

Manual Para Tecnicos De Pulpa Y Papel

Tabla de materias

El autor	iv
Prefacio	vi
Agradecimientos	vii
Prologo de los Traductores	viii

1. Introduccíon	1
1.1 LA IMPORTANCIA DEL PAPEL	1
1.2 DEFINICIONES DE PULPA, PAPEL, Y CARTON	1
1.3 CRONOLOGIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO	1
1.4 CARACTERIZACION DE LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL MODERNA	2
1.5 REQUERIMIENTOS Y FUENTES DE FIBRAS PAPELERAS	3
1.6 INTRODUCCION A LA QUIMICA DE LA FIBRA	4
1.7 OMPORTAMIENTO DE LAS FIBRAS CELULOSICAS	6
2. Características de la madera y de las fibras de pulpa de madera	9
2.1 ESTRUCTURA DEL ARBOL	9
2.2 CARACTERISTICAS DE LA MADERA	10
2.3 EFECTO DE LA ESTRUCTURA DE LA FIBRA (MORFOLOGIA) SOBRE LAS PROPIEDADES DE LAS FIBRAS Y EL PAPEL	16
2.4 IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE MADERA	18
3. Manejo de la madera y las astillas	20
3.1 LOS RECURSOS DE MADERA	20
3.2 TECNICAS DE CORTA DE LA MADERA	21
3.3 MEDIDA DE LA MADERA PARA PULPA	25
3.4 PREPARACION DE LA MADERA	27
3.5 MANEJO Y ALMACENADO DE LAS ASTILLAS	32
3.6 CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS ASTILLAS	34
4. Vision general de la metodología del pulpeado	36
4.1 INTRODUCCION A LOS METODOS DE PULPEADO	36
4.2 TENDENCIAS EN EL PULPEADO	43
4.3 COMPARACION DE LAS PROPIEDADES Y APLICACIONES DE LAS PULPAS	43
5. Pulpeado mecánico	45
5.1 NOMENCLATURA DE LA PULPA MECANICA	46
5.2 PROCESO DE PULPA MECANICA DE MUELA	46
5.3 PULPA MECANICA DE REFINADORES	54
5.4 PULPEADO TERMOMECHANICO	56
6. Pulpeado al sulfito	60
6.1 BREVE DESARROLLO HISTORICO	60
6.2 NOMENCLATURA Y DEFINICIONES DE TERMINOS	60
6.3 DESCRIPCION DEL PROCESO	61
6.4 QUIMICA DEL PULPEADO AL SULFITO	64
6.5 QUIMICA DE LA PREPARACION DEL LICOR DE COCCION	65
6.6 OPERACION Y CONTROL DE LA COCCION	66
6.7 PULPEADO AL SUFITO EN DOS ETAPAS	67
7. Pulpeado kraft	69
7.1 BREVE DESARROLLO HISTORICO	69
7.2 NOMENCLATURA Y DEFINICIONES EN EL PROCESO KRAFT	69
7.3 DESCRIPCION DEL PROCESO KRAFT	70
7.4 QUIMICA DEL PULPEADO KRAFT	73
7.5 OPERACION Y CONTROL	75
7.6 MODIFICACIONES DEL PROCESO	78

Equipo de cocción	79	15. Aditivos no fibrosos en la fabricación de papel	210
8.1 DIGESTORES DISCONTINUOS	81	15.1 RETENCION EN LA TELA DE LA MAQUINA DE PAPEL	210
8.2 DIGESTORES CONTINUOS	83	15.2 QUIMICA Y ELECTROKINETICA DE LA PARTE HUMEDA (3,4)	211
8.3 DIGESTORES DE "SERRIN"	89	15.3 APLICACIONES DE ADITIVOS NO-FIBROSOS	212
8.4 RECUPERACION DEL CALOR DE SOPLADO	90		
Tratamientos de las pulpas	93	16. Fabricación del papel—parte húmeda	216
9.1 DESFIBRADO	93	16.1 INTRODUCCION A LA MESA PLANA	216
9.2 ELIMINACION DE NUDOS	93	16.2 EL CIRCUITO DE CABEZA DE MAQUINA	216
9.3 LAVADORES DE PULPA	95	16.3 REPARTIDORES Y CAJAS DE CABEZA DE MAQUINA	220
9.4 CLASIFICACION	103	16.4 EL PROCESO BASICO DE FORMACION DE LA HOJA	226
9.5 HIDROKICLONES	109	16.5 MESA PLANA	227
9.6 ESPESADO	112	16.6 FORMADORES DE DOS TELAS (11)	232
9.7 BOMBEO DE LA PULPA	116	16.7 BALANCE EN LA PARTE HUMEDA	235
9.8 ALMACENADO DE LA PULPA	117	16.8 CIRCUITO DE ROTURAS (16)	235
9.9 MEZCLADO DE LA PULPA	117	16.9 PRENSADO (17)	237
9.10 SECADO DE LA PULPA	118	16.10 SISTEMA DE VACIO	250
0. Recuperación de los licores de cocción	128	17. Fabricación del papel — Parte seca	252
10.1 OXIDACION DE LOS LICORES NEGROS	128	17.1 SECADO DEL PAPEL (1)	252
10.2 EVAPORACION	129	17.2 ALISADO Y CALANDRADO (5)	262
10.3 CALDERA DE RECUPERACION	135	17.3 ENROLLADO	266
10.4 CAUSTIFICACION	144	17.4 ACCIONAMIENTOS DE LA MAQUINA DE PAPEL	267
10.5 CALCINACION	150	17.5 BOBINADO (8)	268
10.6 RECUPERACION DE SUBPRODUCTOS	152	17.6 ACABADO DE LAS BOBINAS	269
10.7 RECUPERACION DE LOS LICORES SULFITICOS	156		
10.8 METODOS DE RECUPERACION SIN FORMACION DE SALINO FUNDIDO	157	18. Tratamientos superficiales	270
1. Blanqueo	159	18.1 ENCOLADO SUPERFICIAL	270
11.1 SECUENCIAS COMUNES DE BLANQUEO	160	18.2 ESTUCADO (3)	272
11.2 PREPARACION DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE BLANQUEO	160	18.3 CALANDRADO	280
11.3 CLORACION Y EXTRAACCION ALCALINA	166	19. Fabricación del cartón multicapa	282
11.4 BLANQUEO CON OXIGENO	170	19.1 FORMADORES MULTICAPA (2)	283
11.5 HIPOCLORITO	171	19.2 PRENSADO	290
11.6 BLANQUEO CON DIOXIDO DE CLORO (1, pp. 113-157)	173	19.3 ADHESION ENTRE CAPAS	291
11.7 PEROXIDOS	173	19.4 PROPIEDADES DEL CARTON	292
11.8 EQUIPO DE BLANQUEO	174	20. Técnicas de fabricación de calidades específicas de papel y cartón	294
11.9 RECICLADO DE LOS EFLUENTES	175	20.1 PAPEL PERIODICO	294
11.10 BLANQUEO DE PULPAS DE ALTO RENDIMIENTO	177	20.2 CALIDADES DE PAPEL PARA PUBLICACIONES	297
2. Economía y estrategia de operación de una fábrica de pulpas	180	20.3 CALIDADES PARA SACOS	298
12.1 SELECCION DE LA LOCALIZACION DE LA FABRICA	180	20.4 CARTON LINER	299
12.2 CONSIDERACIONES ECONOMICAS BASICAS	181	20.5 PAPEL PARA ONDULAR	301
12.3 CONTROL DE COSTOS	183	20.6 PAPEL FINO	303
3. Preparación de la pulpa para la fabricación del papel	186	20.7 CALIDADES TISU	304
13.1 DESINTEGRACION (1)	186	21. Economía de la operación de la máquina de papel	308
13.2 REFINADO	188	21.1 FACTORES QUE AFECTAN LA EFICIENCIA DE LA MAQUINA	309
13.3 MEDIDA Y MEZCLA DE LA COMPOSICION	198	21.2 ANALISIS DEL TIEMPO PERDIDO	311
4. Utilización de fibras secundarias	199	21.3 CAMBIOS DE CALIDAD VS. RENTABILIDAD	313
14.1 DESINTEGRACION DEL PAPELOTE	200	22. Propiedades y ensayos de pulpas y papeles	315
14.2 DESTINTADO DE FIBRAS SECUNDARIAS (3,4)	203	22.1 OBJETIVOS DE LOS ENSAYOS	315
		22.2 CARACTERIZACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	316
		22.3 ENSAYOS DE PULPAS (4)	318
		22.4 ENSAYOS DE PAPELES (4)	321

23. Introducción a los usos finales del papel	325
23.1 METODOS DE ACABADO DE LA HOJA (1)	325
23.2 TRANSFORMACION (2, 3)	329
23.3 IMPRESION (4)	332
24. Instrumentación y control de los procesos	336
24.1 MEDIDA Y CONTROL (1,3)	336
24.2 ORDENADORES DE CONTROL DE PROCESOS (2)	341
25. Servicios de fábrica	345
25.1 TRATAMIENTO Y UTILIZACION DEL AGUA DE SUMINISTRO	345
25.2 TRATAMIENTO DEL AGUA DE CALDERAS (3)	347
25.3 FUNCIONAMIENTO DE LA CALDERA	347
25.4 UTILIZACION Y MANEJO DEL VAPOR (4)	352
25.5 DISTRIBUCION ELECTRICA (5)	354
25.6 GESTION ENERGETICA	355
26. Reducción de la contaminación acuosa	357
26.1 INTRODUCCION	357
26.2 FUENTES DE CONTAMINACION Y REDUCCION EN LA PLANTA	361
26.3 NORMAS Y REGULACIONES	362
26.4 CONTROL AMBIENTAL	362
26.5 TRATAMIENTO PRIMARIO	364
26.6 TRATAMIENTO SECUNDARIO	366
26.7 ELIMINACION DEL COLOR	369
26.8 TRATAMIENTO DE SOLIDOS	370
27. Reducción de la contaminación atmosférica	372
27.1 FUENTES DE CONTAMINACION ATMOSFERICA	373
27.2 CONTROL Y ENSAYO	375
27.3 TRATAMIENTOS INTERNOS	377
27.4 EQUIPO DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA	378
Indice	387
Glosario	392
¿Que es TAPPI?	397