INFOR

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL

INFORME CONTRATO DE DESEMPEÑO 2009

PRODUCTO 4:

“Reinjertación de clones de alta productividad de E. globulus adaptados a zonas semiáridas”

INSTITUTO FORESTAL, SEDE BIO BIO
GIT: MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA

CONCEPCIÓN, 2009

Contenido:

INTRODUCCIÓN

MATERIAL Y MÉTODO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

ANEXO: Actualización 4to trimestre

INTRODUCCIÓN

La reinjertación de material selecto de *Eucalyptus globulus* tolerante a sequía tiene por objeto aumentar la cantidad de réplicas vegetativas de estos genotipos de alto interés productivo. Tal objetivo permite asegurar el respaldo efectivo de este material y a la vez disponer de copias suficientes para utilizarlas en el establecimiento de un huerto semillero clonal, que permita producir semilla mejorada que producirá plantas adecuadas para forestación en zonas con limitaciones hídricas.

Consecuentemente, en este informe se detalla el avance experimentado durante el 3er trimestre del año 2009 en la actividad de reinjertación de clones de *E. globulus* tolerante a sequía, actividad que de acuerdo a lo comprometido se continuará durante el próximo periodo[1].

A la fecha, y tal como se señala en los apartados siguientes, se ha logrado reinjertar un total de 49 clones, esperándose incluir una cantidad similar durante el trimestre próximo. El avance experimentado durante este trimestre cumple con creces la meta fijada para el periodo (10 clones) y también satisface la meta anual, establecida originalmente en 40 clones. No obstante, atendiendo a que es deseable contar con la mayor cantidad posible de réplicas, se continuará reinjertando este material durante el periodo siguiente.

MATERIAL Y MÉTODO

La producción de patrones de *E. globulus* para la reinjertación y el manejo del banco clonal de árboles de *E. globulus* con tolerancia a la sequía, que corresponden a los donantes de púas para la realización de los injertos, se ha realizado en el vivero institucional de Bío Bío.

Se produjeron alrededor de 1.000 patrones, de los cuales 600 estaban en condiciones aptas para la injertación (Figura 1). Los restantes han sido sometidos a condiciones de aplicación de productos para el control de la Botritis y recuperación por daños de helada. El banco clonal desde donde se extraerán las púas es manejado por el GIT de Mejoramiento Genético y Biotecnología (Figura 2). Este banco se compone de cerca de 100 clones de *E. globulus* seleccionados en ensayos y plantaciones operacionales establecidas en zonas de secano con severas restricciones hídricas. Los individuos representados en el banco corresponden a árboles plus que fueron seleccionados por presentar un desempeño claramente superior en volumen y forma en relación a los demás árboles que crecían en el mismo sitio bajo las mismas limitaciones ambientales impuestas por la sequía.

[1] La actualización de los avances hasta el 4to trimestre, periodo en que culminó esta actividad se presenta en el anexo que se adjunta al final de este documento.



Figura Nº 1
PATRONES DE *E. globulus* PARA INJERTACIÓN



Figura N° 2
BANCO CLONAL DE E. globulus TOLERANTE A LA SEQUÍA

Previo a la realización de la injertación se estimó el número de púas posible de obtener de los clones donantes (Banco Clonal). Esta evaluación preliminar se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro Nº 1
PÚAS POTENCIALES POR CLON DE E. globulus TOLERANTE A LA SEQUÍA

Clon	N° de Púas por Clon	N° de Rametos vivos	Clon	N° de Púas por Clon	N° de Rametos vivos
2	20	3	**59**	18	3
3	5	1	**60**	9	2
5	7	3	**61**	20	3
7	18	3	**62**		1
8	20	3	**64**	12	3
11	20	3	**65**	10	3
12	1	1	**66**	6	3
13	4	2	**67**	6	1
14	12	3	**68**	20	3
16	10	2	**69**		2
17	7	2	**71**	3	1
20	1	2	**72**	0	3
21	4	2	**74**	3	1
22	20	3	**75**	10	3
23	9	1	**76**	14	2
24	3	2	**77**	6	3
25	13	3	**78**	17	1
26	15	3	**79**	5	3
27	12	2	**80**	17	3
28	10	3	**81**	8	3
30	15	3	**82**	9	3
31	14	3	**84**	3	2
33	10	2	**85**	19	3
35	2	1	**86**	8	2
36	13	3	**87**	10	3
39	9	3	**88**	11	3
40	10	3	**89**	14	3
41	4	3	**90**		1
42	14	3	**91**	4	2
43	20	3	**93**	14	3
44		1	**94**		1
45	10	3	**95**	15	3
46	12	3	**96**	7	3

Clon	N° de Púas por Clon	N° de Rametos vivos	Clon	N° de Púas por Clon	N° de Rametos vivos
47		3	**97**	5	2
49	9	3	**98**		3
50	16	3	**100**	4	1
51	7	1	**101**	5	2
52	10	3	**102**	3	3
53	4	2	**103**	15	2
54	20	3	**104**	10	3
55		3	**105**	5	1
56	15	3	**106**	12	3
57		1	**107**		1
58	20	3	**TOTAL**	**802**	**209**

Con el fin de representar a la mayor parte de los clones y de acuerdo a la disponibilidad de patrones se definió como número máximo de injertos por clon, la cantidad de 10, eliminándose aquellos clones que tuviera menos de 3 púas para la realización de injertos. Una vez superado el período de prendimiento y sobrevivencia de injertos (al finalizar el periodo estival) se seleccionarán los clones que en definitiva compondrán el Huerto Semillero Clonal a instalar para el próximo año. De igual modo se debería contemplar una reinjertación adicional que permita completar este Huerto con posterioridad a su instalación.

Se realizó un número variable de injertos por clon como se señaló en párrafo precedente. La actividad fue efectuada bajo condiciones de invernadero y por una operaria que contaba con varios años de experiencia en injertación de *E. globulus*.

La técnica de injertación utilizada fue el injerto apical de hendidura simple, que básicamente consiste en decapitar el patrón y realizar un corte longitudinal por el centro de la médula, enseguida se aloja ahí la base de la púa cortada en forma de cuña de manera tal que coincidan ambos cortes. La zona de unión del injerto, fue cubierta completamente con una banda elástica especial para injertos, importada de EE.UU y posteriormente se aplicó sobre ella un sellante de poda (Podastik ® Plus). La secuencia de la injertación puede observarse en la Figura 3.



Figura Nº 3
SECUENCIA DE LA TÉCNICA DE INJERTACIÓN UTILIZADA.

Para los cuidados culturales los injertos fueron mantenidos bajo condiciones de invernadero, durante la época de primavera las temperaturas se mantuvieron en un rango adecuado que varió entre los 15 a 25° C.

Se proporcionó riego a las macetas en forma manual y según necesidad, cuidando de no mantener el sustrato saturado con agua, pero sin ocasionar estrés hídrico que pudiera afectar a la púa. Los ápices de los brotes laterales del patrón fueron podados frecuentemente.

Los elásticos de injertación serán removidos una vez que se verifique la formación de callo en la zona de unión del injerto, lo que podría ocurrir no antes de un mes posterior a la injertación.

El cuidado sanitario preventivo, consistirá en la aplicación en forma semanal y alternada de los fungicidas Captan y Polyben en una dosis de 1 g/l. Además, para la presencia de pulgones en los ápices de los injertos, muy habituales durante el periodo primaveral,

pueden controlarse mediante la aplicación al follaje del insecticida Dimetoato en una dosis de 5 cc/l.

RESULTADOS

A la fecha desde iniciado el proceso de reinjertación en el mes de septiembre los injertos realizados por clon son los que se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro Nº 2
INJERTOS REALIZADOS A LA FECHA POR CLON DE E. globulus TOLERANTE A LA SEQUÍA

Clon	N° de Injertos realizados (sept. 2009)	Fecha de injertación	Localización en Invernadero
2	10	01-09-2009	Mesón 5
3	8	01-09-2009	Mesón 5
5	7	01-09-2009	Mesón 5
7	10	01-09-2009	Mesón 5
8	10	01-09-2009	Mesón 5
11	10	01-09-2009	Mesón 6
13	4	01-09-2009	Mesón 6
14	10	01-09-2009	Mesón 6
16	10	01-09-2009	Mesón 6
17	8	03-09-2009	Mesón 6
20	3	03-09-2009	Mesón 6
21	6	03-09-2009	Mesón 6
22	10	03-09-2009	Mesón 6 y 7
23	10	03-09-2009	Mesón 7
24	7	03-09-2009	Mesón 7
25	10	03-09-2009	Mesón 7
26	10	03-09-2009	Mesón 7
27	10	03-09-2009	Mesón 7
28	10	04-09-2009	Mesón 8
30	9	04-09-2009	Mesón 8
31	10	04-09-2009	Mesón 8
33	10	04-09-2009	Mesón 8
36	10	04-09-2009	Mesón 8
39	10	08-09-2009	Mesón 1
40	10	08-09-2009	Mesón 1
41	4	08-09-2009	Mesón 1
42	10	08-09-2009	Mesón 1

Clon	N° de Injertos realizados (sept. 2009)	Fecha de injertación	Localización en Invernadero
43	10	08-09-2009	Mesón 1
45	10	08-09-2009	Mesón 1
46	10	08-09-2009	Mesón 1
49	10	09-09-2009	Mesón 2
50	10	09-09-2009	Mesón 2
51	9	09-09-2009	Mesón 2
52	10	09-09-2009	Mesón 2
53	4	09-09-2009	Mesón 2
54	10	09-09-2009	Mesón 2
56	10	10-09-2009	Mesón 2
58	10	10-09-2009	Mesón 2 y 3
59	10	10-09-2009	Mesón 3
60	10	10-09-2009	Mesón 3
61	10	10-09-2009	Mesón 3
64	10	10-09-2009	Mesón 3
65	10	11-09-2009	Mesón 3
66	10	11-09-2009	Mesón 3 y 4
67	7	11-09-2009	Mesón 4
68	10	11-09-2009	Mesón 4
69	3	11-09-2009	Mesón 4
71	3	11-09-2009	Mesón 4
74	3	11-09-2009	Mesón 4
75	10	11-09-2009	Mesón 4
TOTAL	**435**		

Al término del tercer trimestre 2009 se realizó un total de 435 injertos en 49 clones con un promedio superior a 8 injertos por clon. El detalle de injertos por clon es el siguiente: 35 clones con 10 injertos, 2 clones con 9, 2 clones con 8, 3 clones con 7, 1 clon con 6, 3 clones con 4 y por último 4 clones con 3 injertos cada uno (Figura 4).



Figura Nº 4
VISTA GENERAL DE INJERTOS EN INVERNADERO DE INFOR BÍO BÍO

CONCLUSIONES

El proceso de re-injertación iniciado durante el trimestre que se informa ha permitido incrementar significativamente el número de réplicas de genotipos selectos de *E. globulus* tolerantes a sequía.

En lo sucesivo al continuar con esta actividad se dispondrá de la cantidad suficiente de rametos de setos clones, situación que permitirá establecer un huerto semillero que produzca material de propagación de alto valor para aumentar la productividad de las plantaciones que se establezcan en zonas de secano o con limitaciones en la disponibilidad de agua.

ANEXO:
Avances al 4to trimestre 2009

Durante el 4to trimestre 2009 se re-injertaron 26 clones adicionales, en la misma forma detallada en el informe precedente, totalizando 75 clones re-injertados, a los que se les contabilizó su supervivencia.

El número definitivo de injertos efectuados y la supervivencia de los mismos hasta fines de noviembre de 2009 se presenta en el cuadro siguiente, donde los códigos 76 en adelante corresponden a injertos de este último trimestre

CUADRO
TOTAL INJERTOS REALIZADOS Y SUPERVIVENCIA A NOVIEMBRE 2009.

Clon	N° de Injertos realizados	Supervivencia (%)		Clon	N° de Injertos realizados	Supervivencia (%)
2	10	60,0		**59**	10	10,0
3	8	50,0		**60**	10	50,0
5	7	0,0		**61**	10	0,0
7	10	10,0		**64**	10	40,0
8	10	10,0		**65**	10	20,0
11	10	80,0		**66**	10	50,0
13	4	50,0		**67**	7	57,1
14	10	20,0		**68**	10	60,0
16	10	20,0		**69**	3	0,0
17	8	25,0		**71**	3	33,3
20	3	66,7		**74**	3	0,0
21	6	33,3		**75**	10	40,0
22	10	40,0		**76**	10	30,0
23	10	0,0		**77**	7	42,9
24	7	0,0		**78**	10	30,0
25	10	30,0		**79**	7	28,6
26	10	30,0		**80**	10	80,0
27	10	10,0		**81**	10	20,0
28	10	30,0		**82**	9	55,6
30	9	44,4		**84**	3	0,0
31	10	10,0		**85**	11	18,2
33	10	10,0		**86**	10	20,0
36	10	60,0		**87**	10	30,0
39	10	0,0		**88**	10	20,0
40	10	60,0		**89**	10	20,0
41	4	25,0		**91**	5	40,0
42	10	40,0		**93**	10	30,0
43	10	10,0		**95**	10	30,0
45	10	30,0		**96**	8	0,0
46	10	10,0		**97**	6	0,0

Clon	N° de Injertos realizados	Supervivencia (%)		Clon	N° de Injertos realizados	Supervivencia (%)
49	10	20,0		**100**	11	18,2
50	10	20,0		**101**	7	42,9
51	9	0,0		**102**	5	40,0
52	10	10,0		**103**	10	40,0
53	4	50,0		**104**	10	60,0
54	10	0,0		**105**	5	60,0
56	10	30,0		**106**	10	10,0
58	10	20,0		**total**	**649**	**28,4**