



agro cultivate
consultoría agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Mejora productiva, ambiental y económica del cultivo de cereal ecológico en Siembra Directa ECOSDIR

José Ángel Pérez Félez
Ingeniero Agrónomo
Agro Cultívate



PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN 2014-2020

GRUPO COOPERATIVO 2019: MEJORA
PRODUCTIVA, AMBIENTAL Y
ECONÓMICA DEL CULTIVO DEL
CEREAL ECOLÓGICO EN SIEMBRA
DIRECTA (ECOSDIR)



FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Índice

1. Aspectos económicos
2. Ensayo ECOSDIR
3. Ejemplo de cultivos y rotaciones
4. Mejora agronómica



Aspectos económicos

Secano laboreo	
Labores	€/ha
Arado vertedera	50
Chisel	23
Chisel	23
Rulo	15
Siembra	22
Abonado	11
Abonado	11
Herbicida	10
Cosechar	45
Total Labores	210
Materias Primas	
Abono	52,5
Herbicida	15
Semilla	45
Total MP	112,5
Total	322,5
Ingresos	
Producción	1500
Precio	0,18
Total Producción	270
Subvenciones	200
Tota ingresos	470
Balance	147,5
Anual	73,75

Secano Siembra directa	
Labores	€/ha
Herbicida	10
Sembrar	45
Abonado	11
Abonado	11
Herbicida	10
Cosechar	45
Total	132
Materias Primas	
Abono	52,5
Herbicida	30
Semilla	45
Total MP	127,5
Total	259,5
Ingresos	
Producción	1500
Precio	0,18
Total Producción	270
Subvenciones	100
Tota ingresos	370
Balance	110,5
Anual	110,5

Regadío Laboreo	
Labores	€/ha
Subsolador	34
Rotocultivador	47
Siembra	25
Abonado	11
Abonado	11
Herbicida	10
Cosechar	60
Total	198
Mat. Primas	
Abono	140
Herbicida	30
Semilla	60
Total MP	230
Total	428
Ingresos	
Producción	5000
Precio	0,18
Total Producción	900
Subvenciones	200
Tota ingresos	1100
Balance	672
Anual	672

Regadío SD	
Labores	€/ha
Herbicida	10
Sembrar	50
Abonado	11
Abonado	11
Herbicida	10
Cosechar	60
Total	152
Mat. Primas	
Abono	140
Herbicida	40
Semilla	60
Total MP	240
Total	392
Ingresos	
Producción	5000
Precio	0,18
Total Producción	900
Subvenciones	200
Tota ingresos	1100
Balance	708
Anual	708



Aspectos económicos

Secano Laboreo ECO	
Labores	€/ha
Arado vertedera	50
Chisel	23
Chisel	23
Rulo	15
Estiércol	24
Siembra	22
Grada Púas	12
Grada Púas	12
Cosechar	45
Total	226
Mat. Primas	
Estiercol	50
Herbicida	0
Semilla	45
Total MP	95
Total	321
Ingresos	
Producción	1200
Precio	0,26
Total Producción	312
Subvenciones	280
Tota ingresos	592
Balance	366
Anual	183

Secano SD Eco	
Labores	€/ha
Estiércol	24
Desbrozadora	27
Sembrar	45
Cosechar	45
Total	141
Mat. Primas	
Estiercol	50
Herbicida	0
Semilla	45
Total MP	95
Total	236
Ingresos	
Producción	900
Precio	0,26
Total Producción	234
Subvenciones	180
Tota ingresos	414
Balance	178
Anual	178

Beneficio Anual	€/ha
Laboreo Secano	73,75
Siembra directa secano	110,5
Regadío Laboreo	672
Regadío Siembra directa	708
Secano Laboreo ECO	183
Secano SD ECO	178
Regadío Laboreo ECO	990
Regadío SD ECO	909

Regadío Laboreo ECO	
Labores	€/ha
Subsolador	34
Rotocultivador	47
Estiércol	23
Siembra	22
Grada de púas	12
Grada de púas	12
Cosechar	60
Total	210
Mat. Primas	
Estiercol	60
Herbicida	0
Semilla	60
Total MP	120
Total	330
Ingresos	
Producción	4000
Precio	0,26
Total Producción	1040
Subvenciones	280
Tota ingresos	1320
Balance	990
Anual	990

Regadío SDECO	
Labores	€/ha
Estiércol	24
Desbrozadora	27
Sembrar	50
Cosechar	60
Total	161
Mat. Primas	
Estiercol	60
Herbicida	0
Semilla	60
Total MP	120
Total	281
Ingresos	
Producción	3500
Precio	0,26
Total Producción	910
Subvenciones	280
Tota ingresos	1190
Balance	909
Anual	909

Ensayo ECOSDIR



Sembradora de reja





agro cultivate
consultoria agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Sembradora de disco



Diferencias entre sembradoras

- Profundidad de siembra (dureza del terreno y peso de la máquina)
- Restos vegetales
- Piedras
- Precocidad en la nascencia

- Mantenimientos
- Económica



Proyecto ECOSDIR - Secano

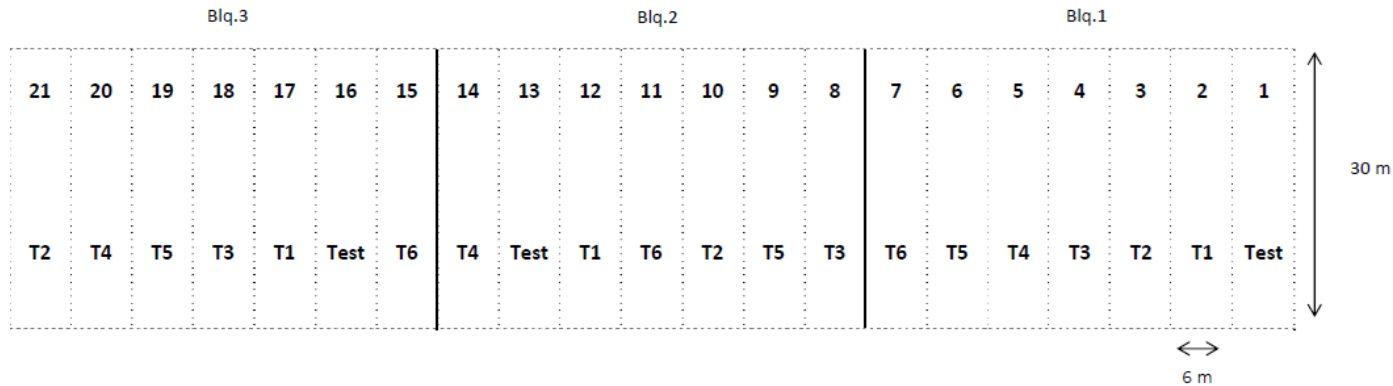
Sistemas de evaluación	Siembra	Fecha de siembra	Cubierta vegetal	Manejo
Testigo	Laboreo	Convencional	No	Ecológico
Tratamiento 1.	Laboreo	Retrasada	No	Ecológico
Tratamiento 2.	S. Directa	Convencional	No	Ecológico
Tratamiento 3.	S. Directa	Retrasada	No	Ecológico
Tratamiento 4.	S. Directa	Convencional	No	Ecológico
Tratamiento 5.	S. Directa	Retrasada	Si	Ecológico
Tratamiento 6.	S. Directa	Retrasada	Si	Ecológico



ECOSDIR – Secano

Experimento ECOSDIR (Cereal secano - Albalate del arzobispo)

Campaña inicio: 2019-2020 (Duración 3 años)



Sistemas de evaluación	Tipo siembra	Fecha de siembra	Cubierta sembrada	Manejo	Cultivo
Test	Laboreo	Convencional	No	Ecológico	Trigo monovarietal
T 1	Laboreo	Retrasada	No	Ecológico	Trigo monovarietal
T 2	S. Directa	Convencional	No	Ecológico	Trigo monovarietal
T 3	S. Directa	Retrasada	No	Ecológico	Trigo monovarietal
T 4	S. Directa	Convencional	Si	Ecológico	Trigo monovarietal
T 5	S. Directa	Retrasada	Si	Ecológico	Trigo monovarietal
T 6	S. Directa	Retrasada	Si	Ecológico	Trigo polivarietal

ECOSDIR – Secano



ECOSDIR – Secano



Proyecto ECOSDIR – Secano

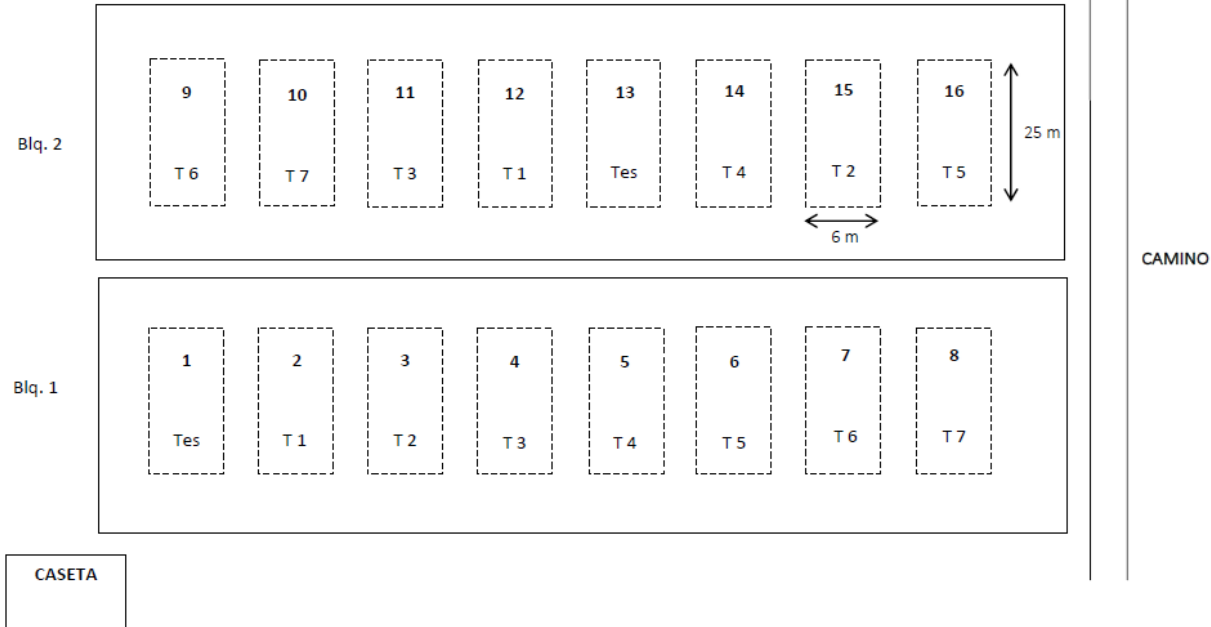
Resultados 2020

Tratamientos	Promedio de Rto. 10% (kg/ha)
☐ Laboreo	866,21
☐ Convencional	1228,60
1	1447,27
2	968,62
3	1269,90
☐ Retrasada	503,82
1	422,36
2	363,43
3	725,66
☐ S.Directa	1007,04
☐ Convencional	1450,56
1	1656,82
2	1148,99
3	1545,86
☐ Retrasada	711,36
1	784,42
2	523,31
3	826,34
Total general	966,80

ECOSDIR – Regadío

Experimento ECOSDIR (Cereal regadío - Albalate del arzobispo)

Campaña inicio: 2019-2020 (Duración 3 años)





agro cultivate
consultoria agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

ECOSDIR – Regadío





Proyecto ECOSDIR - Regadío

Sistemas de evaluación	Siembra	Fecha de siembra	Cubierta vegetal	Manejo
Testigo	Laboreo	Convencional	No	Ecológico
Tratamiento 1.	Laboreo	Convencional	Trigo sarraceno	Ecológico
Tratamiento 2.	Laboreo	Convencional	Crotalaria Juncea	Ecológico
Tratamiento 3.	Laboreo	Retrasada	Veza-Avena	Ecológico
Tratamiento 4.	S. Directa	Convencional	No	Ecológico
Tratamiento 5.	S. Directa	Convencional	Trigo sarraceno	Ecológico
Tratamiento 6.	S. Directa	Convencional	Crotalaria JÚncea	Ecológico
Tratamiento 7.	S. Directa	Retrasado	Veza-Avena	Ecológico

Proyecto ECOSDIR - Regadío

Resultados 2020

Tratamientos	Promedio de Rto. 10% (kg/ha)
Laboreo	1491,24
Crotalaria juncea	2183,17
1	1763,64
2	2602,71
No	2106,36
1	1341,90
2	2870,83
Trigo sarraceno	1161,41
1	1048,48
2	1274,34
Veza-Avena	514,00
1	487,88
2	540,12
S.Directa	1913,99
Crotalaria juncea	2003,19
1	2491,72
2	1514,67
No	2442,71
1	2227,72
2	2657,70
Trigo sarraceno	2724,69
1	2533,82
2	2915,56
Veza-Avena	485,37
1	422,55
2	548,20
Total general	1702,61

Proyecto ECOSDIR - Regadío

Resultados 2021

Etiquetas de fila	Suma de Rto. 10% (kg/ha)
Laboreo	
29/07/2020	
Crotalaria juncea	4366,34
Veza-Avena	1028,00
No	4212,73
Trigo sarraceno	2322,83
22/07/2021	
Crotalaria juncea	3144,0
Veza-Avena	0,0
No	4050,1
Trigo sarraceno	3892,6
S.Directa	
29/07/2020	
Crotalaria juncea	4006,38
Veza-Avena	970,75
No	4885,41
Trigo sarraceno	5449,37
22/07/2021	
Crotalaria juncea	3329,62
Veza-Avena	0,00
No	2162,46
Trigo sarraceno	1693,60

Proyecto ECOSDIR – Regadío

Resultados totales hasta 2021

Etiquetas de fila	Suma de Rto. 10% (kg/ha)
▣ Laboreo	23016,65
Crotalaria juncea	7510,30
Veza-Avena	1028,00
No	8262,87
Trigo sarraceno	6215,47
▣ S.Directa	22497,60
Crotalaria juncea	7336,00
Veza-Avena	970,75
No	7047,88
Trigo sarraceno	7142,97

Ejemplos de cultivos y rotaciones



agro cultivate
consultoría agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Ejemplo de rotación

Secano:

- Veza - Centeno - Camelina - Veza - Trigo Sarraceno - Trigo Blando

Regadío

- Veza - Trigo Sarraceno - Cebada - Colza - Trigo Duro/Blando - Veza - Girasol /Sorgo/maíz



Ejemplo cultivos



Ejemplo cultivos



agro cultivate
consultoría agrícola



FEADER



GOBI
DE A

Ejemplo cultivos



agro cultivate
consultoría agrícola



GOBI
DE A

Ejemplo cultivos



agro cultivate
consultoría agrícola



FEADER



GOBIERNO
DE ARA

Ejemplo cultivos



Ejemplo cultivos



Ejemplo cultivos



Ejemplo cultivos

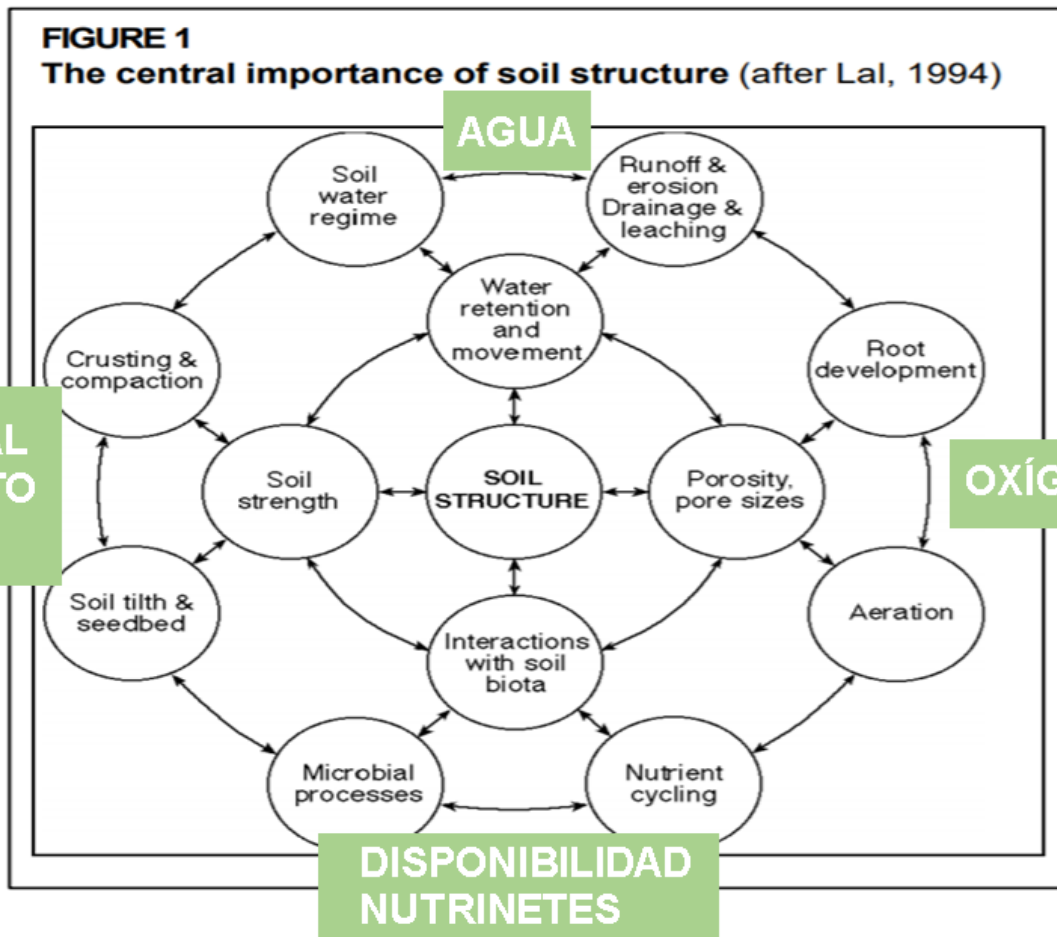


Mejora agronómica



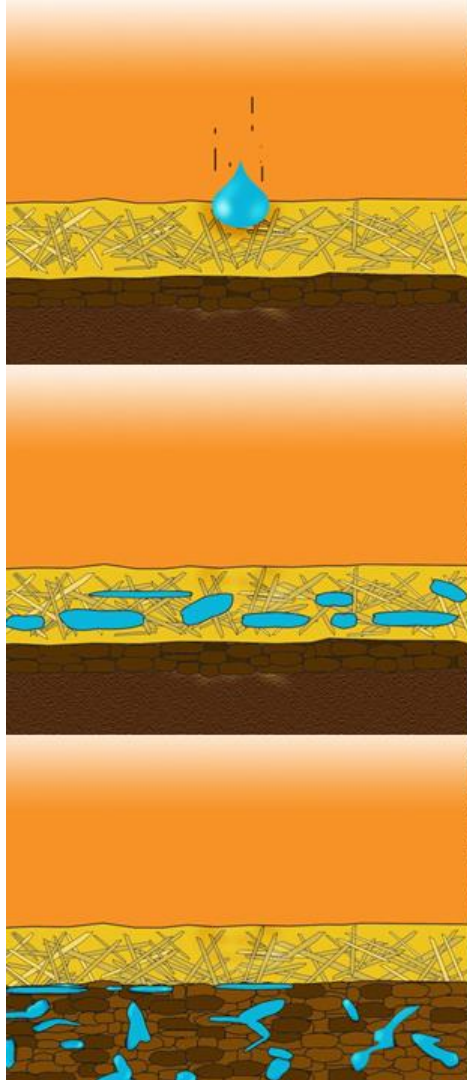


RESISTENCIA AL
CRECIMIENTO



La **SIEMBRA DIRECTA**
es sinónimo de rastrojos











ECOSDIR



agro cultivate
consultoría agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

