

28443

EXPEDIENTE N°	
Agregado N°	
82610	2 MAR 1983 FECHA

Proyecto de Desarrollo Agropecuario de la Margen Izquierda del Río
Juramento desde Gaona hasta Tolloche.

TERCER INFORME PARCIAL

Ensayos de Cultivos

0
F. 331.4
B 22
VI

CATALOGADO
Roberto E. Blanco
31-1-83



- I N D I C E -

Se incluye en el presente informe la siguiente temática :

	Página
1. Objetivo	4
2. Introducción	5
3. Descripción de ensayos	7
3.1. Ensayos sembrados en el campo demostrador de Tolloche	7
3.1.1. En parcelas experimentales con varias repeticiones.	7
3.1.1.1.Ensayos comparativos de rendimientos territoriales.	7
(E.C.R.T.) de sorgos de la E.E.R.A. de Manfredi	
Se sembró en total de 71 variedades de sorgos de ciclo largo, mediano, corto y doble propósito.	
Esta siembra se realizó en parcelas experimentales con cuatro repeticiones y en tres fechas de siembra.	
3.1.1.2.Ensayos comparativos de rendimientos de híbridos y variedades de maíces de la R.O.E.T. (Red Oficial de Ensayos Territoriales) de la S.E.A.G.	14
3.1.1.3.Ensayo comparativo de rendimiento de girasoles de la R.O.E.T. S.E.A.G.	12
3.1.2. En parcelas de mayor tamaño y con equipos convencionales de siembras de gran cultivo.	
3.1.2.1.Maíces	17
Se sembraron 7 híbridos comerciales en una superficie de 9.450 m ² ; por híbrido, la mitad de la cual se fertilizó.	
3.1.2.2.Sorgos	18
Se sembraron 5 híbridos comerciales en parcelas de 6510 m ² . por híbrido, fertilizando la mitad de la superficie en cada caso.	

3.1.2.3. Girasoles	19
Se sembraron 3 híbridos comerciales de girasol en parcelas de 2.170 m ² por híbrido, habiéndose fertilizado la mitad de la superficie indicada.	
3.1.2.4. Tecnología propuesta para los ensayos de cultivo en parcelas de mayor tamaño y con equipos convencionales.	20
3.1.3. Otras observaciones de interés, realizadas en el Campo Demostrador de Tolloche.	21
3.1.3.1. Fechas de observación : 06-1 - 83	21
3.1.3.2. " " " 27-1 - 83	22
3.1.3.2.1. Observación ensayo de maíces en grandes parcelas	22
3.1.3.2.2. " " sorgos " "	24
3.2. Ensayos sembrados con productos en parcelas de mayor tamaño con maquinaria convencional de cultivo.	28
3.2.1. SC. Herrero Hnos. ensayo de maíces	28
3.2.1.1. Observación del cultivo del día 13-01-83	
3.2.1.2. " " " 28-01-83	
3.2.2. Ing. Victorio Beltrame	31
3.2.2.1. Ensayo de sorgos sembrados en N.S. de Talavera.	
3.2.2.2. Ensayo de maíces sembrados en Macapillo.	
3.2.3. Sr. José Carmelo, ensayo de maíces sembrados en Quebrachal.	33
3.2.3.1. Observación del ensayo en fecha 29-1-83	
3.2.4. Sr. Alfonso Saravia ensayo de maíz temprano sembrado en Quebrachal.	34
3.2.5. Sr. Hugo Palermo, ensayo de maíces sembrados en J.V. González.	35

	Página
3.2.5.1. Observación de ensayos	37
4. Tareas desarrolladas por el consultor	39
4.1. Preparación de ensayos. Descripción de labores	44
4.2. Siembra	45
4.3. Controles posteriores a la siembra	45
4.4. Cronograma de siembra	47
5. Registros de precipitación del último periodo recopilados en la zona.	47
5.1. Estación meteorológica del Campo Demostrador de Tolloche	47
5.2. Pluviómetro de observación del Desvío Km. 1149	48
5.3. Pluviómetro perteneciente al Ing. Victorio Baltrame en Macapillo.	49
6. Proyecto de Unificación de Tomas de A. G. A. S. - Zona Quebrachal.	50
7. Red Secundaria de canales de riego.	52
7.1. Dimensionamiento de secciones de canales secundarios.	52
7.2. Estimación de costos de construcción.	64
7.2.1. Costo de movimiento de tierra	67
7.2.2. Costo de la red de riego	69

1. Objetivo :

Descripción de las tareas llevadas a cabo para la realización de la siembra de los ensayos de cultivos previstos dentro del marco del proyecto.

2. Introducción :

La necesidad advertida de introducir en el área de proyecto ,nuevas variedades e híbridos de los cultivos existentes y otros cuya adaptación a la misma se considera factible , determinó la implementación de un Plan de Ensayos , a llevar a cabo dentro del Campo Demostrador de Tolloche y en establecimientos de productores.

En el primer caso se previó la siembra de los ensayos de la R.OET (Red Oficial de Ensayos Territoriales) de la S.E.A.G, que comprenden los cultivos de maíz y girasol y los del E.C.R.T. (Ensayos comparativos de rendimientos territoriales) desarrollados por la E.E.R.A. -INTA de Manfredi, correspondientes al cultivo de sorgos. En los dos casos mencionados de ensayos en pequeñas parcelas con repeticiones, se siguieron sin alteración las indicaciones y diagramas recibidos.

Asimismo de las tres especies mencionadas ,se sembraron parcelas de mayor tamaño , con distintas variedades comerciales disponibles. En este caso el material fue provisto sin cargo, a título de contribución, por los principales semilleros de plaza.

Los ensayos realizados en campos de productores del área , consistieron en siembras de parcelas de mayor tamaño , con sistemas y campos convencionales de gran cultivo , a los que se fertilizó en la mitad de la superficie sembrada. En estos casos se llevó a cabo el control de labores y riego anteriores y posteriores a la siembra y en la operación misma de siembra se reguló la densidad , profundidad y se plantearon los diagramas de siembra y fertilización , de acuerdo a las características de los lotes a sembrar , supervisando la ejecución a los fines de dejar perfectamente identificada la ubicación relativa de cada variedad utilizada.

En todos los casos se revisaron los cultivos al nacimiento, por considerar crítico dicho período debido fundamentalmente a la disecación producida en las capas superiores del suelo, por las muy altas temperaturas que se registran en la zona en la época de siembra.

3. Descripción de ensayos.
- 3.1. Ensayos sembrados en el Campo Demostrador de Tolloche.
- 3.1.1. En parcelas experimentales con varias repeticiones.
- 3.1.1.1. Ensayos comparativos de Rendimientos Territoriales (E.C.R.T.) de sorgos, E.E.R.A. de INTA de Manfredi.

En parcelas preparadas con una arada, y dos rastreadas, lindera con la estación meteorológica del campo, se marcó el ensayo, haciendo la distribución de los sorgos- de acuerdo al diagrama recibido, para luego proceder a su siembra. Se sembraron en total 71 variedades con cuatro repeticiones de sorgos de ciclo corto, mediano, largo y doble propósito.

Las fechas de realización de las siembras, definidas por las condiciones del suelo, disponibilidad de humedad y personal para su efectivización fueron los siguientes :

19-12-82 Variedades de ciclo largo

27-12-82 Variedades de ciclo mediano y corto.

29.12.82 Variedades de doble propósito.

El control de estos ensayos llevados a cabo en base a las instrucciones recibidas, está siendo llevado por el Sr. Pomo, encargado del campo Demostrador por ausencia del Ing. Sentana, quien sería aconsejable fuese el responsable a partir de su reincorporación, dadas las múltiples tareas que tiene asignadas, el encargado de campo.

El estado de los ensayos al 27.1.83, última observación realizada por el consultor, se puede calificar de muy buena, habiéndose realizado una azadoneada manual para el control de malezas siendo su desarrollo normal y contando con buena disponibilidad de humedad en el suelo.

Se adjuntan las observaciones recibidas para la realización y control de los ensayos y el listado de sorgos participantes.

EVALUACION DE CULTIVARES DE SORGO MAICERO- ENSAYO TERRITORIAL

CAMPAÑA AGRICOLA :

OBJETIVO : Evaluar cultivares de sorgo granífero para determinar los de mejor comportamiento para cada región y obtener información sobre las cualidades y producción de cada uno.

Además reunir datos para elaborar el mapa y consejos de siembra Nacional, que edita la S.E.A.G. de la Nación.

LUGARES DE TRABAJO : Este ensayo es programado por la EEA Manfredi y conducido en las EEA de Anguil, Bordenave, C. del Uruguay, Corrientes, El Colorado, Gral. Villegas, Hilario Ascasubi, La Banda, Las Breñas, Leales, Sáenz Peña, San Luis.

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO

Diseño: Bloques completos al azar.

Frecuencias: 4 separadas por caminos de un metro

Parcelas: Una por cultivo en cada frecuencia, sin separación entre las mismas.

Surcos por parcela : Cuatro (4)

Largo de los surcos: 11 metros

Distancia entre surcos; 0,70 metros

Epoca y Densidad de siembra: La que el conductor del ensayo crea más conveniente para el área.

Siembra : A chorrillo continuo, con sembradora experimental o a mano, pudiendo sembrarse en exceso y ralear o calculando el valor cultural previamente y sembrando la densidad más conveniente para el área.

Cosecha :

De grano : Cosechar los 2 surcos centrales de cada parcela, con exclusión de 0,50 m de cada cabecera (útil 10 m. de largo).

De forraje: Con el fin de determinar el rendimiento de rastrojo, se cortará la superficie de cosecha de cada parcela, de 5 cm. del suelo y pesándolo luego.

OBSERVACIONES :

Registrar las fechas de siembra y germinación

Panojamiento : Cuando haya panojado un 50% de las plantas de la parcela

Exaración : esta se determinará midiendo la longitud del pedúnculo desde la base de la panoja a la inserción de la hoja bandera en 5 a 10 panojas que reflejan la moda de la exaración en cada parcela

Plagas y enfermedades : Se registrarán aquellas con incidencia económica, señal de origen vegetal y/o animal.

Vuelco : Se registrará en el momento de la cosecha, en escala de 0-4 donde 0: sin vuelco ; 1: con 50% de plantas inclinadas a 25° de vuelco total ; 2: con 75% de plantas inclinadas ó 50% de vuelco total ; 3: con 100% de plantas inclinadas o 75% de vuelco total ; 4: con 100% de vuelco total. Al registrar se las observaciones, deberá aclararse si el vuelco es provocado por hongos o por debilidad de los tallos, Diatrea, etc.

Altura de plantas : Se anotará la altura media de las plantas de cada participante , en el momento de la cosecha.

Madurez: Cuando se considere que el grano ha alcanzado el estado que permita la cosecha mecánica.

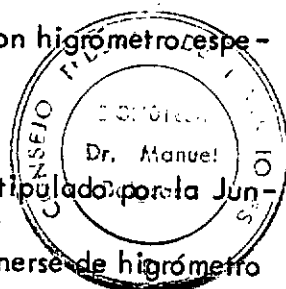
Uniformidad: Esta se determinará en el momento de registrar la madurez y con criterio práctico, de acuerdo a la siguiente escala : 0 muy desuniforme - 2 medianamente uniforme y 4 uniforme.

Fecha de cosecha: Registrar la correspondiente a cada participante.

Plantas cosechadas: Registrar la cantidad de cada parcela.

Humedad del grano en el momento de la cosecha: se determinará con higrómetro especializado o con estufa hasta peso constante.

Rendimiento de grano: Se determinará el porcentaje de humedad estipulado por la Junta Nacional de Granos. En caso de no disponerse de higrómetro



o de estufa, se sugiere dejar secar al sol durante varios días.

Peso hectolítrico: Se hará donde dispongan de elementos necesarios

Análisis : Proteína, enviando 5 g de semilla limpia de cada cultivar, al laboratorio de Química de la EERA Pergamino, de acuerdo a lo convenido en la Reunión Nacional del 27.2.79 y ordenado por Nota Coordinación FS 32/79.

Finalizado el ensayo: El conductor o responsable del mismo enviará a la EEA Manfredi, las planillas con observaciones sanitarias, fenológicas y las determinaciones de rendimiento con interpretación estadística (Método de Tuckey al nivel del 5%) y un informe ampliatorio con las conclusiones sobre el comportamiento de los cultivares en relación con cada una de las observaciones de importancia realizadas.

SORGO GRANIFERO - Año Agrícola 1982/83 - E.C.R.Territorial.

<u>Participantes</u>	<u>Pureza</u> %	<u>P.G.</u> %	<u>V.C.</u> %	<u>Pesos mil</u> <u>semillas</u>	<u>Productor</u>
<u>Ciclo Corto "A"</u>					
1. WAC 652	100	94	94	35,84	Los Pastizales SA
2. GR 40	99	96	95	35,70	Continental
3. GR 80	99,8	97	97	36,10	"
4. Baqueano	99,5	82	81	40,80	"
5. Pioneer 8577	100	97	97	40,44	Santa Ursula SA
6. DA 41 R	100	76	76	39,32	Dekalb
7. DK 38	99	95	94	28,80	"
8. Relámpago	99,5	88	87	39,50	Cargill
9. Relámpago 20	99,5	97	96	41,40	"
10. Relámpago 50	100	96	96	42,50	"
11. A 9763	100	92	92	39,88	Asgrow
12. 402 R	100	96	96	31,20	Panoja SRL
13. 4000 R	99	88	87	41,40	"
14. NK 180	100	97	97	35,00	Northrup King
15. NK 233	100	89	89	36,80	" "
16. GA 405	100	93	93	31,20	Ciba Geigy
17. Relámpago R	99	99	98	23,60	Cargill
18. Relámpago 20 R	99	93	92	33,80	"
<u>Ciclo Medio "B"</u>					
19. Granador INTA	99	86	85	15,64	EEA Manfredi
20. WAC 694 G	100	95	95	34,20	Los Pastizales SA
21. WAC D 701 G	99,5	98	97	31,52	" "
22. Querandí G 40	99	92	91	39,20	La Alborada
23. GR 111	99,8	93	93	40,50	Continental
24. GR 120	99	80	79	36,70	"
25. GR 130	99	76	75	37,30	"
26. Pioneer B 815	100	85	85	27,84	Santa Ursula SA
27. Pioneer 845	100	96	96	30,40	" "
28. Pioneer 8239	100	98	98	34,20	" "
29. BR 64 R +	100	94	94	24,20	Dekalb
30. DA 47	100	92	92	26,76	"
31. X 178	100	94	94	27,88	"
32. Litoral 4	100	93	93	29,40	Cargill
33. Sorgal	99	72	71	43,00	"
34. Toba	99,8	87	87	39,00	"
35. Trafal 2	100	96	96	41,60	"
36. Trafal R	98,5	98	96	42,20	"

- 13 -

1982/83

Participantes	Pureza %	P. G. %	V. C. %	Peso mil semillas	Productor
37. A 9762	100	95	95	35,28	Asgrow
38. 4002	99	95	94	35,60	Panoja SRL
39. GA 430 RP	99,5	93	93	38,90	Ciba Geigy
40. Sorgal R	99	89	79	32,70	Cargill
41. Maipú	99	90	89	37,00	La Insula
42. Yapeyú	99	88	87	34,80	" "
43. Cabral A	99,5	85	85	31,20	" "
<u>Ciclo Largo "C"</u>					
44. WAC 692 R	99,5	97	97	37,99	Los Pastizales SA
45. Querandí G 33	99	94	93	35,00	La Alborada
46. G 2100	100	96	96	38,80	Agrolit S.A.
47. Pioneer 8311	100	93	93	35,84	Santa Ursula S.A.
48. DA 48	100	96	96	20,56	Dckalb
49. DA 48 +	100	93	93	20,00	"
50. 2 DA 53	100	95	95	22,40	"
51. Litoral 5	99,5	86	85	28,50	Cargill
52. A 9761	100	99	99	37,12	Asgrow
53. Savanna 5	99	97	96	34,60	Northrup King
54. G 134 AP	100	86	86	30,30	Ciba Geigy
55. GA 480	99,5	89	89	26,50	" "
56. NK 2670	100	79	79	23,20	Morhtup King
57. A 9801	99	91	90	27,70	Asgrow
58. 4122	99	77	76	35,20	Panoja SRL
59. ARW 824	96	85	82	35,60	Agrocord
60. ARW BR 685	99	88	87	32,80	"
<u>Ciclo Largo "Doble Propósito" "D"</u>					
61. Cincuenta INTA	100	86	86	32,26	EEA Manfredi
62. Corracor INTA	99	90	89	36,76	" "
63. Tostado	99,5	90	89	34,24	Palaversich y Cia.
64. Overo	99,8	81	81	35,80	Continental
65. D.P. 420	100	92	92	43,60	"
66. Dupla	99,5	91	90	46,20	Cargill
67. NK 300	100	95	95	31,40	Northrup King.
68. NK 308	100	98	98	35,50	" "
69. M.F. 50	99	87	86	32,40	Druetto
70. Dupla R	99	96	95	37,00	Cargill
71. DP 37	98	85	83	36,55	Agrocord

3.1.1.2. Ensayo Comparativo de Rendimientos de Standard con maíces duros de la ROET- SEAG.

Con preparación similar a la descrita para los ensayos de sorgos tratados en 3.1.1.1. y siguiendo los diagramas recibidos con la colección de semillas, se sembró el día 15-1-83 el ensayo de la ROET de maíces duros, consistente en 36 variedades distribuidas en 4 repeticiones.

Se adjuntan planillas con listado de maíces participantes y diagrama de siembra seguido según indicaciones recibidas.

RED OFICIAL DE ENSAYOS TERRITORIALES

ENSAYO N° 1755

E.C.E. ESTANDAR CON MAIZ

Año Agrícola 1982/83

Cultivares: tipo duro o flint

Fecha de siembra: normal de la zona

SUBREGION I

N° de orden	CULTIVARES
1	COLORADO AMBUE INTA
2	COLORADO LA HOLANDESA MEJORADO
3	AGROW 350
4	A 352
5	AGUARA INTA
6	CARGILL RECORD 103 A
7	CARGILL RECORD 110
8	CARGILL RECORD 120
9	CARGILL RECORD 150
10	CARGILL RECORD 155
11	CARGILL TROPICO228
12	MORGAN TRINFADOR
13	MORGAN 400
14	MORGAN 404
15	DEKALB 4F 31
16	DEKALB 4F 32
17	DEKALB 4F 33
18	DEKALB 4F 34
19	DEKALB 4F 35
20	DEKALB 4F 36
21	BOYERO N°2
22	BOYERO N°4
23	CONTINENTAL RF 67
24	CONTINENTAL CONTIPLATA
25	FUNK G.410
26	FUNK G.411
27	MORGAN 300
28	MORGAN 303
29	CARGILL TRIBIDO 40
30	DEKALB 3F 21
31	FORESTAL 3 X-100
32	CONTINENTAL CONTIMAX
33	CONTINENTAL R F-77
34	NORKINTRES 231
35	AX 252
36	DEKALB 2F-10

RED OFICIAL DE ENSAYOS AGRICULTURALES

ENSAYO N° -

E.C.M. EXPERIMENTAL CON MAIZ

Año Agrícola 1962, 63

Cultivares: puro o flint

Fecha de siembra: Normal de la zona

SUPERREGION : I a IX

PLANO DE SIEMBRA

Frecuencia 1

14	15	17	18	16	15
23	21	19	20	22	24
34	36	31	35	32	33
1	3	6	4	2	5
27	29	25	26	30	28
12	8	10	7	11	9

Frecuencia 2

32	25	12	34	1	5
26	24	18	22	25	9
20	5	6	10	19	33
14	11	36	4	31	15
2	17	24	28	7	27
8	35	30	16	13	21

Frecuencia 3

25	30	28	26	29	27
3	5	2	6	1	4
17	13	14	16	15	18
34	31	32	36	35	33
19	23	20	24	22	21
10	7	9	11	8	12

Frecuencia 4

35	13	21	6	20	16
29	31	15	30	14	28
17	25	33	18	8	22
23	1	9	36	26	4
11	19	3	24	32	10
5	7	27	12	2	34

10,50 m 10,50m 22,00 m

Nota: Camino interiores 0,50 m.

Camino entre Frecuencias 1,00 m.

3.1.2.1 Ensayo de maíces a escala de cultivo. Fecha de siembra: 06-1-83

Se fertilizó con máquina a boleó (Marca 70-U) dando como dosis aplicada 21 bolsas de 50 kgs. en una superficie de $300 \times 135 \text{ m} = 40.500 \text{ m}^2$. equivalentes a 119 kgs. de Nitrógeno por Ha. Se decidió la aplicación de fertilizante en una sola postura a la siembra por considerarse poco probable la realización en fecha, de las labores posteriores, ya que las condiciones de humedad en general dan poco tiempo para su realización y el crecimiento de los primeros 30 días, es sumamente violento.

La fracción fertilizada es la correspondiente al área Sur de la parcela, quedando sin fertilizar el frente sobre la Ruta N° 16.

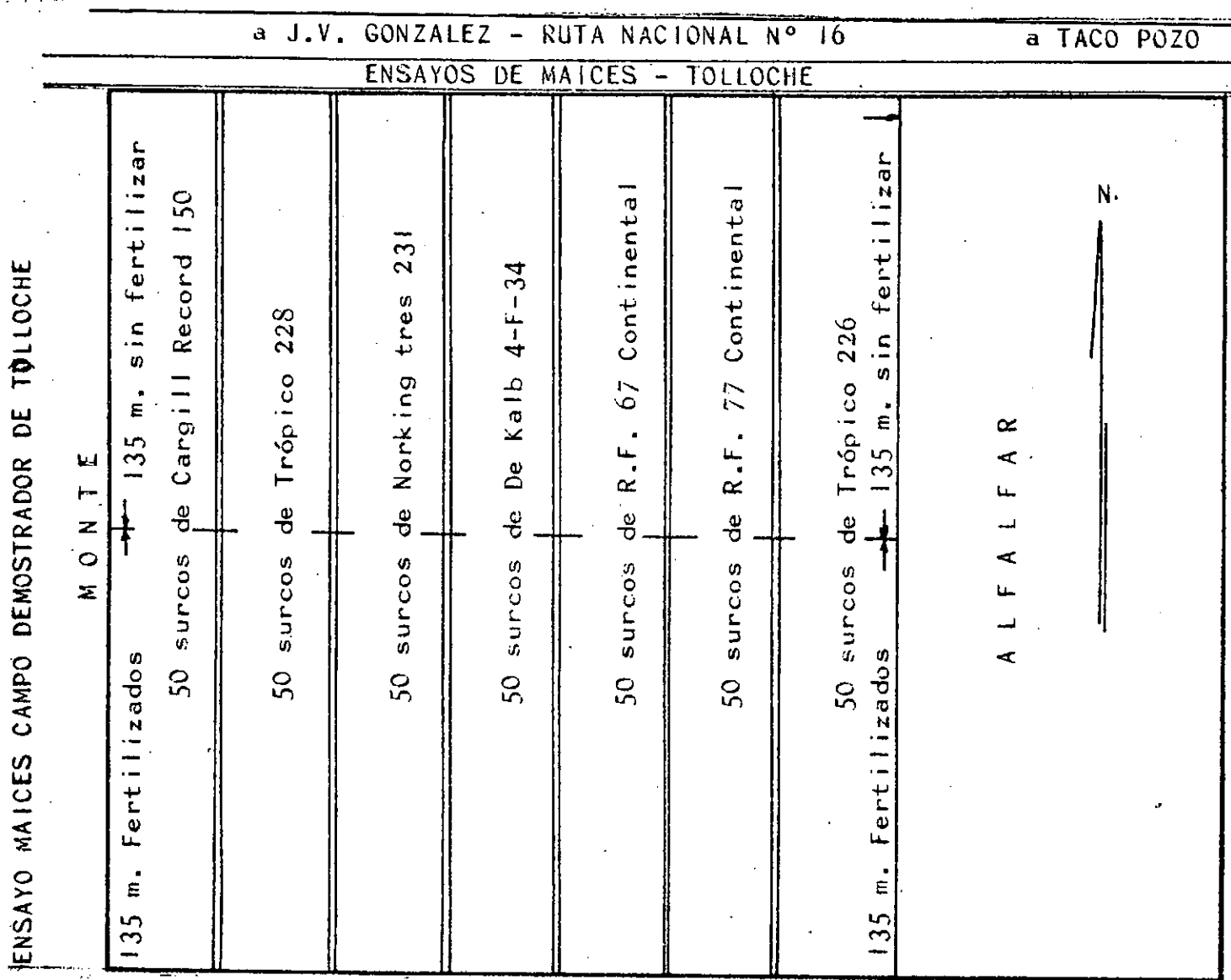
- Se realizó la siembra con Máquina GIORGI de 5 tachos. Nonio regulado entre 10 y 11, daba como resultado la siembra de 52 granos en 10 metros.
- Se advierte gran variación de tamaño de semillas tanto entre híbridos como dentro de ellos, siendo destacablemente más grande la semilla de Trópico 226 y 228.
- En todos los casos se reservó muestra de semilla y saldo de siembra para poder calcular, por análisis, el número exacto de granos sembrados por superficie y características de poder y energía germinativa. Análisis que deben ser realizados a la luz de las diferencias percibidas en germinación y plantas logradas por híbrido.

Se sembraron 10 pasadas por 5 surbos por híbrido, de norte a sur según diagrama, dejando calle entre ellos, siendo la superficie resultante de 9.450 m^2 por híbrido ($35 \text{ m} \times 270 \text{ m.}$)

Tanto las labores realizadas como la disponibilidad de humedad son buenas al momento de la siembra, no se hizo riego de pre-siembra, la

Se controló el nivel del potrero siendo practicamente cota cero, de norte a sud,proveyendo regar desde una acequia a construir a lós 135 mts.sitio en que se separa la parte fertilizante del resto.

El diagrama de siembra es el siguiente :



Se preparó el suelo con una arada profunda y dos trasteadas,suelo suelto ,buena estructura , tenor elevado de humedad.

Se sembró el día 12-1-83 con muy elevada temperatura ambiente y de suelos.

Máquina sembradora GIORGI de 5 surcos, fue necesario agrandar los agujeros de las placas a 5,5, mm. semilla en general de tamaño muy variado.

Se reguló para que diera 15 a 17 semillas por metro.

Se fertilizó una superficie de 2,6 Has, con 173 Kgs.

3.1.2.2. Ensayo de sorgos :

Se preparó el suelo con una arada profunda y dos fastreadas, suelo suelto, buena estructura, tenor elevado de humedad.

Se sembró el día 12.1.83 con muy elevada temperatura ambiente y de suelos.

Máquina sembradora GIORGI de 5 surcos, fue necesario agrandar los agujeros de las placas a 5,5, mm. semilla en general de tamaño muy variado.

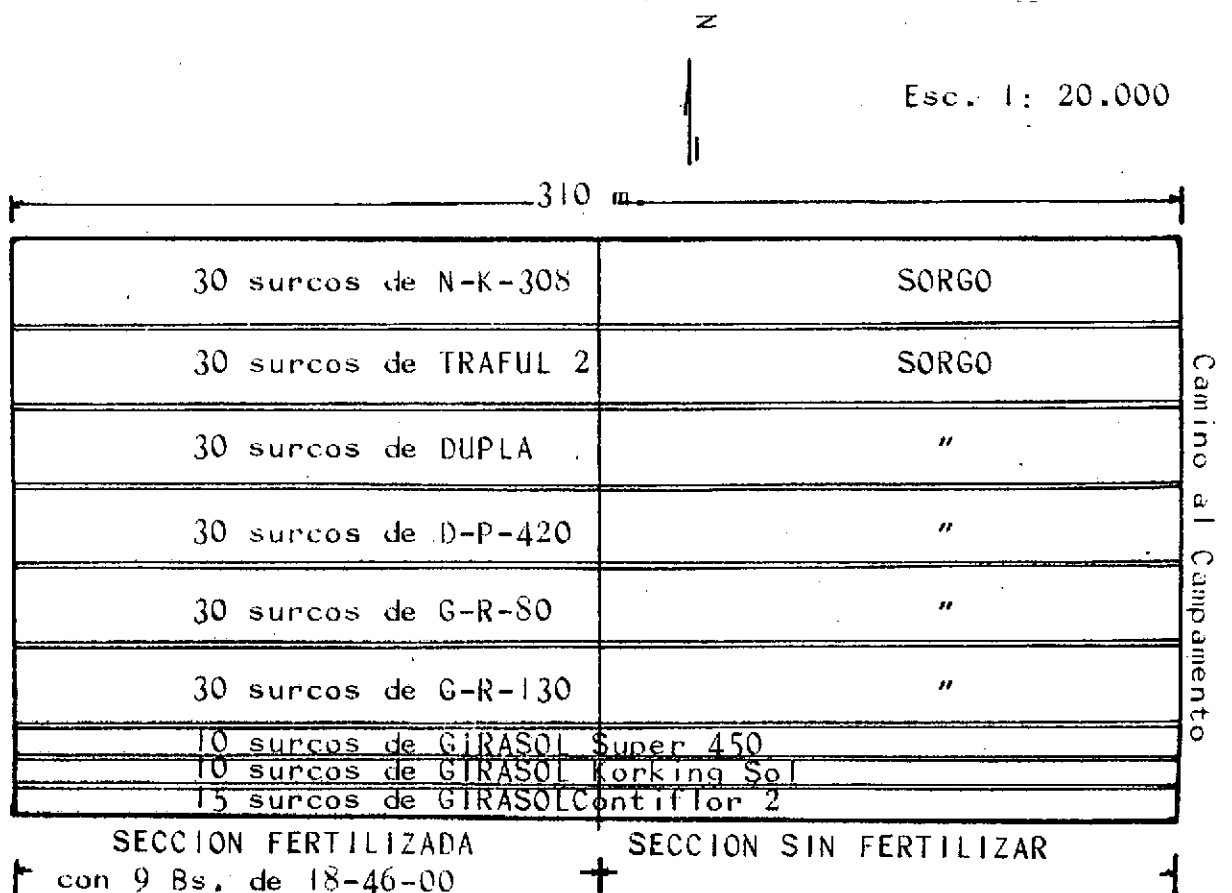
Se reguló para que diera 15 a 17 semillas por metro

Se fertilizó una superficie de 2,6 Has. con 173 Kg. de 18-46-00 por Ha. utilizándose en total 450 Kg.

El diagrama de siembra es el siguiente :

Ensayo de sorgos en el campo experimental de Talloche

La superficie de cada parcela es de 6.510 m². (21m x 310m) de la cual la mitad está fertilizada.



3.1.2.3. Ensayo de Girasoles

Se comenzó a sembrar a continuación de los sorgos.

Fecha de siembra 19.1.83

Fertilización similar al ensayo de sorgos realizada en conjunto, la superficie disponible sólo posibilitó la siembra de tres híbridos, que se advierten en el diagrama.

La no disponibilidad de placas apropiadas hizo difícil la regulación de la máquina a más del pequeño tamaño de la semilla, el aspecto de la misma es de muy liviana y con escasas reservas.

Se realizó una observación el día 27.1.83 advirtiéndose unas pocas plantas nacidas a ese momento, el suelo está algo planchado aún cuando no se presenta costra con dureza como para impedir germinación no se observan plántulas bajo la costra.

3.1.2.4. Tecnología propuesta para los ensayos de cultivo en parcelas de mayor tamaño con equipos convencionales.

Hasta la fecha no se ha podido disponer de las cartillas con tecnología de cultivos propuesta por INTA, razón por la cual el Consultor con la colaboración del Ing. SENTANA ha decidido dar las siguientes indicaciones :

Maíces - Arar y bordear :

- Riego de presiembra y 1 ó 2 rastreadas.
- Siembra a razón de 5 semillas por metro ,lo que equivale a 71.500 semillas por hectáreas, pérdidas previstas 30%, quedan teóricamente 50.500 plantas por Ha.
- Nacimiento, se estima en 7 días.
- Pasar escardillo a los 15 días.
- Medio aporque a los 30 días más aplicación 2-4-D como herbicida y monocrotophos a razón de 600 cc/Ha. para control de cogollero, se prevee el ataque entre los 20 y 40 días lo cual podría plantear la necesidad de adelantar la aplicación del insecticida.
- A los 30 días luego de las labores regar si es necesario
- A los 40 días aporque completo
- A los 50 días riego, se estima comienza de floración entre los 55 y 60 días.

Se cree conveniente advertir la necesidad de no pasar de los 45 días con la última labor, ya que el desarrollo del cultivo hará difícil el acceso a partir de ese momento.

Sorgos : - Preparación de suelos con una arada y dos trastreadas.

- Siembra en seco a razón de 18 semillas por metro. Se estiman pérdidas
- de un 50% o más a nacimiento
- Nacimiento en 7 días
- Escardillar a los 15 días
- Aporque completo a los 30 días
- A partir de los 20 días control de cogollero con Monocrotophos a razón de 600 cc por Ha.
- Control de oruga de la hoja con Monocrotophos a razón de 400 cc/Ha.

Girasol : La tecnología propuesta es la siguiente :

- Labores previas una arada y dos.
- Siembra a razón de 5 semillas por metro, no se dispuso de placas apropiadas para esta especie.
- Escardillar a los 15 días
- Aporque completo a los 30 días más riego según condiciones.
- Observación de plagas y enfermedades

3.1.3. Otras observaciones de interés realizadas en el Campo Demostrador de Toloche.

3.2.3.1. Observación del día 06-01-83 :

Se debe llegar al convencimiento que las altas temperaturas producen una muy rápida pérdida de la humedad en los suelos con consecuencias inmediatas en los cultivos.

La máxima registrada en el día de la fecha es de 41°C y se observa en lote lindero al ensayo de maíces de mayor escala, principio de marchitamiento en un alfalfar con excelente arraigue de varios años, a pesar de haber llovido 70 mm el día 2 de enero

La alfalfa es una gran posibilidad de la cual debe crearse conciencia en los agricultores, como recuperadora de suelos y principal productora de proteínas para la ganadería regional.

El cuaje en alfalfa viene siendo observado evidenciando una gran posibilidad de producción de semillas. Se observan gran cantidad de polinizadores tipo megachile y de aquellas especies que anidan en el suelo.

No se han podido observar cultivares de variedades seleccionadas, los sembrados en Tolloche son, saladina y pampeana comunes, debe pensarse en introducir variedades como TE AM, CUF u otras que se consideren aptas para las condiciones de la zona-

3.1.3.2. Observaciones realizadas el día 27.1.83

3.1.3.2.1. Ensayo de maíces en parcelas de mayor tamaño.

Trópico 226 : Plantas de 0,30 a 0,40 m de altura con 11 hojas desplegadas, se advierte algo de ataque de cogollero.

Recuento de plantas, se contaron 6 surcos de 10 m en un block de apariencia normal, en el límite sur del ensayo en todos los híbridos, tomando dos surcos apareados con el siguiente resultado.

2º y 3º	Surco por 10 m.	53 plantas
4º y 5º	" "	39 plantas
6º y 7º	" "	<u>63 plantas</u>
TOTAL		155 plantas

que dividido por 60 m. totales da un promedio de 2,58 plantas por metro.

R.F.77 Continental : Se advierte en este momento claramente un menor vigor y desarrollo que en los maíces trópico.

Fuerte y generalizado ataque de cogollero, macollo basal en algunas plantas.

Recuento :	2º y 3º	Surca x 10 m.	36 plantas
	4º y 5º	" "	49 plantas
	6º y 7º	" "	<u>51 plantas</u>
	TOTAL		136 plantas

equivale a 2,26 plantas por metro.

R.F. 67 Continental : Valen consideraciones similares al caso anterior; en ambos casos el aspecto del cultivo es malo y con mala distribución.

Recuento :	2º y 3º	Surco x 10 m.	40 plantas
	4º y 5º	" "	70 plantas
	6º y 7º	" "	<u>60 plantas</u>
	TOTAL		170 plantas

equivalentes a 2,83 plantas por metro.

De Kalb 4-F-34 : No se advierten particularidades, salvo la diferencia de desarrollo con los trópico y ataque generalizado de cogollero.

Recuento :	2º y 3º	Surco x 10 m.	40 plantas
	4º y 5º	" "	41 plantas
	6º y 7º	" "	<u>40 plantas</u>
	TOTAL		121 plantas

equivalentes a 2,01 plantas por metro.

Norking tres - 231 : Se advierte mejor densidad y algo más de vigor que las anteriores- La distribución de plantas es pésima, probablemente debido a variación en el tamaño de la semilla, dado que se corroboraría con la muestra disponible.

Recuento :	2º y 3º	Surco x 10 m.	60 plantas
	4º y 5º	" "	75 plantas
	6º y 7º	" "	<u>79 plantas</u>
	TOTAL		214 plantas

En la fecha se fumigó contra cogollero con los productos disponibles :

Dimetoato 700 cc.y Malation 700 cc. en 400 lts. de agua y se echaron 200 lts. por Ha.

Las lluvias registradas durante los meses de diciembre de 1982 y enero de 1983 en la estación meteorológica de Campo Demostrador de Tolloche son las siguientes :

02.12.82	3,0 mm.
03.12.82	3,5 "
05.12.82	2,5 "
14.12.82	3,0 "
15.12.82	7,5 "
16.12.82	3,5 "
17.12.82	106,0 "
18.12.82	2,5 "
19.12.82	48,0 "
22.12.81	1,5 "
02.01.83	70,0 "
12.01.82	13,0 "
13.01.83	3,0 "
14.01.83	3,0 "
27.01.83	<u>10,5 "</u>
TOTAL	280,0 mm.

3.1.3.2.2. Observación ensayo sorgos en grandes parcelas 27.01.83

Traful 2 : Buen nacimiento , surcos completos , plantas de buen tamaño ,
0,10 a 0,15 m. densidad en partes casi excesiva , apreciación visual.

Los recuentos se hicieron en el extremo nor-este de las parcelas, seleccionado área aparentemente representativa, se contaron 5 surcos contiguos de 10 m. total 50 mtes.

Recuento :	2º surco	65 plantas x 10
	3º surco	81 plantas "
	4º surco	71 plantas "
	5º surco	75 plantas "
	6º surco	<u>71 plantas "</u>
	TOTAL	365 plantas ./ 50 m. = 7,26 pl/m.

equivalente a 3,56 plantas por metro

Trópico 228 : Se aprecia un mayor vigor que en los híbridos vecinos y un menor ataque de cogollero, mayor desarrollo.

Recuento :	2º y 3º surcos x 10 m	37 plantas
	4º y 5º surcos "	43 plantas
	6º y 7º surcos "	<u>29 plantas</u>
		109 plantas

Equivalentes a 1,81 plantas por metro

Es probable que una razón de la menor densidad se debe al tamaño excesivo de la semilla, dato a corroborar.

• Cargill Record 150, no se advierten particularidades salvo ataque generalizado de cogollero y algún vigor, aún cuando no similar al trópico 228 vecino.

2º y 3º surco x 10 m.	51 plantas
4º y 5º " "	39 plantas
6º y 7º " "	<u>32 plantas</u>
TOTAL	122 plantas

equivalentes a 2,03 plantas por metro.

Características generales del ensayo, ya se llevó a cabo la primera escardillada aún cuando no debería llamarse tal, por haber sido hecha con una sola reja cortadora plana tipo aparcador, por no disponer de otro elemento.

La presencia de malezas es muy escasa pudiendo considerarse limpio el cultivo, La disponibilidad de humedad del suelo es buena al momento de la observación.

Dupla : Extremadamente fallado, muy poca planta nacida, surcos enteros sin planta, en parte pareciera falla de siembra y germinación, muy mala distribución, no se advierte costra dura ni planta muerta.

Recuento :	4º surco	31 plantas x 10 m.
	5º "	32 plantas x 10 m.
	6º "	11 plantas x 10 m.
	7º "	29 plantas x 10 m.
	8º "	<u>19 plantas x 10 m.</u>
	TOTAL	122 plantas ./ 50 m = 2,44 pl/m.

D-P 420 : Se advierte ralo, con poca energía germinativa, planta debil. Ataque generalizado de cogollero.

Recuento :	1º surco	20 plantas x 10 m.
	2º "	42 plantas x 10 m.
	3º "	33 plantas x 10 m.
	4º "	29 plantas x 10 m.
	5º "	<u>19 plantas x 10 m.</u>
	TOTAL	143 plantas ./ 50 m = 2,86 pl/m.

G.R. -80 : Se advierten dos épocas de nacimiento, en los 50 m. de surcos controlados se advierte una planta atacada por pequeños orugas blancas, de 6 mm muy delgada, con aspecto de un hilo, huevos en lámina, una oruga verde comiendo en lámina una planta con cogollo comido. En el 7º surco 7 plantas con ataque de cogollero en 10 metros.

Recuento :	1º surco	34 plantas x 10 m.
	2º "	63 plantas "
	3º "	48 plantas "
	4º "	32 plantas "
	5º "	50 plantas "

G.R - 130 : Se advierte menos energía en plantas, que en su vecino NK 308, mayores fallas de germinación, prestar atención pues en esta parcela hay toda una franja que parece ser un cordón de desmonte, por terreno más alto y restos de carbón y tierra cocida, lo que evidentemente incide en la sección sur-este de la parcela.

Recuento :	1º surco	49 plantas x 10 m.
	2º "	32 " "
	3º "	32 " "
	4º "	50 " "
	5º	38 " "
TOTAL		101 plantas ./ 50 m. = 4,02 pl./m.

ND- 308 : Distribución regular o mala, tramos de hasta 0,80 m. sin plantas y luego 4 plantas juntas. Altura 0,10 m. en 50 mts. 1 planta con ataque de cogollero, 1 seca sin motivo aparente, salvo sequía, 1 comida por hormigas.

Recuento :	9 surcos	64 plantas x 10 m.
	10 "	45 plantas x 10 m.
	11 "	44 plantas x 10 m.
	12 "	64 plantas x 10 m.
	13 "	54 plantas x 10 m.
		271 plantas ./ 50 m. = 5,42 pl./m.

Como comentario general puede expresarse que hasta el momento el número de plantas logradas, tanto en maíces como en sorgos es extremadamente bajo y sin motivos aparentes, razón por la cual el primer control a realizar sería al análisis por las muestras de las semillas utilizadas.

Es conveniente intensificar las observaciones en este sentido en el futuro haciendo nuevos recuentos.

Como hipótesis puede expresarse que un motivo de las pérdidas en germinación pueden ser las altas temperaturas a las que accede el suelo, que motivan una rápida desecación de los estratos superficiales, aún a muy pocos días de abundantes lluvias.

3.2. Ensayos sembrados con productores en parcelas de mayor tamaño con maquinaria convencional de cultivos.

3.2.1. Sres. Herrero Hnos. ensayo de maíces.

La parcela elegida descrita anteriormente, se regó de presiembra, haciéndose, luego de ser arada, labores posteriores de rastreados cruzados a buena profundidad. Se fertilizó a mano una fracción de 82 mts. de ancho por el largo total (ver croquis) en las cuales distribuyeron 4 bolsas de urea en 4 Has.

Se sembró el día 28.12.82, regulando la sembradora a por metro, con una máquina Migra con placas 4550.

La semilla de maíz trópico 228, mal calibrada, trajo dificultades en la siembra, estimándose una distribución real de 4,4 gr. por metro.

A continuación se sembró maíz contimax R.F. 67, la ubicación de los híbridos y áreas fertilizadas se aprecia en el croquis.

El ensayo tiene una superficie total de 4 Has. dos por híbrido, de las cuales 1 Ha. es fertilizada y otra sin fertilizar.

3.2.1.1. Observación realizada el 13.01.83.

Llovieron 71 mm. en los 3 días anteriores, suelo muy desagregado, evidencia falta de estructura, costra leve. Plantas volteadas en parte, cayó algo de granizo. Lámina muy afectada por oruga.

En trópico 228 se advierte mayor vigor en las plantas y mejor color en general, llegando las plantas a 0,45 m de altura, en un recuento de 20 m. se contraron 85 plantas equivalentes a 4,25 plantas por metro.

Maíz contimax R.F. 67, se advierte claramente un menor vigor de nacimiento y mayores fallas en las líneas. Se debe analizar poder y energía germinativa,

la altura de las plantas es de 0,18 m. o sea menor que la mitad que Trópico 228.

Un recuento de 20 m de 49 plantas equivalentes a 2,49 plantas por metro, lo cual evidencia una importante pérdida de planta en este primer periodo.

Es fuerte el ataque de cogollero, se aconseja fumigar urgente, el productor posee fumigadora, pero tiene roto el tres puntos del tractor.

El encharcamiento por microrelieve es importante en el extremo nor-este de la fracción sembrada.

3.2.1.2. Observación día 28.01.83 :

El maíz Trópico 228 aventaja en forma clara a Contimax R.F. 67.

Es de tomar en cuenta una evidente resistencia natural al ataque de Cogollero en Trópico 228, que se advierte claramente a lo largo de los límites entre los dos híbridos. Sin haber fumigado el ataque es generalizado en Contimax R.F. 67.

El tamaño de las plantas llega a 0,65 mt. en Trópico 228 con 11 hojas desplegadas, mientras que en Contimax R.F. 67 solo alcanza a 0,40 mts. con 8 horas desplegadas.

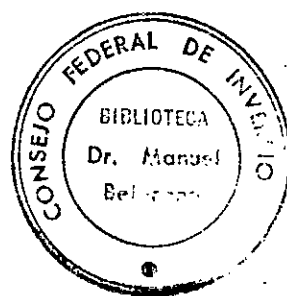
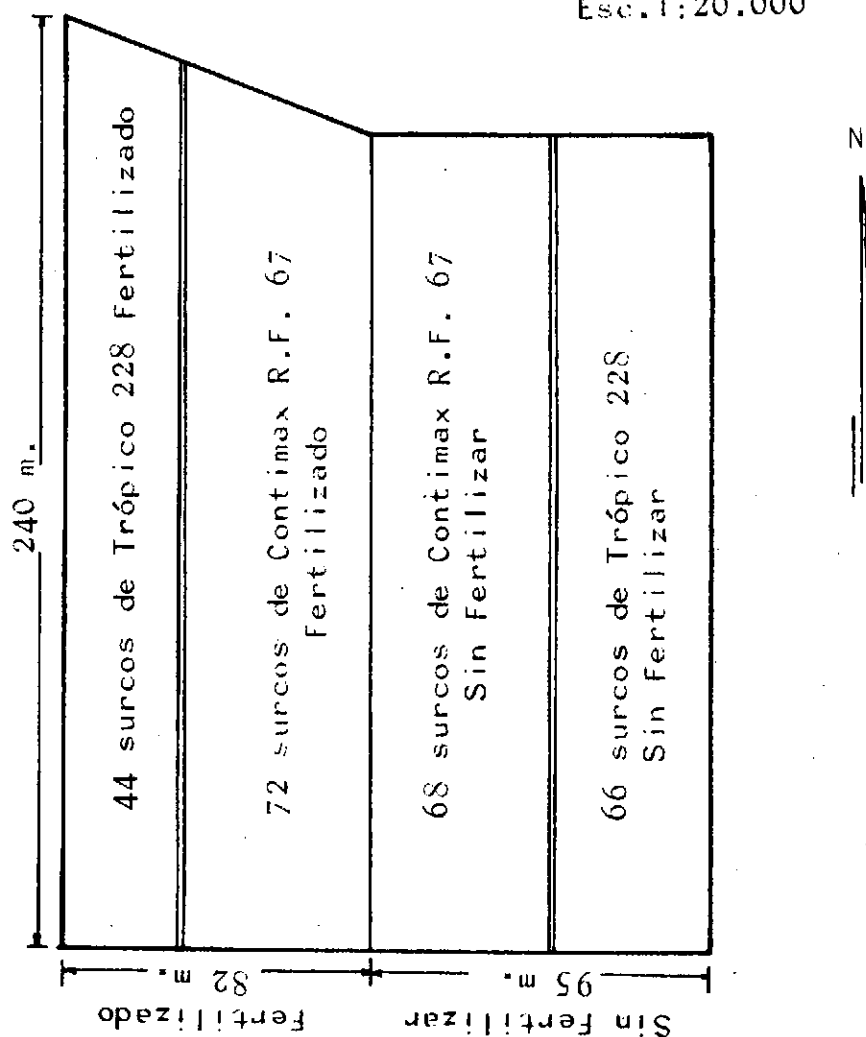
Ya se ha realizado la primera escardillada y el cultivo se encuentra prácticamente libre de malezas.

Al parecer hasta el momento no ha sufrido sequía ni golpes de calor, evolucionando favorablemente.

Se reitera al productor la urgente necesidad de fumigar con Monocrófitos, a razón de 600 cc. por hectárea, prometiendo proveer el día lunes el producto. Es evidente que esta fumigación debería haber sido realizada en la oportunidad aconsejada en la visita anterior.

ENSAYO DE MAICES SRES. HERRERO HNOS.

Esc. 1:20.000



3.2.2. Ensayos realizados con el Ing. Victorio Beltrame.

En este caso el retraso de las siembras fue debido, en principio, a la imposibilidad de regar los lotes previstos. A pesar de los esfuerzos y las nivelaciones realizadas por el consultor, no se pudieron concretar los trabajos necesarios para poner en condiciones los canales.

3.2.2.1. Ensayo de sorgos sembrados en N. S. de Talavera.

Las circunstancias antes mencionadas hacen que el productor decida la realización de los ensayos de sorgo, en el campo del Sr. Iribarren, en Talavera. Lugar de difícil acceso, en el que los ensayos se siembran sin supervisión.

Se siembra 2 Has. por híbrido de los siguientes sorgos :

Overo Continental

BR 64 + de Cargill

Savanna 5 de Norking

D.A. 48 de Dekalb

Estos ensayos no poseen observación aún, por el hecho de que su siembra fue comunicada el día 27.1.83 en oportunidad de la siembra de maíces con el mismo productor.

3.2.2.2. Ensayo de maíces sembrados en Macapillo.

Por las circunstancias antes descriptas, se decide la siembra de estos ensayos en lote cercano a Macapillo, sin riego de presembrado, con buenas condiciones de humedad, por lluvias caídas, existiendo la posibilidad concreta de riego para el futuro.

La preparación del lote, cuyos suelos son suelos de buen relieve para riego y pendientes suaves, se lleva a cabo con una rastra pesada en principio, completando las labores con dos tastreadas cruzadas con rastras de discos.

A Ruta Nac. N° 16

Camino la vencido

AREA SIN FERTILIZAR

AREA FERTILIZADA

Esc. 1:20.000

500 m.

MAIZ MORGAN

400

MAIZ N K Experimental 280

MAIZ CARGILL 150

MAIZ DEKALB 3 F 21

MAIZ NORKING TRES 231

MAIZ TROPICO 228

MAIZ MORGAN 303

NORTE

Antes de la última rastreada se fertiliza la mitad del lote a sembrar con una fertilizadora 70-U, facilitada por el Compo Demostrador de Tolloche, que se regula para aplicar 100 Kg. de urea por Ha. El resultado de la fertilización da una aplicación de 107 kg. H a. utilizando 15 kg. de 50 kg. en total

Se regula la máquina sembradora para la distribución de 5 semillas por metro y se realiza la siembra con toda normalidad, en la forma expresada en el diagrama que se acompaña.

3.2.3. Sr. José Cornejo - Ensayo de maíz sembrados en Quebrachal.

Como se expresara anteriormente, el potrero elegido en este caso, posee una fuerte invasión de sorgo Alepo, que sería tratado por TREFLAN, para posibilitar la siembra.

Por tal motivo se decidió que se haga el ensayo, con la única variante de no fertilizar, ya que era probable que el mismo se perdiera y el fertilizante era necesario para otros ensayos.

En reiteradas oportunidades se visitó al productor sin lograr las condiciones necesarias, por dos motivos.

El potrero, de suelos pesados, que fuera regado en pre-siembra se encontraba en condiciones de excesiva humedad y en otras oportunidades, el productor se encontraba ausente.

Vista esta situación, se autorizó la siembra en ausencia del consultor, la que se llevó a cabo en la tercera semana de enero.

Se entregaron las siguientes semillas :

Dekalb 3-F- 2 : 1 bolsa por 40 Kg.

Contimax R-F-77 : " "

Dekalb 4-F-34 : " "

Trópico 228 : " "

El ensayo consiste en 2 Has. de cada híbrido, sembrado en forma similar al resto.

3.2.3.1. Observación 29.1.83

Los maíces se encuentran nacidos, con alguna dificultad por costra, provocada por lluvia, los suelos son evidentemente cansados. Es esta una de las áreas agrícolas más viejas de la zona. El sorgo Alepo nace también con apreciable densidad.

Por ausencia del productor no se ha podido obtener el diagrama definitivo de siembra.

3.2.4. Sr. Alfonso Saravia. Ensayo de maíz de siembra temprana realizado en Quebrachal. Observación 5.1.83 :

Se lleva a cabo a pedido del productor.

Realizado un recuento se obtiene un resultado de 4 plantas por metro, la distribución es muy mala, internamente el cultivo tiene apariencia de muy ralo.

En parte por mala distribución, hay exceso de plantas, las mismas tienen aspecto de dominadas, con caña fina, escaso porte y espigas muy pequeñas.

El desarrollo del cultivo es muy inferior al maíz que lo rodea, que es un Leales-26. En general, las plantas tienen dos espigas de muy pequeño tamaño, excepcionalmente tres.

La altura del cultivo no supera los 2 metros

Las plantas se mantienen aún verdes, con grano amarillo blando, se advierte marchitez en hoja, con origen probable en los calores de los días anteriores a la lluvia del 2.1.83.

Ataque generalizado de oruga en punta de espiga con un daño aproximado del 15% en la longitud de las mismas.

La humedad disponible no parece excepcional, existen tramos de cultivo de hasta 10 m. sin planta, probablemente fallas de siembra.

Las plantas en general poseen 12 nudos con la espiga en el sexto, la cha-



la es abierta en la punta muy atacada por gusano y pájaros, excepcionalmente presencia de carbón.

Aún plantas aisladas con buen desarrollo poseen espigas de pequeño tamaño. Se observa mancha oscura en vaina y chala y se comienza a advertir algo de vuelco.

Malezas, algo de bejuco aunque en general limpio. Las labores que se aprecian han sido correctas.

Punta de espiga con exceso de humedad, ataque de gusano blanco y granos brotando. Espigas muy erectas.

Hacia el este el cultivo mejora en lo que a desarrollo se refiere, manteniéndose chico el tamaño de las espigas.

Maíz Leales que rodea el ensayo. El cultivo permanece verde con un desarrollo apreciablemente mayor, gran tamaño de planta y espiga, buena sanidad, menor tendencia a vuelco, espigas con chala bien cerrada en la punta y con escaso o nulo ataque de oruga y pájaros.

3.2.5. Sr. Hugo Palermo - Ensayo de maíces sembrados entre J. U. González y Gaona.

Se visitó la primera semana de diciembre el lote a sembrar, estando arado y preparado para riego.

Se regó durante la segunda semana de diciembre; en esta oportunidad se entregó la semilla y parte del fertilizante.

El día 27.12.82 se visitó al productor, las labores estaban terminadas y se propuso sembrar el día 29.12.82. En esta fecha se llevó y armó sobre la sembradora los equipos GANDY, para fertilizar y se regularon los mismos, definiendo el diagrama del ensayo a llevar a cabo.

El día 30 se reguló la máquina sembradora y el productor prefirió postergar ese día la siembra porque amenazaba tormenta. La misma se realizó el día 31.12.82, siguiendo el diagrama que se acompaña :

Como labores previas se hicieron una arada y bordeada antes del

Esc. 1:20.000

GALPON

" Valle de acceso a Ruta Nac. N° 10									
24	2	sin	"	"	"	"	Contimax R F 77	"	R F 77
24	"	con	"	"	"	"	ng Tres 231	"	ng Tres 231
24	"	sin	"	"	"	"	Ires 231	"	Ires 231
24	"	con	"	"	"	"	Dekab 4 F 34	"	Dekab 4 F 34
24	"	sin	"	"	"	"	4 F 34	"	4 F 34
24	"	con	"	"	"	"	Dekab 4 F 21	"	Dekab 4 F 21
24	7"	sin	"	"	"	"	4FE 21	"	4FE 21
24	"	con	"	"	"	"	Trópico 22S	"	Trópico 22S
24	"	sin	"	"	"	"	" 22S	"	" 22S
0.50 m.									

riego y dos rastreadas cruzadas a continuación del mismo.

3.2.5.1. Sr. Hugo Palermo, observación de ensayos.

31.12.82. Se sembraron cinco variedades en diez hectáreas, cinco con fertilizantes y cinco sin fertilizar, en franjas paralelas con cuatro maquinadas de seis surcos por setenta centímetros ($6 \times 0,70 = 4,20 \text{ mts.} \times 4 = 16,80 \times 6,50 \text{ mts} = 10.920 \text{ m}^2$.)

La siembra comienza en forma paralela al alambrado de la tranquera de entrada.

Se siembran cuatro maquinadas con fertilizante de CONTIMAX RF.77 sigue sin calle cuatro maquinadas sin fertilizante del mismo híbrido. Luego se deja calle y se comienza de la misma forma con :

Norking tres - 231

Dekalb 4-F- 34

Dekalb 3 - F - 31.

Trópico 228

Se entregaron diez bolsas de UREA de 50 Kg. o sea que se distribuyeron dos bolsas por hectárea, fertilizante equivalente a 46 kg. de Nitrógeno por hectárea o cien kilogramos de urea por hectárea.

2-1-83 : Llovieron aproximadamente 70 mm.

5-1-83 : Primera observación, nacido un 40%, suelo planchado, aunque no muy fuerte, excesiva humedad para realizar labor alguna.

Se observa :

- Algunas plantas cloróticas (2 o 3 %)
- Plantas con picadura de insectos, hojas comidas en bordes y caladas en agujeros de 1 mm.
- Nacimiento algo desparejo
- No se observa planta torcida por planchado.

- Terreno con microrrelieve y acumulación de agua en pequeños bajos.

12.1.83; Bien nacido, llovieron 54 mm el día viernes 7 y 48 mm. el día 11. Por tal motivo no se pudo escardillar.

25-1-83: Se ha hecho una escardillada y una aplicación conjunta de 2-4-D y Paratión

El cultivo evoluciona normalmente, con ataque de cogollero controlado.

Se aconseja realizar rápidamente un aporque. La humedad disponible impide esta labor por el momento.

4. Tareas desarrolladas por el consultor.

El tiempo disponible para la realización de las tareas del presente informe en cumplimiento de la "Orden de servicio" recibida, se distribuye de la siguiente manera:

Primera semana de diciembre: fue ocupada hasta el día jueves 2, por la terminación del segundo Informe Parcial, quedando a la espera de la anunciada visita de los Ings. Kugler y Esnoz, con quienes se determinaría la temática a llevar a cabo por el consultor en el próximo período.

Segunda semana de diciembre. Los días entre el 6 y el 11, se trabaja en Salta con los técnicos antes mencionados, sobre la planificación de los ensayos a llevar a cabo y se viaja al área para contactar a los productores involucrados en el programa sres: Hugo Palermo, Herrero Hnos, José Cornejo e Ing. Victorio Beltrame.

Tercera semana de diciembre. Entre los días 13 y 18, se gestionó la reparación de máquinas fertilizadoras Gandy y 70-U y ante la Dirección de Agricultura de la Pcia. la participación del Ing. Alejandro Sentana en las siembras a realizar.

Se distribuyeron fertilizantes y semillas enviadas a Tolloche y controlaron las labores previas y de riego en los campos de Tolloche y de los Sres. Herrero Hnos., Hugo Palermo y José Cornejo advirtiéndole en la fracción elegida en este último la presencia de abundante Sorgo de Alepo.

Se comenzaron en el campo del Ing. Victorio Beltrame las nivelaciones de los canales que abastecen las parcelas seleccionadas para la siembra, con el fin de posibilitar su habilitación y garantizar el riego de los mismos, se visitaron las tomas para aconsejar soluciones a problemas creados por las últimas crecientes del río.

La humedad disponible es aun escasa, en condiciones de secano, siendo la primera lluvia de importancia la del día 7-12-82 con 32mm. en Macapillo y días subsiguientes que totalizan según registro 51mm. esto hace que no se pueda levantar el riego en las fracciones regadas en esta semana, postergándose las labores de suelos, los registros disponibles de lluvia parecen ser mucho menores que lo mencionado por los productores.

El día 18-12 se sembró a mano en ensayo de la ECRT de la estación Experimental del INTA de Manfredi, de sorgos de ciclo largo, en parcela que se encuentra en frente de la estación meteorológica, las labores han sido correctas al igual que la siembra, siguiendo diagrama e indicaciones correspondientes.

Cuarta semana de diciembre días 20 al 24. Durante esta semana las labores quedaron postergadas por una tormenta generalizada entre los días 17 y 19 en la que se mencionan las lluvias siguientes:

Tolloche 160mm.

Beltrame - Macapillo 63mm.

Cornejo - Quebrachal 90mm

Palermo - J.V. González 120mm.

Precipitaciones que deben ser corroboradas con registros pluviométricos.

Se continúan las nivelaciones en campo del Ing. Beltrame, totalizando 4.800 m se calcula y preparan planillas de obra.

Durante esta semana se cuenta con tres días de colaboración del Ing. Santana.

Las condiciones en que se encuentran los campos a sembrar en esta fecha son las que se detallan a continuación:

Campo Demostrador de Tolloche

Se realizó una arada de buena profundidad en el lote para siembra de maíces. Por la precipitación el suelo se encuentra algo aplastado, aún cuando no se advierte planchado, mantiene su estructura, se trata de un desmonte de dos o tres años.

Sres. Herrero Hnos.

La parcela se encuentra arada y regada, no habiendo podido continuar labores por lluvia sobre lo regado, suelo suelto, parejo, con microrelieve, poca estructura, aparente ser suelo cansado, según el productor lleva unos 8 años de agricultura.

Se entregó semilla y fertilizantes y propuso sembrar la próxima semana, se plantea diagrama de siembra y fertilización.

Ing. Victorio Beltrame

Al no poder por el momento dar solución al abas-

tecimiento de agua a los lotes previstos, propone sembrar sorgos en TALAVERA en campo del Sr. Iribaren y maíces en lote cercano a la ruta en Macapillo, por mayores facilidades y estado de labores.

Se completó entrega de semillas y fertilizante.

Sr. José Cornejo.

Potrero arado y regado, naciendo gran cantidad de sorgo Alepo, barroso por lluvia, se trata de suelos algo compactos, de aspecto muy agotado, con evidencia de planchado, se decide no entregar fertilizante, ya que la partida disponible no es suficiente para la totalidad de los ensayos previstos y este caso es el de condiciones más adversas.

El productor propone fumigar previamente con TREFLAN a razón de 2 1/2 litros por Ha., para control de sorgo Alepo. Ya se le entregó la semilla.

Sr. Hugo Palermo.

Suelo arado y regado, parejo en general con algo de microrelieve, desmonte nuevo, suelto y con buena estructura se entrega semilla y fertilizante, previendo siembra para la próxima semana. Se diagrama la siembra y fertilización.

Quinta semana de diciembre. Días del 27 al 31. Se viaja al área en donde se logran realizar las dos primeras siembras, a escala de cultivo, los días 28 y 29, en el campo de los señores Herrero Hnos. y el día 31 en el campo del señor Hugo Palermo.

28-12-82 Se sembró el Ensayo comparativo de Rendimientos Territorial (E.C.R.T.) de la E.E.R.A. de Manfredi de Sorgos de ciclo medio.

29-12-82 siembra de ensayo de la ROET de sorgos de ciclo corto y doble propósito, ambos ensayos sembrados con buenas labores y condiciones de humedad según diagrama de la ROET con parcelas pequeñas y cuatro repeticiones.

Estos ensayos se terminaron de azadonear por yuyos y semia porque el día 13-1-83.

Primera semana de enero. Viaje del día 4 al 8. Se visitan los cultivos sembrados y los días 6 y 7 se procede a la siembra de los ensayos de maíz a la escala de cultivo en Tolloche. Se visita el ensayo de maíz en la finca El Quebrachal del señor Alfonso Saravia.

Segunda semana de enero. Viaje desde el 11 al 15 Siembra de ensayos de mayor escala de sorgos en Tolloche el día 12-01 preparación de suelos en campo del Ing. Victorio Beltrame y del señor José Cornejo. Iniciación de siembra de girasol, en Tolloche. El día 15 se siembra el ensayo de maíces duros de la ROET y se preparan la siembra de girasoles en escala mayor que se concretará el día 19.

Tercera semana de enero, en Salta, días 17 al 21. Se ordenó el material de ensayos para la presentación del presente informe y se consultó bibliografía para determinar tecnologías a aconsejar a los agricultores, para los diferentes cultivos, ya que no se encontraban disponibles las cartillas prometidas por INTA.

Cuarta semana de enero. Viaje al área del 26 al 29 Siembra de ensayos de maíces en campo del Ing. Beltrame el día 27, controlde ensayos realizados, cuyo detalle se describe en el informe adjunto.

Cabe mencionar que sólo se dispuso de la colaboración del Ing. Santana tres días de la semana anterior al día 24 de diciembre y un día y medio de la semana siguiente, ausentándose por licencia anual y regresando el día 31-1-83.

4.1. Preparación de ensayos.

Con la participación de los Ing. Walter Kugler y Oscar Ernos, se decidió en base a las semillas y fertilizantes disponibles, la distribución de especies y variedades entre los ensayos a realizar, en el Campo Demostrador de Tolloche, y con los productores seleccionados. Se establecieron superficies a sembrar con y sin fertilización, densidades de siembras y dosis del fertilizantes a aplicar.

Se visitaron los productores y sitios en los que se sembrarían los ensayos aconsejando las labores necesarias a llevar a cabo y previendo las posibilidades de riego, en especial, en aquellos en los que los cultivos a realizar fueran maíces y girasoles.

En todos los casos se puso atención sobre la maquinaria disponible para la realización de labores de roturación y cultivo, siembra, fertilización y fumigaciones.

4.2. Siembras

Las mismas se llevaron a cabo a medida que las condiciones de preparación de suelos y disponibilidad de humedad lo fueron posibilitando. Los controles llevados a cabo consistieron en la preparación y regulación de máquinas fertilizadoras y sembradoras. La obtención de placas apropiadas para la siembra de maíces y girasoles, fue complicada por la gran variación de tamaños de semilla existente, tanto entre híbridos como dentro de los mismos.

Se controló el estado de labores y humedad de los suelos, se reguló la profundidad de la siembra y el cumplimiento de los diagramas y separación entre híbridos para su fácil identificación.

La calidad y preparación de las semillas presentó deficiencias en especial en lo referido a su tamañado (calibre), y demostró variaciones en nacimiento debido a poder y energía germinativa, haciendo aconsejable su análisis en todos los aspectos, para esos fines se reservaron muestras de las semillas sembradas.

Las tareas de siembra se desarrollaron en todos los casos con normalidad, salvo los retrasos producidos por condiciones climáticas propias de la época, que acortan sensiblemente el tiempo disponible para la realización de labores y siembras en forma oportuna.

4.3. Controles posteriores a la siembra.

Por considerar crítico el período de nacimiento debido principalmente a las altas temperaturas ambientales

y de suelos y la rápida desecación de los estratos superiores del suelo, se insistió en las observaciones en los días posteriores a la siembra.

Las conclusiones a las que se arriba hasta el momento son las siguientes:

Maíces: Rápida emergencia, a los 7 días se puede considerar que el 100% de las plántulas ha emergido.

Importante pérdida de semillas que se verifica con los recuentos realizados y oscila entre el 40 y el 60% de las semillas sembradas. En este aspecto puede expresarse que las causas aparentes no son presencia de insectos de suelos que salvo en contadas excepciones han podido ser advertidos. Tampoco salvado el ejemplo del señor José Cornejo, ensayo en el cual se advirtió presencia de costra dura que impidió el nacimiento de un 10 a un 20% de las plántulas, puede considerarse este como un problema, pues no se ha advertido en la generalidad de los casos y es perfectamente justificable en este, por tratarse del único ejemplo de suelos de texturas finas y con evidentes síntomas de agotamiento.

Otro aspecto observado fue la posibilidad de desecación de plántulas por golpes de calor, pudiendo descartarse como factor de pérdidas durante el período de observaciones realizado.

Como conclusión cabe expresar la necesidad de analizar como ya se mencionara, la calidad de las semillas utilizadas, ya que hasta el momento no se han podido determinar las causas de tan elevados porcentajes de pérdida.

Todo lo anterior es válido y aun de mayor gravedad en el caso de sorgos en donde lo logrado va de 2,44 a 7,26 plantas por metro lineal habiéndose sembrado inicialmente de 15 a 18 semillas.

Girasoles

En la observación realizada 8 días después de la siembra no fue posible determinar número de plantas por recuento ya que a ese momento la emergencia era mínima, si bien se advirtió algo de costra no se encontraron plántulas que estuviesen impedidas de nacer por ese motivo, ni se advirtieron insectos de suelo en número considerable, a pesar de lo cual se hacía evidente un mal nacimiento.

4.4. Cronograma de siembras

Productor	Lugar	Especie	Nº hibr. o var.	Repeticiones	Fecha siembra
A. Saravia	Quebrachal	Maíz	1	1	9-10-82
C. demostr.	Tolloche	sorgos ciclo lgo.			18-12-83
"	"	sorgos ciclo medio	71	4 (ECRT)	27-12-83
"	"	sorgos ciclo corto			29-12-83
Herrero Hs.	Talavera	Maíz	2	1	28-12-83
H. Palermo	J.V. Gonz.	Maíces	5	1	31-12-83
C. demostr.	Tolloche	Maíces	7	1	06-01-83
"	"	Sorgos	6	1	12-01-83
"	"	Giras.	3	1	12-01-83
"	"	Maíces	32	4 ROET	15-01-83
"	"	Giras.	32	5 ROET	21-01-83
J. Cornejo	Quebrachal	Maíces	4	1	21.01.83
Ing. Vic. Belt.	Talavera	Sorgos	4	1	12-01-83
"	"	Macapillo	7	1	27-01-83

5. Registro de precipitaciones

5.1. Estación meteorológica del Campo Demostrador de Tolloche
El período de observaciones volcados se reduce a los dos últimos meses, debido a que en la fecha de presentación de este informe se solicitaron datos al señor Arias de la Dirección de Agricultura de la Provincia, expresando éste que en el momento no se disponían por haber sido enviados a INTA para su introducción en computadora.

Registros:

Fecha:	Precipitación	Total mensual
<u>Diciembre 1982</u>		
02-12-82	3.0mm	
03-12-82	3.5mm	
05-12-82	2.0mm	
14-12-82	3.0mm	
15-12-82	7.5mm	
16-12-82	3.5mm	
17-12-82	106.0mm	
18-12-82	2.5.mm	
19-12-82	48.0mm	
22-12-82	1.5mm	180.5mm
<u>Enero 1983</u>		
02-01-83	70.0mm	
12-01-83	13.0mm	
13-01-83	3.0mm	
14-01-83	3.0mm	
27-01-83	10.5mm	99.5mm
Total diciembre y enero		280mm.

5.2. Pluviómetro sito en Desvío Km. 1149.

Registros:

Fecha	Precipitación	Total mensual
<u>Sept. 1982</u>		
18-09-82	9mm	
23-09-82	35mm	
26-09-82	5mm	49mm
<u>Oct. 1982</u>		
10-82	sin registros	00mm.
<u>Nov. 1982</u>		
10-11-82	11mm.	
22-11-82	5mm	16mm
<u>Dic. 1982</u>		
02-12-82	21mm	
15-12-82	7mm	
16-12-82	31mm	
18-12-82	9mm	158mm.

Enero 1983

03-1-83	150mm	
13-1-83	35mm	
25-01-83	19mm	204mm.

Estos registros tienen fallas evidentes en comparación con otros llevados en zonas aledañas, el mes de octubre sin registros es una de ellas.

5.3. Pluviómetros perteneciente al Ing. Victoria Beltrame sito en Macapillo.

Registros:

Fecha	Preipitación	Total mensual
<u>Octubre 1982</u>		
24-10-82	17mm	
25-10-82	6mm	
26-10-82	4mm	
27-10-82	2mm	29mm
<u>Noviembre 1982</u>		
20-11-82	8mm	
21-11-82	4mm	
22-11-82	20mm	
23-11-82	6mm	
28-11-82	11mm	49mm
<u>Diciembre 1982 (1)</u>		
01-12-82	10mm	
02-12-82	2mm	
17-12-82	32mm	
18-12-82	3mm	
19-12-82	16mm	63mm
<u>Enero 1983</u>		
03-01-83	41mm	
08-01-83	30mm	
13-01-83	30mm	
14-01-83	29mm	
15-01-83	Llovizna	
16-01-83	12mm	
17-01-83	2mm	
26-01-83	60mm	
27-01-83	2mm	206mm

- (1) Falta registrar una importante precipitación de fecha 12-12-82 de aproximadamente 80mm.

6. Proyecto de Unificación de tomas de AGAS Zona Quebrachal

Si bien el proyecto que nos ocupa se encuentra en avanzado estado de elaboración al la fecha de redacción de este informe, el mismo no se encuentra concluido, siendo escasos los elementos del juicio adicionales disponibles para la profundización de su análisis.

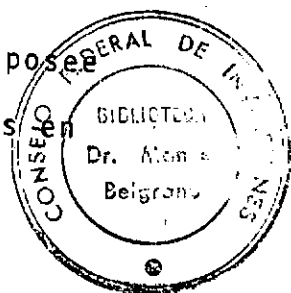
No obstante se sintetizan a continuación los conceptos que a criterio del consultor deben ser tomados en consideración a los fines de la elaboración definitiva del proyecto en cuestión.

Reconsideración del lugar de toma en base al análisis de áreas a unificar, propuesto en el 2º Informe Parcial.

Definición de los límites del totales de la cuenca y subcuencas que por condiciones altimétricas deben ser abastecidos por la toma prevista.

Es de tomar en consideración que el cambio de posición hacia el Norte con límite en el Río Muerto implica una ampliación del área a unificar, en relación a lo previsto en el proyecto original. En el mismo sentido debe tomarse en cuenta la totalidad de la zona que se desarrolla hacia el Este.

El area mencionada en último término posee grandes aptitudes para riego, no contando con concesiones en la actualidad.



Por lo tanto cabe señalar la necesidad de una rápida definición, sobre los criterios que serán aplicados, para la distribución de los excedentes de agua disponibles para riego y su ubicación geográfica.

Actualización del relevamiento de las concesiones otorgadas en la cuenca definida en el punto anterior.

Definición del volumen total de las nuevas concesiones a otorgar dentro de la cuenca.

Cálculo de caudales requeridos para el total de concesiones, actuales a otorgar en la cuenca y subcuencas correspondientes a los ramales que constituyen el sistema.

Dimensionamiento de secciones del canal principal y ramales acorde con los volúmenes a transportar definidos en el punto anterior.

Elección del sitio para la construcción de la obra de toma.

Definición de la obra de captación a llevar a cabo, tomando en consideración que la misma tiene carácter provisorios, pues perderá vigencia en el momento en que se construya la "unificación única".

Otro aspecto de importancia a considerar es el hecho de que a partir de la puesta en funcionamiento del Dique El Tunal, el Río queda totalmente regulado, lo que reducirá la inestabilidad del cauce y el contenido de sólidos en suspensión disminuyendo de este modo los requerimientos para la construcción de la obra de toma.

7. Red secundaria de canales de riego.

Respondiendo a la necesidad de estimación de costos, de construcción para la red secundaria de canales, necesaria, a los fines de racionalizar en la margen izquierda del Río Juramento aguas abajo de El Tunal, el sistema de captación, conducción y distribución de caudales para riego. En el supuesto de que se respeten las concesiones actuales, las propuesta de áreas a unificar y determinación de trazas, presentada por el consultor en el segundo informe de avance, se procede al dimensionamiento de la sección de los mismos en su primer tramo.

Dado que no se poseen relevamiento topográfico de los trazas, el dimensionamiento o cálculo de secciones se realiza en base a supuestos que se consideran apropiados a las características del área y suelos disponibles para su construcción.

7.1. Dimensionamiento de secciones de canales

Canales secundarios.

El cálculo se efectúa partiendo de la ecuación de continuidad ($A = \frac{Q}{V}$) desarrollándose

Como se advierte en las planillas correspondientes.

Se adopta un índice de rugosidad (Manning) de $n = 0.025$, para canales de tierras en buenas condiciones de conservación.

Los taludes previstos tanto internos como externos son $n = 1.5 : 1$ por las características de los suelos.

Los coronamientos varían de 0.75m a 1.00m con el fin de evitar una rápida destrucción de los canales por las haciendas.

Las velocidades adoptadas no superan los límites

erosivos, pues se plantea la construcción en tierra, en esta etapa y a tal fin, se trabaja con pendientes que oscilan entre 0.00022 para los canales de mayor magnitud y un máximo de 0.00040 para el caudal mínimo a transportar de 0.065 m³/s.

El cálculo del caudal máximo a conducir se realiza en base a una dotación requerida para el mes de máximo requerimiento de 1.469 m³ /Ha a la que se agrega un 20% como margen de seguridad, esta dotación alcanza a 0.548 l/s/Ha. + 20% = 0.66 l/s/Ha.

Cálculo de sección ler. tramo canal secundario.

Área de riego nº1 Sección "A"

Concesiones del área 945 Has.

Dotación 0.66 R/s/Ha.

Caudal a transportar $Q=0.622 \text{ m}^3/\text{s}$

$$m = 1.5:1$$

$$n = 0.025$$

$$v = 0.04 \text{ m/s}$$

$$A = 1.55 \text{ m}^2$$

$$Y^o = 0.67 \text{ m}$$

$$b = 1.31 \text{ m}$$

$$p = 3.79 \text{ m}$$

$$R = 0.41$$

$$S_o = 0.00033$$

$$\text{Libre bordo} = 0.40 \text{ m}$$

$$\text{Coronamiento} = 1.00 \text{ m}$$

$$\text{Base superior mesada} = 7.72 \text{ m.}$$

$$A = \frac{0.622 \text{ m}^3/\text{s}}{0.40 \text{ m/s}} = 1.55 \text{ m}^2$$

Se adopta $Y_o = 0.67 \text{ m}$

$$B = \frac{1.55 - 0.67^2}{0.67} \times 1.5 = 1.31 \text{ m}$$

$$P = 1.31 + \frac{2 \times 0.67}{0.54} = 3.79 \text{ m}$$

$$R = \frac{1.55}{3.79} = 0.41$$

$$S_o = \frac{(0.622 \times 0.025)}{1.55 \times 0.551} = 0.00033$$

Cálculo de sección primer tramo.

Canal secundario

Boca de riego N°4. Sección "A"

Conce siones del área 1.241 Has.

Dotación 0.66 e/s Ha.

Caudal de transportar $Q = 0.819 \text{ m}^3/\text{s}$

$$m = 1.5: 1$$

$$n = 0.025$$

$$v = 0.42 \text{ m/s}$$

$$A = 1.95 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 0.75 \text{ m}$$

$$b = 1.48 \text{ m}$$

$$P = 4.16 \text{ m}$$

$$R = 0.46$$

$$S_o = 0.00031$$

Libre bordo = 0.40 m

Coronamiento = 1.00 m.

Base menor mesada = 8.12

$$A = \frac{0.819}{0.42} = 1.95 \text{ m}^2$$

Se adopta $Y_o = 0.75$

$$b = \frac{1.95 - 0.75 \times 1.5}{0.75} = 1.48$$

$$P = 1.48 + \frac{2 \times 0.75}{0.54} = 4.26 \text{ m}$$

$$R = \frac{1.95}{4.26} = 0.46$$

$$S_o = \frac{(0.819 \times 0.025)^2}{(1.95 \times 0.595)} = \frac{0.020475}{1.16025} = 0.00031$$

Cálculo de Sección 1er. tramo

Canal secundario

Area de riego N°4 Sección "B"

Concesiones del area 2.141 Has.

Dotación 0.66 l/s/hs.

Caudal a conducir $Q = 1.413 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$N = 1.5 : 1$$

$$N = 0.025$$

$$V = 0.45 \text{ m/s}$$

$$A = 3.14 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 0.95 \text{ m}$$

$$b = 1.88 \text{ m}$$

$$P = 5.39 \text{ m}$$

$$R = 0.58$$

$$S_o = 0.00026$$

Libre bordo = 0.50m

Coronamiento = 1.00 m

Base menos

$$\text{mesada} = 9.72 \text{ m.}$$

$$A = \frac{1.413}{0.45} = 3.14 \text{ m.}$$

Se adopta $Y_o = 0.95 \text{ m}$.

$$B = \frac{3.14 - 0.95^2}{0.95} \times 1.5 = 1.88 \text{ m.}$$

$$P = 1.88 + \frac{2 \times 0.95}{0.54} = 5.39 \text{ m.}$$

$$R = \frac{3.14}{5.39} = 0.58 \text{ m.}$$

$$S_o = \frac{(1.413 \times 0.025^2)}{3.14 \times 0.6955} = 0.00026$$

Cálculo de Sección 1er. tramo

Canal secundario

Area de riego nº5 Sección "A"

Concesiones del area 1.139 Has.

Dotacion 0.66 l/s/Ha

Caudal a conducir $Q = 0.752 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$n = 1.5:1$$

$$m = 0.025$$

$$v = 0.45 \text{ m/s}$$

$$A = 1.79 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 0.72 \text{ m}$$

$$b = 1.40 \text{ m}$$

$$P = 4.06 \text{ m}$$

$$R = 0.44$$

$$S_o = 0.00033$$

Libre bordo 0.40m

Coronamiento 1.00m

Base menor

mesada 7.96m

$$A = \frac{0.752}{0.42} = 1.79 \text{ m}^2$$

Se adopta

$$Y_o = 0.72$$

$$b = \frac{1.79 - 0.72^2 \times 1.5}{0.72} = 1.40 \text{ m}$$

$$P = \frac{1.40 + 2 \times 0.72}{0.54} = 4.06 \text{ m.}$$

$$R = \frac{1.79}{4.06} = 0.44$$

$$A_o = \frac{0.752 \times 0.025^2}{1.79 \times 0.578} = 0.00033$$

Cálculo de Sección 1er. Tramo

Canal secundario

Area de riego N°5 Sección "B"

Concesiones del area 1.709 Has.

Dotación 0.66 l/s/Ha.

Caudal a conducir $Q = 1.128 \text{ m}^3/\text{s}$

$$n = 1.5:1$$

$$n = 0.025$$

$$M = 0.43 \text{ m/s}$$

$$A = 2.62 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 0.86 \text{ m}$$

$$b = 1.76 \text{ m.}$$

$$P = 4.94 \text{ m.}$$

$$R = 0.53$$

$$S_o = 0.00027$$

$$\text{Libre bordo} = 0.50 \text{ m}$$

$$\text{Coronamiento} = 1.00 \text{ m}$$

$$\text{Base menos mesada} = 9.34 \text{ m}$$

$$A = \frac{1.128}{0.43} = 2.62 \text{ m}$$

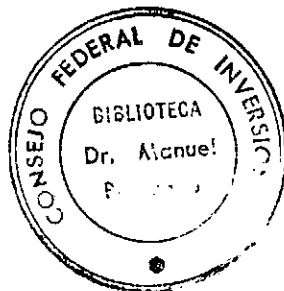
Se adopta $Y_o = 0.86$

$$b = \frac{2.62 - 0.86^2 \times 1.5}{0.86} = 1.76 \text{ m}$$

$$P = \frac{1.76 + 2 \times 0.86}{0.54} = 4.94$$

$$R = \frac{2.62}{4.94} = 0.53$$

$$S_o = \frac{(1.128 \times 0.025)^2}{(2.62 \times 0.654)} = 0.00027$$



Cálculo de sección 1er. tramo

Canal secundario

Area de riego N°6 Sección "C"

Concesiones del Area 2,809 Hs.

Dotacion 0.66 l/s/Ha.

Caudal a conducir $Q = 1.854 \text{ m}^3/\text{s}$

$$M = 1.5:1$$

$$n = 0.025$$

$$v = 0.45 \text{ m/s}$$

$$A = 4.12 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 1.08 \text{ m}$$

$$b = 3.19 \text{ m}$$

$$P = 6.19 \text{ m}$$

$$R = 0.66 \text{ m}$$

$$S_o = 0.00022$$

Libre
bordo = 0.50m

Coronam. = 1.00m

Base menor
mesada 10.43m.

$$A = \frac{1.854}{0.45} = 4.12 \text{ m}^2$$

Se adopta $Y_o = 1.08 \text{ m}$.

$$b = \frac{4.12 - 1.08^2 \times 1.5}{1.08} = 2.19 \text{ m.}$$

$$P = \frac{2.19 + 2 \times 1.08}{0.54} = 6.19 \text{ m.}$$

$$R = \frac{4.12}{6.19} = 0.665$$

$$S_o = \frac{(1.854 \times 0.025)^2}{(4.12 \times 0.7618)} = 0.00022$$

Cálculo de sección 1 er.tramo.

Canal secundario

Area de riego N°8 Secc. "B"

Concesiones del area 99Has.

Dotacion 0.66 l/s/Ha.

Caudal a conducir $Q = 0.065 \text{ m}^3/\text{s}$

$$m = 1.5:1$$

$$n = 0.025$$

$$v = 0.25 \text{ m/s}$$

$$A = 0.26 \text{ m}^2$$

$$Y_o = 0.27 \text{ m.}$$

$$P = 1.55 \text{ m}$$

$$R = 0.17 \text{ m}$$

$$S_o = 0.00040$$

$$\text{Libre bordo} = 0.25$$

$$\text{Coronamiento} = 0.75$$

Base menor

$$\text{mesada} = 4.36$$

$$A = \frac{0.065}{0.25} = 0.26 \text{ m}^2.$$

Se adopta $Y_o = 0.27$

$$B = \frac{0.26 - 0.27^2 \times 1.5}{0.27} = 0.55$$

$$P = 0.55 + \frac{2 \times 0.27}{0.54} = 1.55 \text{ m}$$

$$R = \frac{0.26}{1.55} = 0.17 \text{ m}$$

$$S_o = \frac{(0.065 \times 0.025)^2}{(0.26 \times 0.207)} = 0.00046$$

El método constructivo propuesto, es aquél que ya se describiera en informes anteriores de construcción de mesadas trapeciales, con palas de arrastre o mototraillas, en tierra y con la compactación natural que surge de este sistema, hasta superar en no mas de 0.10m la altura correspondiente al pelo de agua proyectado y la posterior apertura del cajero con zanjadores de arrastre.

Este sistema se plantea con prestamo lateral, tratando de que el mismo sea externo al área a regar o prestamos eventuales dentro del área, aprovechando lomadas naturales con transportes no superiores a 200 m.

Toda vez que se logre el trazado en cota de compensación o aproximandose lo más posible a ella, se minimiza el movimiento. En los canales de mayor magnitud la construcción del cajero en excavación disminuye también los volúmenes necesarios a mover y garantiza una mayor seguridad de operación.

En estos últimos se debe tomar también en consideración el sistema de construcción de los terraplenes en forma independiente y paralela buscando la cota que permita la utilización del cajero como préstamo y la realización de una sola operación, carga en el cajero y descarga en los terraplenes, dentro de los límites de requerimientos de altura de agua para riego y cotas de terreno disponibles en los trazos.

Del conocimiento que se posee de las pendientes del área, que en general superan en algo a aquellas requeridas para lograr velocidades no erosivas, surgirá la necesidad de

construcción de saltos o en algunos casos la de plantear tramos con mayores pendientes y revestimientos, decisión que deberá tomarse en cada caso en particular y dependerá del resultado de cálculo de costos comparativos.

La viabilización de todo este sistema de construcción y mantenimiento posterior de las redes conzanjadoras de arrastre, que reduce sensiblemente los costos y eficientiza ambas operaciones, depende en una buena parte de la disponibilidad de equipos fundamentalmente de zanjadoras medianas y pesadas y el material de tracción necesario.

El argumento fundamental por el cual se propone el sistema es la gran extensión del área y longitud de las redes, de canales a construir y mantener, además de las condiciones altimétricas generales, y de suelos (como material para la construcción), que lo posibilitan.

Es entonces aconsejable posibilitar la provisión de los mencionados equipos a través de una corporación o del ente que maneja el área, AGAS en este caso. Otra posibilidad es la de facilitar a través de sistemas crediticios el equipamiento de contratistas que cumplan con las funciones preestablecidas.

El sistema actual de construcción y mantenimiento de canales a pala de mano, generalizado en el área o construcción con topadoras en algunos casos, que hacen sobredimensionar los canales con el fin de posibilitar su limpieza con el mismo equipo. Esta es sin duda una fuerte limitación para el desarrollo del riego en todo el área en cuestión, no solo por su costo, sino principalmente por las dificultades, lentitud e ineficiencia de las tareas llevadas a cabo en esta forma.

La construcción de obras de riego sin proyecto previo, posibilitada por los pendientes naturales del área, es otro factor que incide fuertemente, sobre la eficiencia posterior de las redes y su costo de mantenimiento al punto de existir como se puede comprobar, en las restituciones realizadas de fotografías aéreas, un elevadísimo número de canales de gran longitud, abandonados por su embanque o excavación de su sección, derivados de pendientes no apropiadas a trazas mal definidas.

La multiplicidad de canales paralelos de gran longitud y a muy escasa distancia, es otra característica del área, derivada de los problemas antes mencionados y de otros factores tales como una subdivisión catastral absurda y una falta total de control y asesoramiento, sobre los requerimientos generales de planificación del sistema de riego a nivel de área.

La recomendación en este último aspecto, es aquella dirigida a avanzar alabración de un proyecto de planificación del sistema de riego en general que partiendo de la conducción única y reformulación del proyecto El tual-Dique Figueroa, tome también en consideración las derivaciones necesarias del mismo y la definición de áreas a unificar a través de redes secundarias y terciarias de riego, previendo las trazas de la red de drenajes. A partir de estas definiciones crear un sistema de control de las nuevas obras a realizar en el área por los productores, facilitando la elaboración de proyectos para su construcción, que respeten los lineamientos generales de planificación del área, en su conjunto.

7.2 Estimación de costos de construcción.

Movimientos de tierra y otros rubros.

En base a los cálculos métricos realizados por el consultor en 14 proyectos de riego y drenaje, que cubren una superficie total de 76.100 Has. en un área con características similares a la tratada en este informe. Se estiman los movimientos de tierra requeridos para la construcción de las redes de riego y la relación porcentual entre las diferentes ítems que las constituyan.

Para una mejor comprensión de sistema propuesto se debe considerar que el mismo abarca la construcción de canales secundarios terciarios y por excepción cuaternarios, de modo tal de incluir en el proyecto, todos aquellos necesarios para el abastecimiento de las secciones de hasta 50 Has. (no menores), cubriendo la totalidad de la superficie a regar del área en cuestión.

Los parámetros para la estimación de costos de obra son los siguientes:

12m. lineales de canales (secundarios, terciarios y cuaternarios excepcionalmente) por Ha. a dominar.

4.50 m³. /m. de movimiento de tierra con un transporte no mayor de 200m.

54 m³. /Ha de movimiento de tierra para la construcción de mesadas.

De la misma fuente puede expresarse la siguiente relación porcentual entre los diferentes Items que constituyen las obras.

Movimiento de tierra se refiere a los volúmenes necesarios para la construcción de mesadas.

Obras de arte, se involucra en este ítem compuertas, derivadoras, saltos, puentes de cruce y alcantarillas, proyectadas que requieren para su construcción de los siguientes tareas y materiales.

Movimiento de tierra a pala demano para excavación y tapada de las obras en m3.

Hormigón simple en m3.

Hormigón armado en m3.

Hierro trabajado para marcos y chapas de cierre en Kg.

Caños premoldeados de cemento colocados y sellados por unidad según diámetros.

El valor otorgado por unidad en cada rubro, corresponde a obra terminada e incluye transporte de materiales y mano de obra requerida.

Apertura de canales con zanjadoras de arrastre. Este rubro contempla el costo de operación y beneficio empresario de equipos que se contratan, consistentes en zanjadoras y equipos de tracción necesarios para la operación de las mismas, se expresa en costo por Km y por pasada, requiriéndose a un número creciente de pasadas según sea la dimensión del cajero a construir.

La relación porcentual es la siguiente en condiciones normales.

Presupuesto total de obra 100.0%

Movimiento de tierra en construcción de
mesadas 78.7%

Costo de obras de arte 18.4%

Apertura de canales 2.9%

Las relaciones porcentuales si bien son representativas para una serie de situaciones, varían en cada caso en particular y sólo pueden ser ajustadas en base a la elaboración de presupuestos en proyectos terminados.

El rubro obras de arte por ejemplo cobra mayor importancia cuando se trata de áreas muy subdivididas que exigen una mayor cantidad de obras de toma y cruces, o en aquellos de altimetría complicada en la que se requiere un mayor número de saltos o áreas con revestimiento.

Del conocimiento de los relevamientos topográficos generales del área y de aquel tomado in situ, se puede inferir que las condiciones altimétricas son particularmente similares a aquellas tomadas como ejemplo.

7.2.1. Costo de movimiento de tierra

Equipo: Tractor John Deere 4730 (120HP) con dos palas regulables de 4m³ cada una en tándem.

Capacidad de trabajo: 80 m³/h.

Valor del equipo: Tractor	\$ 3.600.000.000
Palas	" 880.000.000
Total Equipo	\$ 4.480.000.000

Costo tractor

a) Gastos: comb. 18 l/h x \$ 9.700/l = 174.600 \$/h

lubr. 20% s/174.600 = 34.920

Conserv. y mant. $0.00007 \times 3.600.000.000$ 43.750 (1)

Total de Gastos: \$ 505.270\$/ha.

b) Amortización (V.u considerada = 10.000 h)

$$\text{Amort.} = \frac{V}{V.U} \cdot \frac{N}{10.000} = \frac{3.600.000.000}{10.000} = 360.000 \text{ $/h}$$

c) Intereses (Uso anual = 1500 h Tasa = 8%)

$$\text{Interes (horario)} = 8\% \text{ sobre } \frac{3.600.000.000}{1500} = 192.000 \text{ $/h}$$

Costo total horario (tractor_ = 1.057.270 \$/h

(1) Coef. de reparación y mantenimiento elaborado por la C. de Adm. Rural de la F.A. de la UBA.

Costo palas

- 68 -

a) Gastos:

conserv. y mant. $0,00015 \times 802.000.000 = \$ 120.300 /h.$

b) Amortización (V.U = Baños)

$$A = \frac{V.N.}{8.000} = \frac{802.000.000}{8.000} = 100.250 \$/H$$

c) Interes (uso anual = 1500 h. tasa 8%)

$$Int. = \frac{8\% \text{ sobre } 802.000.000}{1500} = 42.773. \$/h$$

$$\text{Total costo palas} = 263.323 \$/h.$$

$$\text{Total costo horario del equipo} = 1.320.593$$

$$\text{Costo/m}^3 = \frac{1.320.593 \$/H}{80 \text{ m}^3/h.} = 16.507 \$/\text{m}^3$$

$$\text{Beneficio empresario } 20\% = 3.301 \$/\text{m}^3$$

$$\text{Precio/m}^3 = 19.808. \$/\text{m}^3$$

7.2.2. Costo de la red de riego.

En base al cálculo de costo de movimiento de tierra y a la metodología y parámetros descriptos se puede concluir lo siguiente.

Para un área a dominar de 6.000 Has, la red de riego secundaria, terciaria y cuaternaria necesaria para el abastecimiento de parcelas no menores de 50 Hs. se calcula del modo siguiente:

Movimiento de tierra

$$54 \text{ m}^3/\text{Ha.} \times 6.000 \text{ Has.} = 324.000 \text{ m}^3.$$

Costo de movimiento de tierra

para la construcción de mesadas

equivalente a un 78.7% del costo

$$\text{total} = 324.000 \text{ m}^3 \times \$ 19.808/\text{m}^3 = \$ 6.417.792.000.-$$

Costo de obras de arte equivalentes

$$\text{al } 18.4\% \text{ del costo total.} = \$ 1.500.474.800.-$$

Costo de construcción de cajero

con zanjadoras equivalente a

$$2,9\% \text{ del costo total} = \$ 236.487.900.-$$

$$\text{Costo total de obra} = \$ 8.154.754.700.-$$

Proyecto y dirección 10% del

$$\text{presupuesto de obra} = \$ 815.475.470.-$$

$$\text{Costo total resultante} = \$ 8.970.230.170.-$$

$$\text{Costo por Ha. dominada} = \$ 1.495.038.-$$

El costo por Ha resultante de \$ 1.495.038 es una cifra muy razonable en comparación a los costos actualizados de proyectos de obras en ejecución.