

8. Apéndices

Apéndice 1: Lista de contactos

NOMBRE	POSICIÓN	ENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO
Miguel Trossero	Senior Officer	FAO	Miguel.Trossero@fao.org
Rudi Drigo	Consultor Internacional		rudi.drigo@tin.it
Marcos Martín Larrañaga	Consultor FAO	AVEBIOM	marcosmartin7@gmail.com
Álvaro Picardo	asesor del director general	Junta Castilla y León	picnieal@jcyL.es
Gabriel Villamayor Simon	Técnico	ITACYL	vilsinga@itacyl.es
Santiago Díez Castilla	Responsable Área de Bioenergía	EREN	diecassa@jcyL.es
José Luis Alonso	gerente	CESEFOR	joseluis.alonso@ceseфор.com
Raquel Puntero	administración	CESEFOR	raquel.puntero@ceseфор.com
Miguel Broto	jefe de área de i+d+i (investigación desarrollo y información)	CESEFOR	miguel.broto@ceseфор.com
Nacho Campanero	i+d+i	CESEFOR	nacho.campanero@ceseфор.com
Paco Rodríguez	i+d+i	CESEFOR	paco.rodriguez@ceseфор.com
Antonio de Diego	jefe de área industrial	CESEFOR	antonio.dediego@ceseфор.com
Álvaro Parrado	área industrial	CESEFOR	alvaro.parrado@ceseфор.com
Félix Pinillos	jefe de área forestal	CESEFOR	felix.pinillos@ceseфор.com
Amaia Cortijo	área forestal	CESEFOR	biomasa.soria@ceseфор.com
Rodrigo Gómez	jefe de área de tecnologías de la información	CESEFOR	rodrigo.gomez@ceseфор.com
José Luis Sevillano	tecnologías de la información	CESEFOR	joseluissevillano@ceseфор.com
Jorge Herrero	jefe de área de marketing	CESEFOR	jorge.herrero@ceseфор.com

Apéndice 2: Fases analíticas y nombres de archivos

Tabla A2.1: Nombre de los principales mapas usados y creados

Estructura administrativa y otras características territoriales.

Nombre de archivo	Localización	Descripción/procedimiento
<i>Mun_E50</i>	<i>Administrativo\CyL_03.mdb</i>	Mapa de municipios
<i>Cascos_INE_2004.shp</i>	<i>Administrativo\</i>	Cascos urbanos
<i>Provincias E50.shp</i>	<i>Administrativo\</i>	Provincias de Castilla y León
<i>Mune50_100.grd</i>	<i>Administrativo\</i>	Mapa raster de Municipios, píxel de 100m
<i>Comarcas.grd</i>	<i>Administrativo\</i>	Mapa raster de Comarcas, píxel de 100m
<i>Prove50_100.grd</i>	<i>Administrativo\</i>	Mapa raster de Provincias, píxel de 100m
<i>rutas_jcyl.shp</i>	<i>Vías\</i>	Red viaria (carreteras asfaltadas y principales caminos)

Mapas de accesibilidad

Nombre de archivo	Localización	Descripción/procedimiento
<i>cleonmdt.grd</i>		MDT original 25m
<i>Cyl_dtm100.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	MDT recalculado a 100m
<i>Slope100.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Mapa de pendientes 100m (floating)
<i>Slope100_int.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Mapa de pendientes, 100m, integer values
<i>Rutas100.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Versión raster de <i>rutas_jcyl.shp</i> , 100m
<i>Cascos100.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Versión raster de <i>Cascos_INE_2004.shp</i> , 100m
<i>Dist0_100_1.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Unión de <i>Rutas100</i> y <i>Cascos100</i>
<i>Cd_100.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Cost distance sobre <i>dist0_100_1</i> ; <i>slope100_int</i>
<i>Cd_reduction.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Reducción de costdistance debida a carreteras sin cartografiar
<i>Cd_100red.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Reducción de costdistance debida a carreteras secundarias sin cartografiar
<i>Cd_30_inv.grd</i>	<i>DTM_100\</i>	Cost Distance reclasificado a 30 clases (quantile) 30=accesibilidad máxima
<i>Acc_red_ph.grd</i>	<i>Access\</i>	Accesibilidad física reducida (100=máx; 3=mín)
<i>Slp40_limit.grd</i>	<i>Access\</i>	Máscara de pendiente >=40% (límite de mecanización)
<i>Acc_ph.grd</i>	<i>Access\</i>	Accesibilidad física ($acc_red_ph * slp40_limit / 100$)
<i>Protect75.grd</i>	<i>Access\</i>	Accesibilidad de áreas protegidas (75%)
<i>Acc.grd</i>	<i>Access\</i>	Accesibilidad (física y legal)

Módulo de oferta

Nombre de archivo	Localización	Descripción/procedimiento
<i>Mfi.shp</i>	<i>MF3\</i>	Mapa Forestal (versión modificada y usada para el IFN3)
<i>Mfi_t_estr.grd</i>	<i>MF3\</i>	Raster (100m) de <i>mfi.shp</i> sobre el campo <i>Tipo_estructura</i>
<i>Estratosdef4.shp</i>	<i>MF3\</i>	Shape del MFE con códigos de estratificación
<i>Mfi_festr2.grd</i>	<i>MF3\</i>	Raster con el campo estrato <i>Estratosdef4.shp</i>
<i>Mfi_estr_pr.grd</i>	<i>MF3\</i>	Mapa para el estrato 0 (no data)
<i>Sigpac100.grd</i>	<i>Sigpac_100\</i>	Raster del mapa del SIGPAC con el campo <i>Uso del suelo</i>
<i>Sigp_naz0.grd</i>	<i>Sigpac_100\</i>	mapa del SIGPAC cubriendo el estrato 0

<i>Sigpac_iabk_md.grd</i>	<i>Sigpac_100\</i>	<i>Mapa de productividad de los usos de suelo del SIGPAC</i>
<i>Mapas de resultados NAZCA</i>		<i>Ver la Tabla para los nombres de los mapas intermedios del análisis NAZCA de la oferta potencial</i>
<i>ofer</i>		<i>Oferta accesible</i>
<i>Ofer_c</i>		<i>Oferta comercial total</i>
<i>Ofer_c_ener</i>		<i>Oferta solo energía</i>
<i>Of_c_cmpbaja</i>		<i>Oferta en baja competencia</i>
<i>Of_c_compet</i>		<i>Oferta en competencia tableros/energía</i>
<i>Of_c_priotab</i>		<i>Oferta prioridad por tableros</i>

Módulo de oferta

<i>Nombre de archivo</i>	<i>Localización</i>	<i>Descripción/procedimiento</i>
<i>conskg_ener0</i>		

Módulo de integración

bal_tot
bal_c
bal_c_ener
bal_c_cmpbaj

Tabla A2.2: Nombres de los mapas raster (*.grd) de los componentes de la oferta forestal basados en el proceso f-ER y en los balances oferta/demanda.

Especies	Especies industriales y tableros			Especies no industriales ni tableros			productos (componentes del árbol)		
	1	2	3	1	2	3	Incremento anual ramas 2-5 cm + ramas 5-7 y trituración de Juniperus thurifera	Incremento anual ramas 5-7 (excepto Juniperus thurifera)	trituration para todas especies excepto Juniperus thurifera
a	a1	a2	a3	No uso para tableros					
b	b1	b2	b3	Posible uso para tablero					
c	c1	c2	c3	Preferido para tableros					
Solo energía (preferencia baja)	*_grd	x_access	x_rotacion	end tot > 10000kg/ha	oferta accesible x mask comercial				
Solo energía (preferencia alta)	abc3	abc3_acc	abc3_acc_r	abc3cmask	abc3com				
Subtotal solo energía	a1a2	a1a2_acc	a1a2_acc_r	a1a2cmask	a1a2com				
Prioridad tableros	a123b3c3	a123b3c3_acc	a123b3c3ac_r	a123b3c3cmask	a123b3c3com				
Competencia energía/tableros	c1	c1_acc	c1_acc_r	c1cmask	c1com				merge msk0
		c1_acc0	c1_accr0						= c1com0
	b1b2c2	b1b2c2_acc	b1b2c2_acc_r	b1b2c2cmask	b1b2c2com				
		b1b2c2_acc0	b1b2c2_accr0						
Oferta forestal		b1b2c1c2_acc0	b1b2c1c2_accR	b1b2c1c2_cmask	b1b2c1c2_com				
Todas combinaciones	abc123	abc123_acc	abc123_acc_r	abc123cmask	abc123com			merge msk0	
Oferta en áreas no forestales (sigpac)	sigp_iabk_md	ofer_dir		sigpaccmask	sigpiabkmd_c			merge	= b1b2c1c2_com0
Residuos en ind. forestal		suma			suma			suma	suma
Oferta total		pro_md_cas_0	pro_md_cas_0		ofer_c_dir			ofer_c_dir	
Demanda x energía		ofer			Ofer_c			Ofer_c	Ofer_c
Balances (ener)		consgk_ener0			consgk_ener0			consgk_ener0	consgk_ener0
Demanda x energía y tablero		bal_tot			bal_c			bal_c_ener	bal_c_cmpbaj
Balances (ener+tabl)		consgk_entab			consgk_entab				
		bal_entab			bal_c_entab				

Apéndice 3 : Mapa forestal de CyL : Campo “Tipo_Estructura”

TIPOESTR	t_estru_nombre	t_estru_shrt
1	Bosque	Bosque
2	Bosque de plantación	Plantación
3	Bosque adehesado	Bosque adehesado
4	Complementos de bosque	Compl. de bosque
5	Temporalmente desarbolado (talas)	Temp.desarbolado (talas)
6	Temporalmente desarbolado (incendios)	Temp.desarbolado (incen.)
7	Temporalmente desarbolado (fenómenos naturales)	Temp.desarbolado (fen.nat.)
8	Matorral	Matorral
9	Herbazal	Herbazal
10	Monte sin vegetación superior	Monte sin veg.superior
11	Arbolado fuera de monte (riberas)	Arb.fuera de monte (riberas)
12	Arbolado fuera de monte (bosquetes)	Arb.fuera de monte (bosquetes)
13	Arbolado fuera de monte (alineaciones)	Arb.fuera de monte (alineaciones)
14	Arbolado fuera de monte (árboles sueltos)	Arb.fuera de monte (árb.sueltos)
15	Agrícola y prados artificiales	Agrícola y prados artificiales
16	Artificial (otros que no son 21 a 24)	Artificial (otros que 21 22 23)
17	Humedal	Humedal
18	Agua	Agua
19	Mar	Mar
20	Fuera de límites	Fuera de límites
21	Artificial (autopistas y autovías)	Artificial (autopistas y autovías)
22	Artificial (infreestructuras de conducción)	Artificial (infrestr.de conducción)
23	Artificial (minería, escombreras, vertederos)	Artificial (min. escomb. vertederos)
24	Prados con sebes	Prados con sebes
25	Mosaico arbolado sobre cultivo	Mosaico arb.sobre cultivo
26	Mosaico arbolado sobre Forestal desarbolado	Mosaico arb.sobre Forestal desarb.
27	Mosaico desarbolado sobre cultivo	Mosaico desarb.sobre cultivo
28	Cultivo arbolado	Cultivo arbolado
29	Parque periurbano	Parque periurbano
30	Área recreativa	Área recreativa
31	Ibón	Ibón
32	Monte bajo	Monte bajo
33	Mancha	Mancha
34	Prado	Prado
35	Pastizal-matorral	Pastizal-matorral

Apéndice 4: Códigos de los usos de suelo del SIGPAC en el mapa SIGPAC100.grd

usecode (VALUE en sigpac100.grd)		Uso_sigpac	Superficie (ha)
1	AG	Agua	122,290
2	CA	Carreteras	239,114
3	CO	Contorno olivar	64
4	ED	Edificaciones	708
5	FL		1
6	FO	Forestal	1,145,300
7	FS		341
8	FV		1
9	FY	Frutales	17,730
10	IM	Improductivos	64,542
11	IS		101
12	IV	Invernaderos	11
13	OV	Olivar	7,617
14	PA	Pasto con arbolado	782,351
15	PR	Pasto arbustivo	2,472,822
16	PS	Pastizal	363,916
17	TA	Tierras arables	3,981,163
18	TH	Huerta	3,034
19	VF	Viñedo - frutal	304
20	VI	Viñedo	64,235
21	VO	Viñedo - olivar	36
22	ZC	Zona concentrada (no ortofoto)	50,609
23	ZU	Zona urbana	105,605
			9,421,895

Apéndice 5: Variables usadas en el proceso fER

Las variables usadas para la estimación de la biomasa leñosa potencialmente disponible para uso energético se encuentran resaltadas en gris.

AB	DG
ABTP	DM
AEREA_INIA	ENERGIA_C_0
AEREA_INIA_50	ENERGIA_C_10
APEASCC	ENERGIA_C_20
APEASSC	ENERGIA_C_30
CANTERCC	ENERGIA_C_40
CANTERSC	ENERGIA_C_50
CD	ENERGIA_M_0
CHAPACC	ENERGIA_M_10
CHAPASC	ENERGIA_M_20
CO2_CORTEZA	ENERGIA_M_30
CO2_FOLIAR	ENERGIA_M_40
CO2_FUSTE	ENERGIA_M_50
CO2_RADICAL	ESPECIE
CO2_RAMAS	FACTOR_CREC
CORTEZA	FOLIAR
CREC_AEREA_INIA	FOLIAR_50
CREC_AEREA_INIA_50	FUSTE
CREC_APEASCC	FUSTE_50
CREC_APEASSC	HM
CREC_CANTERCC	I AVC
CREC_CANTERSC	ID
CREC_CHAPACC	ID_PARCELA
CREC_CHAPASC	N
CREC_CO2_CORTEZA	NTP
CREC_CO2_FOLIAR	PARCELA
CREC_CO2_FUSTE	POSTESCC
CREC_CO2_RADICAL	POSTESSC
CREC_CO2_RAMAS	PROVINCIA
CREC_ENERGIA_C_0	R_m_2
CREC_ENERGIA_C_10	R_M_7_50
CREC_ENERGIA_C_20	R_m2_50
CREC_ENERGIA_C_30	R_M7
CREC_ENERGIA_C_40	R2_7
CREC_ENERGIA_C_50	R2_7_50
CREC_ENERGIA_M_0	RABERONCC
CREC_ENERGIA_M_10	RABERONSC
CREC_ENERGIA_M_20	RADICAL
CREC_ENERGIA_M_30	RADICAL_50
CREC_ENERGIA_M_40	SIERRA_GRUESACC
CREC_ENERGIA_M_50	SIERRA_GRUESASC
CREC_FOLIAR	SIERRACC
CREC_FOLIAR_50	SIERRASC
CREC_FUSTE_50	TOTAL_INIA
CREC_POSTESCC	TOTAL_INIA_50
CREC_POSTESSC	TOTALAEREA
CREC R_m_2	TOTALFOLIAR
CREC R_M_7_50	TOTALFUSTE
CREC R_m2_50	TOTALRADICAL
CREC R_M7	TOTALRAMAS
CREC R2_7	TRITURACIONCC
CREC R2_7_50	TRITURACIONSC
CREC_RABERONCC	VCC
CREC_RABERONSC	VLE
CREC_RADICAL	VSC
CREC_RADICAL_50	R5_7
CREC_SIERRA_GRUESACC	CREC R5_7
CREC_SIERRA_GRUESASC	
CREC_SIERRACC	
CREC_SIERRASC	
CREC_TOTAL_INIA	
CREC_TOTAL_INIA_50	
CREC_TOTALAEREA	
CREC_TOTALFOLIAR	
CREC_TOTALFUSTE	
CREC_TOTALRADICAL	
CREC_TOTALRAMAS	
CREC_TRITURACIONCC	
CREC_TRITURACIONSC	

Apéndice 6: Factores de conversión

Factores de conversión de las unidades de Energía

WD = densidad de la madera (t/m³) 0.725
0.5934

t/m³ = Densidad estándar de la madera usado por FAO al 12% de humedad

t/m³ Materia seca de biomasa 0% humedad

Calculado de Reyes et al (1992) usando fórmula: oven-dry = 0,0134+0,8*(biomass at12% moisture)

Fuente: FAO-RWEDP "Energy-Environment Basics"

Factor de conversión leña-carbón

Valor de la conversión de leña a carbón (para madera de frondosas tropicales con 13% - base seca, horno no especificado) = 5.88 m³ leña/ Tonelada de carbón 5.88

Fuente: "WB-ESMAP Household Energy Guidebook"

Factores de conversión I-WEIS

PJ / '000 CUM of FW 0.0100050
'000 CUM of FW / PJ 99.95002499
'000 t de FW / PJ 72.46376812
PJ / '000 t de CH 0.0308
000 t de CH / PJ 32.46753247
PJ por ktep 0.041868

1 tonelada equivalente de petróleo (tep) = 41.868 Gigajoule 41.868
1 ktep = 0.041868 PJ 0.041868
000 CUM of Fw / ktep 4.184707646
000 t of Fw / ktep 3.033913043
000 t of CH / ktep 1.359350649
tep / CUM of Fw (ktep/000 CUM) 0.23896532
tep / ton of Fw (ktep/000 tons) 0.329607337

FAO

Parámetros básicos y factores de conversión

PCI madera	13.8	MJ/ kg	
PCI carbón	30.8	MJ/ kg	
Carbón/leña	165	kg carbón/ CUM	
Densidad de la madera	725	kg/ CUM	Aire seco medio
Disponibilidad de licor negro	2.27	CUM/ t pulpa química	

Supuestos auxiliares

Fracción de residuos de la madera usados como combustible: 50%

Fracción de licor negro usada como combustible: 100%

Fuente: FAO, Ing. E. Beaumont. Los combustibles forestales en América Latina.

		MJ	GJ	TJ	PJ
Leña	kg	13.8	0.0138	0.0000138	1.38E-08
	t	13800	13.8	0.0138	0.0000138
	CUM	10005	10.005	0.010005	1.0005E-05
	000 CUM	10005000	10005	10.005	0.010005
Carbón	kg	30.8	0.0308	0.0000308	3.08E-08
	t	30800	30.8	0.0308	0.0000308
	000 t	30800000	30800	30.8	0.0308
Licor negro	1 t de pulpa	22711.35	22.71135	0.02271135	2.2711E-05
	000 t de pulpa	22711350	22711.35	22.71135	0.02271135

Apéndice 7: Resumen del censo de viviendas de 2001: uso de leña para calefacción.

CC.AA. de la vivienda	TOTAL	Urbano entidades > 500.000 habitantes	Urbano entidades 100.001- 500.000 habitantes	Urbano entidades 50.001- 100.000 habitantes	Urbano entidades 10.001- 50.000 habitantes	Zona intermedia	Zona rural
<i>% de viviendas que utilizan madera para la calefacción</i>							
Andalucía	4.3	0.4	1.2	3.6	2.8	6.0	15.2
Aragón	6.8	0.4			2.6	7.9	22.7
Asturias (Principado de)	4.3		0.5	0.6	0.6	2.3	12.7
Baleares (Illes)	0.4		0.2		0.3	0.5	0.5
Canarias	0.8		0.2		0.4	0.8	1.7
Cantabria	6.5		0.6		1.2	3.5	17.5
Castilla y León	7.9		0.6	0.7	1.2	6.2	18.0
Castilla-La Mancha	7.6		0.6	0.5	3.1	7.7	18.1
Cataluña	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	1.1
Comunidad Valenciana	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
Extremadura	2.2		0.7	1.1	0.8	1.8	4.6
Galicia	0.4		0.2	0.4	2.7	0.3	0.4
Madrid (Comunidad de)	0.5	0.4	0.2	0.3	0.5	2.2	5.3
Murcia (Región de)	7.5		0.9	0.9	4.6	8.5	19.0
Navarra (Comunidad Foral de)	2.2		0.4		0.7	3.5	4.7
País Vasco	0.6		0.6	0.3	0.3	0.6	1.3
Rioja (La)	4.2		0.4		3.4	5.0	12.7
Ceuta	0.2			0.2		0.1	0.0
Melilla	0.2			0.2			
TOTAL	2.5	0.3	0.5	0.7	1.4	3.3	8.7

Apéndice 8: Consumo de madera como combustible en el sector residencial en 1991 y 2001

Tabla A8.1: Consumo en viviendas en 1991

Requerimientos anuales de energía para calentar 1 m ² de vivienda (viv)	103.2 kWh	Tentative estimation based on personal communication from commercial boilers company operating in Soria, Cyl. [120 kcal * 0.86]	
Viviendas que usan madera como combustible primario	90 kWh	Tentative estimation based on report from Instituto de bioconstrucción y energía renovable Web page	
Total m²	12,817,265	Cens. 1991	Superficie estimada de viviendas calentadas con madera en 1991
Estimadas ocupadas y calentadas	12,817,265	Asumiendo que todas las viviendas que usan madera están ocupadas	
Nº de viviendas	141,152	Cens. 1991	Superficie media de vivienda en 1991 (m2)
Viviendas ocupadas	141,152	Asumiendo que todas las viviendas que usan madera están ocupadas	
Requerimientos energéticos¹		0.85 eficiencia	0.65 eficiencia
		2419.33419 kWh/CUM	1850.079087 kWh/CUM
kWh/m²	MJ/m²	CUM/m²	CUM/m²
103.2	371.52	0.043	0.056
134.16	482.976	0.055	0.073
Total Castilla y León	kWh	t	m³ de Pilas de leña
cafefacción	1,322,741,748	389,792	1,115,792
cafefacción + agua + cocina	1,719,564,272	506,730	1,450,529
	TJ	CUM	CUM
	4,762	546,738	714,965
		710,759	929,454
			662,646
			1,896,846
Por vivienda	kWh/viv	t/viv	Pilas de leña / viv
cafefacción	9,371	2.8	7.9
cafefacción + agua + cocina	12,182	3.6	10.3
		t/dw	Pilas de leña / viv
		5.1	10.3
		6.6	13.4
		4.7	

Table A8.2: 2001 Household consumption

Requerimientos anuales de energía para calentar 1 m ² de vivienda (viv)	103.2	kWh	Tentative estimation based on personal communication from commercial boilers company operating in Soria, CyL [120 kcal * 0.86]	
	90	kWh	Tentative estimation based on report from Instituto de bioconstrucción y energía renovable Web page	
Viviendas que usan madera como combustible primario				
Total m ²	6,656,133	6656132.5	Cens. 2001	Superficie estimada de viviendas calentadas con madera en 2001
Estimadas ocupadas y calentadas	6,656,133	Asumiendo que todas las viviendas que usan madera están ocupadas		
Nº de viviendas	70,327	70327	Cens. 2001	Superficie media de vivienda en 2001 (m2)
Viviendas ocupadas	70,327	Asumiendo que todas las viviendas que usan madera están ocupadas		
Energy requirements¹			0.85 efficiency	0.65 efficiency
			2419.33419 kWh/CUM	1850.079087 kWh/CUM
calefacción	kWh/m²	MJ/m²	CUM/m²	Pilas de leña/m²
	103.2	371.52	0.043	0.087
Calefacción + agua + cocina	134.16	482.976	0.055	0.113
Total Castilla y León	kWh	TJ	CUM	m³ de Pilas de leña
calefacción	686,912,874	2,473	283,926	579,442
Calefacción + agua + cocina	892,986,736	3,215	369,104	753,274
Por vivienda calefacción	kWh/viv	MJ/viv	CUM/v	Pilas de leña / viv
	9,767	35,163	4.0	8.2
Calefacción + agua + cocina	12,698	45,711	5.2	10.7
			CUM/m²	t/m²
			0.056	0.040
			0.073	0.052
			CUM	t
			371,288	264,707
			482,675	344,119
			m³ de Pilas de leña	m³ de Pilas de leña
			5.3	3.8
			6.9	4.9
				10.8
				14.0

Apéndice 9: Variables asociadas a los municipios

(Tabla de atributos de Mun_e50.shp)

OBJECTID	
Shape	
ID	
CODMUN_n	
CODMUN	
NOMBRE	
pix_cascos	Número de píxeles de 1 ha de casco urbano dentro del municipio
PROVINCIA	
POP_01	
Z_dom91	Zona dominante en 1991 (rural, intermedia, urbana)
Z_dom01	Zona dominante en 2001 (rural, intermedia, urbana)
Viv01_rur	Superficie (m ²) de viviendas rurales
Viv01_Int	Superficie (m ²) de viviendas intermedias
Viv01_urb	Superficie (m ²) de viviendas urbanas
Viv01_m2	Superficie total de viviendas (m ²) en 2001
Viv91_m2	Superficie total de viviendas (m ²) en 1991
Carb01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con CARBÓN en 2001
Mad01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con MADERA en 2001
Petr01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con PETROLEO en 2001
Gas01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con GAS en 2001
Elec01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con ELECTRICIDAD en 2001
Otro01_vm2	Superficie (m ²) de viviendas calentadas con OTROS COMBUSTIBLES en 2001
Sin_cal01	Superficie (m ²) de viviendas SIN CALEFACCION en 2001
Satur_mad0	Saturación del uso de madera en 2001
Satur_mad9	Saturación del uso de madera en 1991
Mad01_t	Consumo de MADERA en 2001 (t)
Mad91_t	Consumo de MADERA en 1991 (t)
Carb01_No	Número de viviendas usando CARBÓN en 2001
Mad01_No	Número de viviendas usando MADERA en 2001
Petr01_No	Número de viviendas usando PETROLEO en 2001
Gas01_No	Número de viviendas usando GAS en 2001
Elect01_No	Número de viviendas usando ELECTRICIDAD en 2001
Otro01_No	Número de viviendas usando OTROS COMBUSTIBLES en 2001
Sin_cal011	Número de viviendas SIN CALEFACCION en 2001
Viv01_No	Número total de viviendas en 2001
Viv91_No	Número total de viviendas en 1991
Emp_Aserr	Número de empleados en aserraderos
Res_aser_min	Residuos en aserradero (mín) @ 13.2 t / empleado
Res_aser_med	Residuos en aserradero (med) @ 16.9 t / empleado
Res_aser_max	Residuos en aserradero (máx) @ 20.6 t / empleado
Emp_Aserr2	Nº de trabajadores en aserraderos
Emp_Papel	Nº de trabajadores en papel
Emp_Resto	Nº de trabajadores en otros
Emp_Total	suma de los tres anteriores
Res_tot_min	Mínimo total de residuos @ 13.2 t / empleado
Res_tot_med	Total medio de residuos @ 16.9 t / empleado
Res_tot_max	Máximo total de residuos @ 20.6 t / empleado
Con_w_indmn	Consumo mínimo de residuos en la industria de la madera - muy indicativo (aplicando el 17%, como aconseja APAT 2003 para la industria italiana, en la producción mínima de residuos)
Con_w_indmx	Consumo máximo de residuos en la industria de la madera - muy indicativo (aplicando el 65%, como aconseja APAT 2003 para la industria italiana, en la producción mínima de residuos)
Con_w_indmd	Consumo medio de residuos en la industria de la madera - muy indicativo (media de los valores máximo y mínimo, es decir 41% de la producción media de residuos)
casc_indconmn	Multiplicador de cascos para el consumo mínimo de residuos
casc_indconmx	Multiplicador de cascos para el consumo máximo de residuos
casc_indconmd	Multiplicador de cascos para el consumo medio de residuos
cons_kg	Consumo total por municipio = (Mad01_t + Con_w_indmd)*1000
prod_dir_kg	Productividad d ebiomasa directa (total, accessible, media) del proceso NAZCA y de las clases SIGPAC (acc mdpro kg.grd)
prod_tot_kg	Total (direct+indirect) woody biomass productivity (accpro_md_kg.grd) = prod_dir_kg + Res_tot_med
bal_md1_grd	Balance from bal_md1.grd
Shape_Length	
Shape_Area	

Apéndice 10: Estratos forestales con el período de rotación medio estimado

Estrato	Especies	Ocupación sp1 (%)	Estado de masa	Fracción de cabida cubierta (%)	Tipo estructural	Rotación
1	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Fustal	70 - 100	2	25
2	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Fustal	70 - 100	<> 2	25
3	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Fustal	20 - 69	todos	25
4	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Latizal	70 - 100	todos	25
5	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Latizal	20 - 69	todos	25
6	<i>Pinus pinaster</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
7	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Fustal	70 - 100	2	25
8	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Fustal	70 - 100	<> 2	25
9	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Fustal	20 - 69	todos	25
10	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Latizal	70 - 100	2	25
11	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Latizal	70 - 100	<> 2	25
12	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Latizal	20 - 69	Todos	25
13	<i>Pinus sylvestris</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
14	<i>Pinus nigra</i>	>=70	Fustal	70 - 100	Todos	25
15	<i>Pinus nigra</i>	>=70	Fustal y Latizal	20 - 69	Todos	25
16	<i>Pinus nigra</i>	>=70	Latizal	70 - 100	Todos	25
17	<i>Pinus nigra</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
18	<i>Pinus pinea</i>	>=70	Fustal y Latizal	70 - 100	Todos	25
19	<i>Pinus pinea</i>	>=70	Fustal y Latizal	20 - 69	Todos	25
20	<i>Pinus pinea</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
21	<i>Pinus halepensis</i>	>=70	Fustal y Latizal	20 - 100	Todos	25
22	<i>Pinus radiata</i>	>=70	Fustal y Latizal	20 - 100	Todos	25
23	<i>Pinus radiata</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
24	<i>Pinus uncinata</i>	>=70	Fustal y Latizal	20 - 100	Todos	25
25	<i>Quercus ilex</i>	>=70	Fustal. Latizal	70 - 100	<>3	40
26	<i>Quercus ilex</i>	>=70	Fustal. Latizal	40 - 69	<>3	40
27	<i>Quercus ilex</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 39	<>3	40
28	<i>Quercus ilex</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	40
29	<i>Quercus ilex en dehesa</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 100	3	40
30	<i>Quercus pyrenaica</i>	>=70	Fustal. Latizal	70 - 100	<>3	40
31	<i>Quercus pyrenaica</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 69	<>3	40
32	<i>Quercus pyrenaica</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	40
33	<i>Quercus pyrenaica en dehesa</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 100	3	40
34	<i>Quercus faginea</i>	>=70	Fustal. Latizal	70 - 100	<>3	40
35	<i>Quercus faginea</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 69	<>3	40
36	<i>Quercus faginea en dehesa</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 100	3	40
37	<i>Quercus petraea</i>	>= 70	Todos	20 - 100	Todos	40
38	<i>Juniperus thurifera</i>	>=70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	25
39	<i>Juniperus thurifera</i>	>=70	Fustal. Latizal	40 - 69	Todos	25
40	<i>Juniperus thurifera</i>	>=70	Fustal. Latizal	20 - 39	Todos	25
41	<i>Juniperus thurifera</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	25

Estrato	Especies	Ocupación sp1 (%)	Estado de masa	Fracción de cubida cubierta (%)	Tipo estructural	Rotación
42	<i>Populus nigra</i> (58)	Todos	Todos	5 - 100	2	15
42	Sp1= <i>Populus nigra</i> (58), Sp2= <i>Populus x canadensis</i> (258)	Todos	Todos	5 - 100	todos	15
42	<i>Populus x canadensis</i> (258)	Todos	Todos	5 - 100	todos	15
43	Todas (Ribera)	Todos	Todos	5 - 100	11 (excepto 258)	25
43	51, 53, 54, 56, 57, 58, 255, 257, 357 o 657	Todos	Todos	20 -100	Todos	25
44	<i>Castanea sativa</i>	>= 70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	25
45	<i>Castanea sativa</i>	>= 70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
46	<i>Fagus sylvatica</i>	>= 70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	25
47	<i>Fagus sylvatica</i>	>= 70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
48	Todas (menos 21,26,43 y45)	>= 30	Fustal. Latizal	5 - 20	Todos	40
49	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus nigra</i>	<70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	25
50	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus nigra</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	25
51	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus pinea</i> con <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> con <i>Pinus pinaster</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	25
52	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus pinaster</i>	<70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	25
53	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Pinus pinaster</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	25
54	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	32.5
55	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	32.5
56	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> o <i>Pinus pinea</i> con <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> o <i>Quercus ilex</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	32.5
57	<i>Pinus pinea</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32.5
58	<i>Pinus nigra</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32.5
59	<i>Pinus pinaster</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32.5
60	<i>Pinus pinaster</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32.5
61	<i>Juniperus thurifera</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32
62	<i>Juniperus thurifera</i> con <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus ilex</i> o <i>Quercus faginea</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	32
63	<i>Juniperus thurifera</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	70-100	Todos	32
64	<i>Quercus petraea</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	40
64	<i>Quercus petraea</i> con <i>Quercus pyrenaica</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	40
65	<i>Quercus petraea</i> o <i>Quercus robur</i> con <i>Fagus sylvatica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	40
65	<i>Quercus petraea</i> o <i>Quercus robur</i> con <i>Fagus sylvatica</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	40
66	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Quercus faginea</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	40
67	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Quercus faginea</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Quercus ilex</i> o <i>Quercus faginea</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	40
68	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	40

Estrato	Especies	Ocupación sp1 (%)	Estado de masa	Fracción de cabida cubierta (%)	Tipo estructural	Rotación
69	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Castanea sativa</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	32.5
69	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Castanea sativa</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	32.5
70	<i>Quercus faginea</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	40
71	<i>Quercus faginea</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	40
72	<i>Quercus suber</i>	>= 70	Todos	20 - 100	Todos	40
73	<i>Pinus uncinata</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
74	<i>Pinus halepensis</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	25
75	<i>Quercus faginea</i>	>=70	Monte bravo y repoblado	5 - 100	Todos	40
76	<i>Quercus robur</i>	>=70	Todos	20 - 100	Todos	40
77	<i>Pinus sylvestris</i>	>= 30	Fustal. Latizal	5 - 20	Todos	25
78	<i>Pinus pinaster</i>	>= 30	Fustal. Latizal	5 - 20	Todos	25
79	<i>Quercus pyrenaica</i>	>= 30	Fustal. Latizal	5 - 20	Todos	40
80	<i>Quercus ilex</i>	>= 30	Fustal. Latizal	5 - 20	Todos	40
81	<i>Pinus pinea</i> con <i>Pinus pinaster</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	25
82	<i>Pinus nigra</i> con <i>Pinus pinaster</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	25
83	<i>Pinus sylvestris</i> con <i>Quercus faginea</i> o <i>Pinus sylvestris</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	32.5
84	<i>Juniperus thurifera</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	32
84	<i>Juniperus thurifera</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 69	Todos	32
85	<i>Quercus pyrenaica</i> con <i>Quercus ilex</i>	<70	Fustal. Latizal	70 - 100	Todos	40
86	<i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> o <i>Quercus ilex</i> con <i>Fraxinus angustifolia</i> o <i>excelsior</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	40
86	<i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> o <i>Quercus ilex</i> con <i>Fraxinus angustifolia</i> o <i>excelsior</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	40
87	<i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> o <i>Quercus ilex</i> con <i>Fagus sylvatica</i>	<70	Fustal. Latizal	20 - 100	Todos	40
87	<i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> o <i>Quercus ilex</i> con <i>Fagus sylvatica</i>	<70	Monte bravo y repoblado	5-100	Todos	40
88	<i>Fraxinus angustifolia</i>	>= 70	Todos	20 - 100	Todos	40
89	<i>Ssp no incluidas anteriormente</i>	Todos	Monte bravo y repoblado	< 20	Todos	40
90	<i>Juniperus communis</i> o <i>Juniperus oxycedrus</i>	Todos	Todos	20 - 100	Todos	25
91	<i>Betula alba</i> o <i>Betula spp</i>	Todos	Todos	20 - 100	Todos	40
92	Resto de <i>sspp</i>					25
1000	Cultivo					