuentes de la rotura	400
8.3.1.6- Actuaciones a aplicar.....	401
8.3.1.7- Métodos de cálculo de la estabilidad de taludes	401
8.3.1.8- Clasificación geomecánica de rocas	406
8.3.1.8.1- Zonificación del macizo rocoso.....	407
8.3.1.8.2- Clasificación geomecánica de Bienawski (RMR).....	409
8.3.1.8.3- Clasificación geomecánica de Romana (SMR).....	410
8.3.1.8.4- Criterio de Hoek & Brown generalizado.....	410
8.3.1.9- Ejemplo práctico de estabilidad de taludes en una cantera de granito	415
8.3.2- Arranque mediante perforación y voladura.....	430
8.3.2.1- Perforación	430
8.3.2.1.1.- Perforación rotopercutiva	433
8.3.2.1.1.1- Martillo en fondo.....	435
8.3.2.1.1.2- Martillo en cabeza	436

8.3.2.2-	Voladura.....	437
8.3.2.2.1-	Parámetros que afectan al rendimiento de la voladura...	437
8.3.2.2.2.1-	Ejemplo en una cantera de caliza compacta con intercalaciones discontinuas de arcillas.....	441
8.3.2.2.2.2-	Ejemplo de una cantera de caliza con exceso de intercalaciones discontinuas de arcillas.....	443
8.3.2.2.2.3-	Ejemplo de una cantera de granito compacto con meteorizaciones en bancos superiores.....	444
8.3.2.2.2.4-	Ejemplo de producción de escollera en una cantera de caliza compacta.....	444
8.3.2.2.2.5-	Ejemplo de una cantera de caliza con problemas de despegue de voladuras.....	445
8.3.2.2.2-	Indicadores de perforación y voladura.....	445
8.3.3-	Arranque mediante buldócer.....	446
8.3.3.1-	Factores que determinan la capacidad de trabajo del buldócer...	447
8.3.3.2-	Operación de escarificado.....	449
8.3.3.3-	Condiciones extremas del escarificado.....	449
8.3.3.4-	Operación de empuje.....	450
8.3.3.5-	Factores a tener en cuenta en la operación de empuje.....	451
8.3.3.6-	Ejemplo comparativo buldócer VS perforación y voladura.....	452
8.3.4-	Extracciones por debajo del nivel freático (N.F.).....	454
8.4-	Operaciones de carga y transporte del material a la planta de tratamiento.....	457
8.4.1-	Ejemplo de cálculo de una flota de transporte.....	460
8.5-	Operaciones de restauración.....	461
8.5.1-	Factores que afectan a la restauración.....	462
8.5.2-	Aspectos generales del área de la restauración.....	462
8.5.3-	Planificación de la restauración.....	465
8.5.4-	Criterios de la restauración de canteras.....	466
8.5.4.1-	Criterios geométricos.....	467
8.5.4.2-	Mejora edafológica.....	469
8.5.4.3-	Reinstalación e integración de la vegetación.....	470
8.5.4.3.1-	Hidrosiembra.....	470
8.5.4.3.2-	Siembra en hileras.....	470
8.5.4.3.3-	Siembra a voleo.....	470
8.5.5-	Criterios de la restauración de graveras.....	470
8.5.6-	Presupuestos de restauración.....	471
8.5.7-	Provisiones de restauración.....	475

CAPÍTULO 9- GESTIÓN DE ALMACÉN, REPUESTOS Y PROVEEDORES

9.1- Introducción.....	477
9.2- Repuestos de almacén.....	478
9.2.1- Tipos de repuestos.....	478
9.2.2- Aspectos a tener en cuenta en la selección del repuesto	479
9.2.3- Almacenes de repuestos	480
9.3- Negociación con proveedores.....	482
9.3.1- Etapas de la negociación.....	484
9.3.1.1- Preparación de la reunión	484
9.3.1.2- Discusión.....	485
9.3.1.3- Proposición.....	485
9.3.1.4- Búsqueda de beneficios mutuos	485
9.3.2- Contratación.....	486
9.3.3- Evaluación de proveedores	487
9.3.4- Contratos.....	487
9.3.4.1- Estructura de los contratos. Pliegos de condiciones.....	490
9.3.4.1.1- Pliego de condiciones técnicas.....	490
9.3.4.1.2- Pliego de condiciones jurídicas	492
9.3.4.1.3- Pliego de condiciones económicas.....	494
9.3.4.1.4- Pliego de condiciones generales.....	495
Bibliografía	497