

**ESTACIONAMIENTOS
SUBTERRÁNEOS ARAUCANÍA**
*SEGUIMIENTO ARBOLES TRASPLANTADOS PLAZA
RECABARREN Y ANÍBAL PINTO*

Objetivo

Informar a la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, el detalle de las labores realizadas en el trasplante de los árboles desde plaza Recabarren y Aníbal Pinto a la avenida Los Poetas, sector costanera de la ciudad de Temuco, para dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental en el punto 7.2.

Procedimiento de trasplante

Catastro de árboles

Todos los árboles pertenecientes a la plaza Manuel Recabarren y Aníbal Pinto son identificados con un número para designar los individuos que serán trasplantados.

El número total de árboles trasplantados es de 28 en plaza Recabarren, y 11 en plaza Aníbal Pinto.

Especies predominantes

Las especies de mayor importancia en el trasplante por cantidad de individuos son el Castaño de la India, *Aesculus hippocastanum* (24), y el Tulipero, *Liriodendron tulipifera* (11).

Poda aérea

Los árboles son preparados para el trasplante realizando una poda al follaje que disminuya su peso y volumen, así mismo, es necesaria para que el árbol adquiera las dimensiones requeridas para que sea trasladado sin problemas por las calles (no genere peligro en cables ni estructuras).

Poda de Raíces

Se realiza la excavación para generar el pan de tierra que acompañará al sistema radicular del árbol. Éste tiene aproximadamente 1.5 M. de radio y 2.5 M. de alto. En lo posible, se trata de establecer una relación adecuada entre la copa y el sistema radicular, pero siempre es prioritaria la necesidad de disminuir el peso del árbol para que no se produzcan desgarramientos de la corteza al traslado.

El cepellón pesa aprox. 10 toneladas, y el árbol 2 toneladas.



Fotografía N°1. Formación del pan de tierra (corte sistema radicular)

Fijación centro de gravedad

Para trasladar los árboles se fija el centro de gravedad, donde se ubican las protecciones necesarias para que el individuo no sufra heridas en la corteza al ser levantado y ubicado en el camión. Al levantar el árbol se espolvorea el pan de tierra completo con hormonas enraizantes.



Fotografía N° 2. Proceso trasplante

Árbol sobre el camión

El árbol se posa de costado sobre el camión pluma o rampla, con la copa hacia atrás para tener el follaje a disposición, realizando en este proceso el resto de la poda aérea y la aplicación de productos para sellar las heridas y cortes de poda.



Fotografía N°3. Árbol sobre camión pluma con aplicación de productos en heridas de poda

Excavaciones

En el sector de destino de los árboles, ya se encuentran las excavaciones adecuadas para el establecimiento.

Traslado

Los árboles son trasladados al lugar de destino, donde ya se encuentra determinada la ubicación de cada uno de ellos. Los árboles son ubicados con el espaciamiento suficiente, y formando 4 bosquetes de seis árboles en el caso de los Castaños de plaza Recabarren, y una Cortina para el caso de los Tuliperos de plaza Aníbal Pinto.



Fotografía N°3. Establecimiento de individuo en el destino.

Formación de tazas

El árbol establecido queda con un diseño de taza de 1.5 metros de radio aproximado, la cuál permitirá mantener la disponibilidad de agua y nutrientes necesaria para el árbol.

Mantenimiento y riego

Una vez establecido el árbol en el destino, se aplica riego abundante, sobre 2.500 litros, con lo cuál saturar la taza quitando las bolsas de aire que quedan entre la excavación y la planta. La finalidad es compactar el suelo por completo. Este tratamiento fué aplicado a cada árbol trasplantado.

Posteriormente, se aplica riego a la razón de 600 litros semanales por individuo, según lo establecido en plan de mantención generado por la empresa SERCOTAL, encargada de realizar los trasplantes (anexo N°1).



Fotografía N°4. Riego aplicado (taza llena)

Fertilización

Se realizó una fertilización a cada individuo en conjunto con el riego, necesaria para mantener la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Productos aplicados (fuente: empresa SERCOTAL)

- Fertilizante radicular : Terra sorb
- Kelly root : Hormonas enraizantes (se espolvorea todo el pan de tierra antes de establecer el árbol en su destino)
- Fungicida Bravo : Cicatrizante para heridas y cortes de poda.
- Captan : Fungicida para sellar heridas

Evaluación del estado sanitario y calidad de los árboles.

El estado sanitario y calidad de los árboles trasplantados se evaluó con la siguiente pauta de calidad

Sanidad

- 1 Sin índice de ataque, aparentemente sano.
- 2 Daños locales por insectos u hongos.
- 3 Daño generalizado.

Forma

- 1 Buena estructura, copa sin mayores daños.
- 2 Daños importantes por cortes y heridas de poda.
- 3 Mala estructura, daño generalizado.

La siguiente tabla nos indica la calidad según las condiciones de cada individuo.

<i>Calidad 1</i>		<i>Calidad 2</i>		<i>Calidad 3</i>	
S	F	S	F	S	F
1	1	2	1	1	3
1	2	2	2	3	1
				3	2
				3	3

Formación de bosquetes

Los árboles son establecidos formando 4 bosquetes conformados por 6 individuos cada uno, y con el espaciamiento suficiente para que en conjunto se protejan del viento y mantengan la disponibilidad de recursos para la biodiversidad de especies que habitará el lugar (aves, insectos, etc.).

Tabla N°1. Base de datos catastro árboles trasplantados Plaza Recabarren

N° árbol	ID	Especie	Sanidad	Forma	Calidad	Fecha trasplante	DAP* (M)	H** (M)	Coord. Este	Coord. Norte
1	17	Castaño	2	1	2	13-02-09	0.47	11	708960	5708656
2	23	Castaño	2	1	2	13-02-09	0.35	9	708965	5708659
3	29	Castaño	2	1	2	13-02-09	0.35	7,5	708973	5708661
4	19	Castaño	2	1	2	13-02-09	0.36	9	708978	5708666
5	34	Castaño	2	1	2	13-02-09	0.39	10	708982	5708659
6	35	Castaño	2	1	2	14-02-09	0.53	10	708986	5708665
7	36	Castaño	2	1	2	14-02-09	0.53	11	709007	5708678
8	25	Castaño	2	1	2	14-02-09	0.63	12	709014	5708676
9	33	Castaño	2	1	2	14-02-09	0.58	13	709012	5708681
10	11	Castaño	2	2	2	16-02-09	0.58	10	709014	5708680
11	10	Castaño	2	2	2	16-02-09	0.57	12	709013	5708684
12	16	Castaño	2	1	2	16-02-09	0.52	10	709020	5708686
13	9	Castaño	2	2	2	17-02-09	0.72	14	709035	5708708
14	21	Castaño	2	1	2	17-02-09	0.53	11	709042	5708707
15	7	Castaño	2	2	2	17-02-09	0.68	13,5	709049	5708702
16	8	Castaño	2	2	2	18-02-09	0.69	12	709038	5708715
17	18	Castaño	2	1	2	18-02-09	0.81	13	709048	5708713
18	20	Castaño	2	2	2	18-02-09	0.71	12	709059	5708718
19	28	Castaño	2	2	2	19-02-09	0.69	10	709084	5708716
20	27	Castaño	2	1	2	19-02-09	0.70	11	709089	5708711
21	22	Castaño	2	1	2	20-02-09	0.67	12,5	709096	5708712
22	32	Castaño	2	1	2	20-02-09	0.62	13	709099	5708706
23	26	Castaño	2	2	2	20-02-09	0.55	12	709107	5708709
24	31	Castaño	2	2	2	21-02-09	> 0.8	14	709111	5708703
25	30	Tuya	1	1	1	02-03-09	0.47	16,5	709118	5708708
26	24	Tuya	1	1	1	02-03-09	0.36	10	709142	5708696
27	15	Ciprés	1	1	1	22-02-09	0.18	6	709151	5708696
28	37	Rafiolepis	1	1	1	22-02-09	0.14	3	709161	5708694

* DAP : Diámetro a la altura del pecho (M).

** H : Altura (M).

Identificación individuos trasplantados plaza Recabarren



- Nombre común : Castaño de la India
- Nombre científico : *Aesculus hippocastanum*
- N° árbol : 1
- ID : 17
- Calidad : 2
- DAP : 0.47
- H : 11
- Fecha trasplante : 13-02-2009



- **Nombre común** : Castaño de la India
- **Nombre científico** : *Aesculus hippocastanum*
- **Nº árbol** : 2
- **ID** : 23
- **Calidad** : 2
- **DAP** : 0.35
- **H** : 9
- **Fecha trasplante** : 13-02-2009



- **Nombre común** : Castaño de la India
- **Nombre científico** : *Aesculus hippocastanum*
- **N° árbol** : 3
- **ID** : 29
- **Calidad** : 2
- **DAP** : 0.35
- **H** : 7.5
- **Fecha trasplante** : 13-02-2009



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **4**
- **ID** : **19**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.36**
- **H** : **9**
- **Fecha trasplante** : **13-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **5**
- **ID** : **34**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.39**
- **H** : **10**
- **Fecha trasplante** : **13-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **6**
- **ID** : **35**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.53**
- **H** : **10**
- **Fecha trasplante** : **14-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **7**
- **ID** : **36**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.53**
- **H** : **11**
- **Fecha trasplante** : **14-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **8**
- **ID** : **25**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.63**
- **H** : **12**
- **Fecha trasplante** : **14-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **9**
- **ID** : **33**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.59**
- **H** : **13**
- **Fecha trasplante** : **14-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **10**
- **ID** : **11**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.58**
- **H** : **10**
- **Fecha trasplante** : **16-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **11**
- **ID** : **10**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.57**
- **H** : **12**
- **Fecha trasplante** : **16-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **12**
- **ID** : **16**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.52**
- **H** : **10**
- **Fecha trasplante** : **16-02-2009**



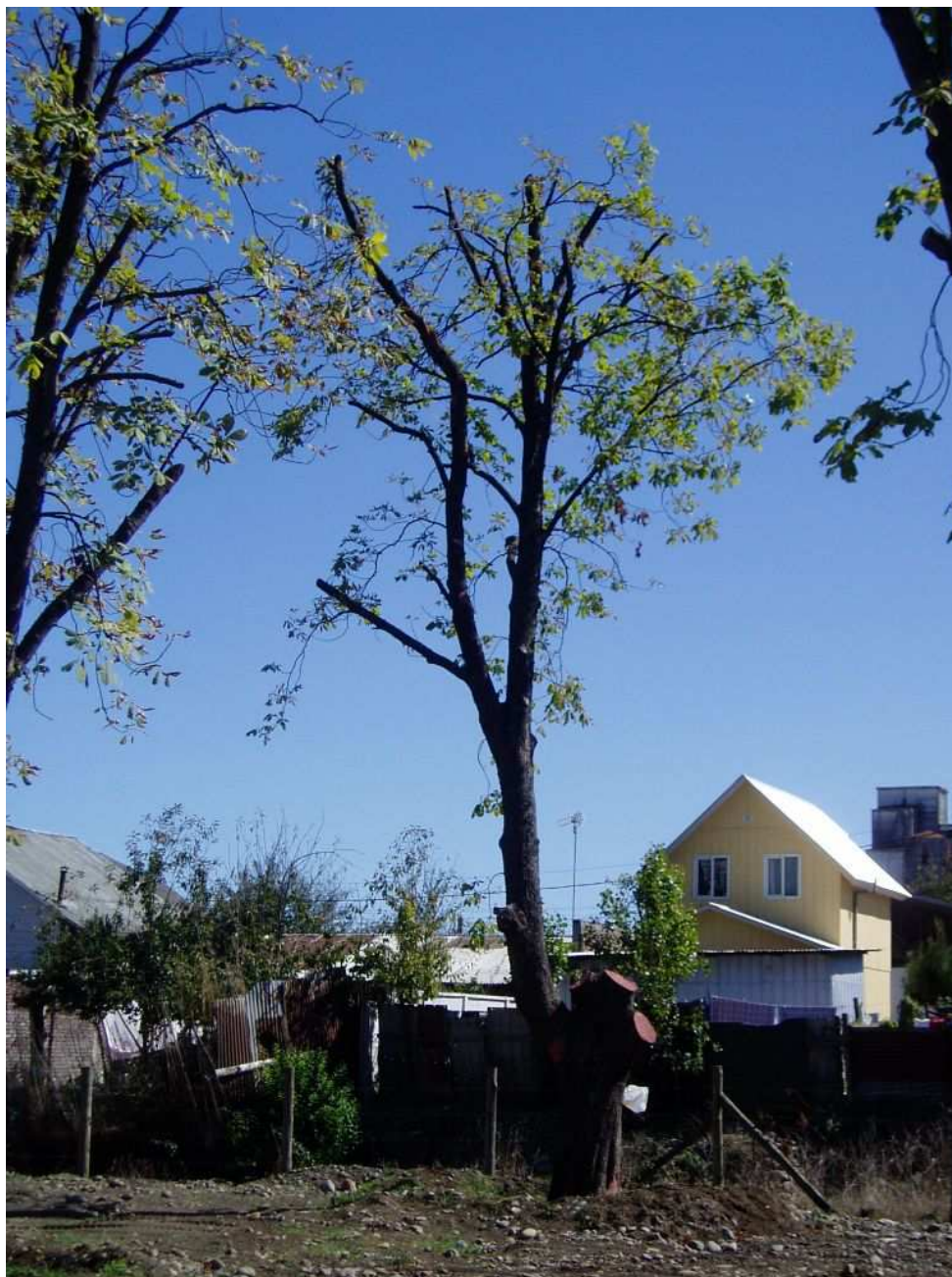
- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **13**
- **ID** : **9**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.72**
- **H** : **14**
- **Fecha trasplante** : **17-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **14**
- **ID** : **21**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.53**
- **H** : **11**
- **Fecha trasplante** : **17-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **15**
- **ID** : **7**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.68**
- **H** : **13.5**
- **Fecha trasplante** : **17-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **16**
- **ID** : **8**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.69**
- **H** : **12**
- **Fecha trasplante** : **18-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **17**
- **ID** : **18**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.81**
- **H** : **13**
- **Fecha trasplante** : **18-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **18**
- **ID** : **20**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.71**
- **H** : **12**
- **Fecha trasplante** : **18-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **19**
- **ID** : **28**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.69**
- **H** : **10**
- **Fecha trasplante** : **19-02-2009**



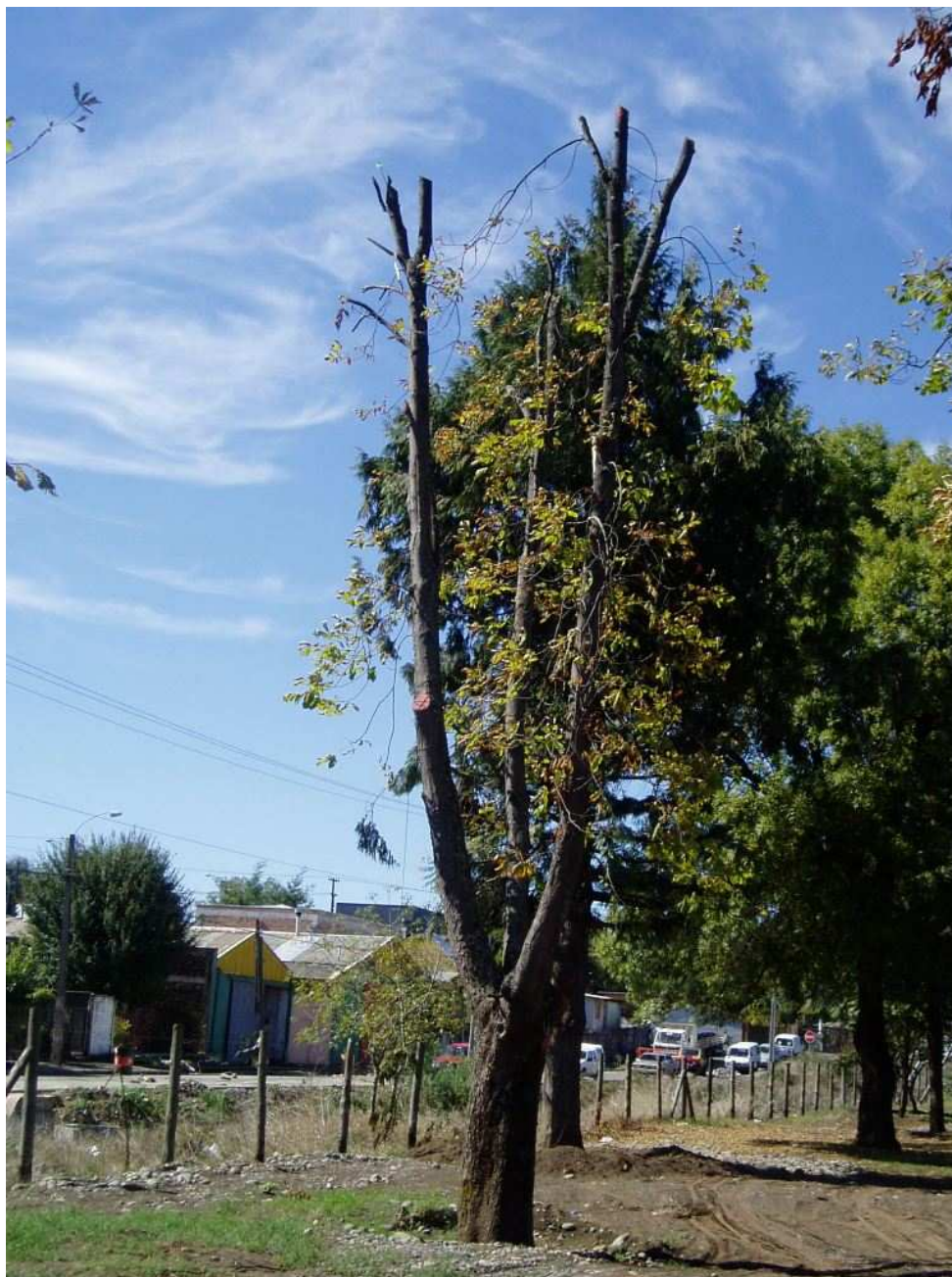
- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **20**
- **ID** : **27**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.7**
- **H** : **11**
- **Fecha trasplante** : **19-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **21**
- **ID** : **22**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.67**
- **H** : **12.5**
- **Fecha trasplante** : **20-02-2009**



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **22**
- **ID** : **32**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **0.62**
- **H** : **13**
- **Fecha trasplante** : **20-02-2009**



- **Nombre común** : Castaño de la India
- **Nombre científico** : *Aesculus hippocastanum*
- **Nº árbol** : 23
- **ID** : 26
- **Calidad** : 2
- **DAP** : 0.55
- **H** : 12
- **Fecha trasplante** : 20-02-2009



- **Nombre común** : **Castaño de la India**
- **Nombre científico** : ***Aesculus hippocastanum***
- **Nº árbol** : **24**
- **ID** : **31**
- **Calidad** : **2**
- **DAP** : **> 0.8**
- **H** : **14**
- **Fecha trasplante** : **21-02-2009**



- **Nombre común** : Tuya
- **Nombre científico** : *Thuja sp.*
- **N° árbol** : 25
- **ID** : 30
- **Calidad** : 1
- **DAP** : 0.47
- **H** : 16.5
- **Fecha trasplante** : 02-03-2009



- **Nombre común** : Tuya
- **Nombre científico** : *Thuja sp.*
- **Nº árbol** : 26
- **ID** : 24
- **Calidad** : 1
- **DAP** : 0.36
- **H** : 10
- **Fecha trasplante** : 02-03-2009



- **Nombre común** : Ciprés
- **Nombre científico** : *Cupressus sp.*
- **Nº árbol** : 27
- **ID** : 15
- **Calidad** : 1
- **DAP** : 0.18
- **H** : 6
- **Fecha trasplante** : 22-02-2009



- Nombre común : Rafiolepis, Manzanillo
- Nombre científico : *Raphiolepis sp.*
- N° árbol : 28
- ID : 37
- Calidad : 1
- DAP : 0.14
- H : 3
- Fecha trasplante : 22-02-2009

Tabla N°1. Base de datos catastro árboles trasplantados Plaza Aníbal Pinto

N° árbol	ID	Especie	Sanidad	Forma	Calidad	Fecha trasplante	DAP* (M)	H** (M)	Coord. Este	Coord. Norte
1	2	Tulipero	1	1	1	03-03-09	0.16	6	708307	5708382
2	11	Tulipero	3	2	3	03-03-09	1.8	12	708310	5708391
3	1	Tulipero	3	3	3	04-03-09	1.2	8.5	708315	5708398
4	3	Tulipero	3	3	3	04-03-09	0.9	12	708320	5708404
5	5	Tulipero	3	2	3	04-03-09	0.5	11	708326	5708410
6	6	Tulipero	2	2	2	05-02-09	1.1	12	708330	5708417
7	4	Tulipero	2	3	3	05-02-09	1.3	12	708336	5708421
8	10	Tulipero	2	3	3	06-02-09	0.9	11	708340	5708429
9	9	Tulipero	2	3	3	06-02-09	0.75	12	708343	5708433
10	7	Tulipero	2	3	3	07-02-09	0.9	12	708349	5708440
11	8	Tulipero	3	2	3	07-02-09	1.1	12	708353	5708448

* DAP : Diámetro a la altura del pecho (M).

** H : Altura (M).

Identificación individuos trasplantados plaza Aníbal Pinto



- Nombre común : Tulipero
- Nombre científico : *Liriodendron tulipifera*
- N° árbol : 1
- ID : 2
- Calidad : 1
- DAP (M.) : 0.16
- H (M.) : 3
- Fecha trasplante : 03-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 2
- **ID** : 11
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 1.8
- **H (M.)** : 12
- **Fecha trasplante** : 03-03-2009



- Nombre común : Tulipero
- Nombre científico : *Liriodendron tulipifera*
- N° árbol : 3
- ID : 1
- Calidad : 3
- DAP (M.) : 1.2
- H (M.) : 8.5
- Fecha trasplante : 04-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 4
- **ID** : 3
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 0.9
- **H (M.)** : 12
- **Fecha trasplante** : 04-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 5
- **ID** : 5
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 0.5
- **H (M.)** : 11
- **Fecha trasplante** : 04-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 6
- **ID** : 6
- **Calidad** : 2
- **DAP (M.)** : 1.1
- **H (M.)** : 12
- **Fecha trasplante** : 05-03-2009



- Nombre común : Tulipero
- Nombre científico : *Liriodendron tulipifera*
- N° árbol : 7
- ID : 4
- Calidad : 3
- DAP (M.) : 1.3
- H (M.) : 12
- Fecha trasplante : 05-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **N° árbol** : 8
- **ID** : 10
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 0.9
- **H (M.)** : 11
- **Fecha trasplante** : 06-03-2009



- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 9
- **ID** : 9
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 0.75
- **H (M.)** : 12
- **Fecha trasplante** : 06-03-2009



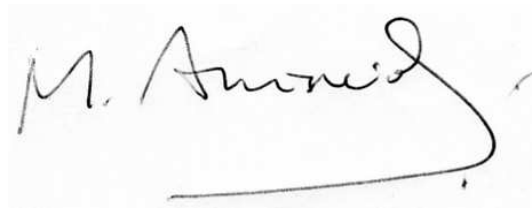
- **Nombre común** : Tulipero
- **Nombre científico** : *Liriodendron tulipifera*
- **Nº árbol** : 10
- **ID** : 7
- **Calidad** : 3
- **DAP (M.)** : 0.9
- **H (M.)** : 12
- **Fecha trasplante** : 07-03-2009



- Nombre común : Tulipero
- Nombre científico : *Liriodendron tulipifera*
- N° árbol : 11
- ID : 8
- Calidad : 3
- DAP (M.) : 1.1
- H (M.) : 12
- Fecha trasplante : 07-03-2009

Observaciones

- El estado sanitario de los árboles trasplantados desde plaza Aníbal Pinto es determinante en la evaluación de la calidad. Muchos de éstos son árboles sobre maduros, por lo que se encuentran en estado de descomposición natural albergando a especies de insectos taladradores de madera viva y muerta, sumado al ataque de hongos.
- Los individuos trasplantados se encuentran con una pérdida de turgencia natural en sus hojas debido al estrés que han sido sometidos por el proceso de trasplante.
- Se realiza permanentemente la mantención y riego de los individuos trasplantados para que tengan la disponibilidad de agua y nutrientes necesaria para la absorción (riego según plan de mantención).
- Los individuos más afectados por el trasplante son el (ID) 23 y el (ID) 29, esto se puede apreciar por la mayor pérdida de turgencia, y marchitamiento de las hojas, no obstante, aún los individuos pueden recuperar su vigor.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Ascencio Sarpi". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Mauricio Alexis Ascencio Sarpi
Asesor Forestal Constructora AZVI Chile