

Reporting CM and GM activities

Methodology used in Portuguese NIR
JRC Workshop, 27-29 February 2013

Estimating Emissions and Removals in Soils

- **General Approach**
 - **Use of Net changes approach**
 - Land use X → Land use Y: Based on differences in average C stocks
 - Land use X → Land use X: Assumption no net-changes (IPCC default)
- **Only mineral soils are considered**
 - **Organic soils are marginal in Portugal**
 - **ICP Forest Grid is based on a systematic sampling grid**
 - Average of soil carbon per land use type is considered representative of soil types in Portugal

Soil characterization Inventories using ICP Forest Grid

Average Soil C Stock per Land Use (tC/ha)	0-40 cm
Pinus pinaster	116
Quercus suber	54
Eucalyptus spp.	68
Quercus rotundifolia	58
Quercus spp.	98
Other broadleaves	88
Pinus pinea	38
Pinus sylvestris	77
Non-irrigated annual crops	38
Irrigated annual crops	54
Rice paddies	54
Vineyards	40
Olive Groves	55
Other permanent crops	42
All grasslands	49
Shrubland	91
Wetlands, Settlements, Other land	0

Emission / Sequestration Factors (mineral soils)

- **When the land use changes**
 - Calculated as the difference of the Average C Stock between final and initial land use
 - Conversion period 20 years
 - Emission/Sequestration factor applied for 20 years
 - E.g.: conversion from
Non-irrigated annual crop → *Quercus spp*
 - Average C Stock Difference = $+60 \text{ tC.ha}^{-1}$
[98 (Average C soil in *Quercus spp.*) – 38 (Crop)]
 - Emission/Sequestration factor = $+3 \text{ tC.ha}^{-1}.\text{y}^{-1}$
[+60 (difference in C stocks) / 20 (conversion period)]
- **When the land use remains the same**
 - Assumption: no net-changes
 - Emission /sequestration factor = $0 \text{ tC.ha}^{-1}.\text{y}^{-1}$

Emission factors for C Stock Changes in Soils

Changes		To																		
		Forest								Croplands						G	W	S	OL	
From		Pp	Qs	E spp	Qr	Q spp	Ob	P pinea	OC	Ni	I	R	V	O	Op	G	W	S	Sh	O
Forest land	<i>Pinus pinaster</i>	0,0	-3,1	-2,4	-2,9	-0,9	-1,4	-3,9	-1,9	-3,9	-3,1	-3,1	-3,8	-3,0	-3,7	-3,3	-5,8	-5,8	-1,2	-3,9
	<i>Quercus suber</i>	3,1	0,0	0,7	0,2	2,2	1,7	-0,8	1,1	-0,8	0,0	0,0	-0,7	0,0	-0,6	-0,3	-2,7	-2,7	1,8	-0,8
	<i>Eucalyptus spp.</i>	2,4	-0,7	0,0	-0,5	1,5	1,0	-1,5	0,4	-1,5	-0,7	-0,7	-1,4	-0,7	-1,3	-1,0	-3,4	-3,4	1,1	-1,5
	<i>Quercus rotundifolia</i>	2,9	-0,2	0,5	0,0	2,0	1,5	-1,0	0,9	-1,0	-0,2	-0,2	-0,9	-0,1	-0,8	-0,4	-2,9	-2,9	1,7	-1,0
	<i>Quercus spp.</i>	0,9	-2,2	-1,5	-2,0	0,0	-0,5	-3,0	-1,1	-3,0	-2,2	-2,2	-2,9	-2,2	-2,8	-2,5	-4,9	-4,9	-0,4	-3,0
	Other broadleaves	1,4	-1,7	-1,0	-1,5	0,5	0,0	-2,5	-0,6	-2,5	-1,7	-1,7	-2,4	-1,7	-2,3	-2,0	-4,4	-4,4	0,1	-2,5
	<i>Pinus pinea</i>	3,9	0,8	1,5	1,0	3,0	2,5	0,0	2,0	0,0	0,8	0,8	0,1	0,9	0,2	0,6	-1,9	-1,9	2,7	0,0
	Other coniferous	1,9	-1,1	-0,4	-0,9	1,1	0,6	-2,0	0,0	-1,9	-1,1	-1,1	-1,8	-1,1	-1,7	-1,4	-3,8	-3,8	0,7	-1,9
Cropland	Non-irrigated annual crops	3,9	0,8	1,5	1,0	3,0	2,5	0,0	1,9	0,0	0,8	0,8	0,1	0,9	0,2	0,6	-1,9	-1,9	2,7	0,0
	Irrigated annual crops (except rice)	3,1	0,0	0,7	0,2	2,2	1,7	-0,8	1,1	-0,8	0,0	0,0	-0,7	0,1	-0,6	-0,3	-2,7	-2,7	1,9	-0,8
	Rice paddies	3,1	0,0	0,7	0,2	2,2	1,7	-0,8	1,1	-0,8	0,0	0,0	-0,7	0,1	-0,6	-0,3	-2,7	-2,7	1,9	-0,8
	Vineyards	3,8	0,7	1,4	0,9	2,9	2,4	-0,1	1,8	-0,1	0,7	0,7	0,0	0,8	0,1	0,5	-2,0	-2,0	2,6	-0,1
	Olive groves	3,0	0,0	0,7	0,1	2,2	1,7	-0,9	1,1	-0,9	-0,1	-0,1	-0,8	0,0	-0,7	-0,3	-2,8	-2,8	1,8	-0,9
	Other permanent crops	3,7	0,6	1,3	0,8	2,8	2,3	-0,2	1,7	-0,2	0,6	0,6	-0,1	0,7	0,0	0,4	-2,1	-2,1	2,5	-0,2
Grassland	All grasslands	3,3	0,3	1,0	0,4	2,5	2,0	-0,6	1,4	-0,6	0,3	0,3	-0,5	0,3	-0,4	0,0	-2,5	-2,5	2,1	-0,6
Wetland	Wetland	5,8	2,7	3,4	2,9	4,9	4,4	1,9	3,8	1,9	2,7	2,7	2,0	2,8	2,1	2,5	0,0	0,0	4,6	1,9
Settlements	Settlements	5,8	2,7	3,4	2,9	4,9	4,4	1,9	3,8	1,9	2,7	2,7	2,0	2,8	2,1	2,5	0,0	0,0	4,6	1,9
Other	Shrubland	1,2	-1,8	-1,1	-1,7	0,4	-0,1	-2,7	-0,7	-2,7	-1,9	-1,9	-2,6	-1,8	-2,5	-2,1	-4,6	-4,6	0,0	-2,7
	Other	3,9	0,8	1,5	1,0	3,0	2,5	0,0	1,9	0,0	0,8	0,8	0,1	0,9	0,2	0,6	-1,9	-1,9	2,7	0,0

+ = sequestration; - = emission

Specific Cropland & Grassland management activities

- **Activities designed and implemented specifically for their benefits in soil C and soil conservation**
 - **Cropland: No-tillage**
 - Support given via agri-environmental measures under the CAP/Rural Development
 - **Grassland: Sown Biodiverse Pastures**
 - Project financed by the Portuguese Carbon Fund
 - **Activities are reported and accounted for the additional sequestration versus “no-activity” baseline**
 - General estimations are done without considering specific activities
 - Results of the contribution of specific activities are added to the results of the general estimation of emissions and removals

Sequestration factors for soil management activities

Soil Management Activity	Reported under (UNFCCC) [KP]	Sequestration factor $tC.ha^{-1}.y^{-1}$	Reference for Sequestration Factor
No tillage	(cropland remaining cropland) [cropland management]	0.72	Compared to soil carbon in non-irrigated annual crops
Sown biodiverse pastures	(grassland remaining grassland) [grassland management]	1.77	Compared to soil carbon in natural grasslands

Data Source for specific activities CM & GM

- **Source**

- **IFAP** (Portuguese Agriculture Financing Institute), National Agency responsible for CAP payments, including agri-environmental measures
- **Annual aid applications** subject to IACS (Integrated Administration and Control System) rules , and therefore to the identification of agricultural parcels accordingly to Land parcel identification system (LPIS)

- **Data**

- Annual areas of no-tillage that applied for aid under agri-environmental measures
- Annual areas of sown biodiverse pasture under commitment on Portuguese Carbon Fund project

Future Methodological Developments

- **New National Forest Inventory in progress**
 - Includes a new “module” for measuring soil organic matter in forests, agriculture and grasslands
 - Preliminary results expected Dec 2013
- **Better incorporation of soil management activities in UNFCCC reporting and KP accounting**
 - Account for biodiverse pastures using grassland age dependent sequestration factors

No Tillage



Sown Biodiverse Pastures

