

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**CARACTERIZACIÓN ANATÓMICA Y PESO ESPECÍFICO DE LA MADERA
DE LAS DOS ESPECIES NATIVAS MÁS FRECUENTES EN EL ÁREA
PROTEGIDA “ESTEROS Y BLANQUEALES DEL RÍO URUGUAY”
Celtis tala Gillies ex. Planch y *Scutia buxifolia* Reissek**

por

Federico DÁVILA GEYMONAT

**TESIS presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2022**

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. For. Dra. Ana Paula Coelho

Ing. Agr. MSc. Andrés Baietto

Ing. Agr. Dra. Ludmila Profumo

Fecha:

Autor: -----

Federico Dávila Geymonat

AGRADECIMIENTOS

En especial mención a mis tutores Ing. For. Dra. Ana Paula Coelho, Ing. Agr. Dra. Ludmila Profumo e Ing. Agr. MSc. Andrés Baietto por darme la oportunidad de culminar mediante este trabajo, la carrera de Ing. Agrónomo y por el apoyo durante el mismo.

A mi familia y a mis compañeros, por el apoyo y la amistad que hizo que este camino fuera más satisfactorio aún.

A la Lic. Sully Toledo por la corrección del presente trabajo.

A la biblioteca de la Facultad de Agronomía por la ayuda en el proceso de búsqueda de información.

Y a todos los que colaboraron de distintas formas para que este trabajo se pudiera realizar.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
 1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	 1
1.1 OBJETIVOS.....	2
1.1.1 <u>Objetivo general</u>	2
1.1.2 <u>Objetivos específicos</u>	2
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1 BOSQUE NATIVO DEL URUGUAY.....	3
2.1.1 <u>El bosque de parque</u>	3
2.2 ANATOMÍA DE LA MADERA.....	4
2.3 PROPIEDADES DE LA MADERA.....	5
2.3.1 <u>Peso específico aparente</u>	6
2.3.1.1 Determinación del peso específico aparente.....	7
2.4 <i>Scutia buxifolia</i>	7
2.4.1 <u>Familia</u>	7
2.4.2 <u>Descripción botánica</u>	7
2.4.3 <u>Distribución regional</u>	8
2.4.4 <u>Descripción microscópica</u>	8
2.5 <i>Celtis tala</i>	8
2.5.1 <u>Familia</u>	8
2.5.2 <u>Descripción botánica</u>	9
2.5.3 <u>Distribución regional</u>	9
2.5.4 <u>Descripción microscópica</u>	9
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	11
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	11
3.2 MUESTREO.....	12
3.3 ENSAYO EN LABORATORIO.....	12
3.3.1 <u>Cálculo de la densidad aparente básica</u>	12
3.3.2 <u>Obtención de preparados anatómicos</u>	14
3.3.3 <u>Macerados</u>	14
3.4 ANÁLISIS ANATÓMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO	15

4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	17
4.1 <i>Celtis tala</i>	17
4.1.1 <u>Características anatómicas</u>	17
4.1.1.1 Vasos.....	17
4.1.1.2 Radios.....	18
4.1.1.3 Fibras.....	19
4.1.2 <u>Densidad</u>	20
4.2 <i>Scutia buxifolia</i>	20
4.2.1 <u>Características anatómicas</u>	20
4.2.1.1 Vasos.....	21
4.2.1.2 Radios.....	22
4.2.1.3 Fibras.....	23
4.2.2 <u>Densidad</u>	24
4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ALBURA Y DURAMEN.....	24
4.3.1 <i>Celtis tala</i>	24
4.3.2 <i>Scutia buxifolia</i>	25
4.4 CONSIDERACIONES SOBRE <i>Celtis tala</i> – <i>Scutia buxifolia</i> ..	27
5. <u>CONCLUSIONES</u>	29
6. <u>RESUMEN</u>	30
7. <u>SUMMARY</u>	31
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	32
9. <u>ANEXOS</u>	36

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de vasos.....	17
2. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de radios.....	18
3. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de vasos.....	21
4. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de radios.....	22
5. Análisis estadísticos de las características anatómicas de vasos, radios y fibras en <i>Celtis tala</i> en las zonas de albura y duramen.....	24
6. Análisis estadísticos de las características anatómicas de vasos, radios y fibras en <i>Scutia buxifolia</i> en las zonas de albura y duramen.....	26
Figura No.	
1. Árboles marcados para la obtención de las muestras.....	12
2. Materiales utilizados para la determinación de la densidad aparente básica.....	13
3. Equipamientos y materiales utilizados para la obtención de los preprados anatómicos.....	14
4. Macerados en tubos de ensayo.....	15
5. <i>Celtis tala</i> . Corte transversal de vasos y radios.	18

6. <i>Celtis tala</i> . Vaso.....	18
7. <i>Celtis tala</i> . Corte tangencial de radios.....	19
8. <i>Celtis tala</i> . Corte radial.....	19
9. <i>Celtis tala</i> . Fibras.....	20
10. <i>Scutia buxifolia</i> . Corte transversal de vasos y radios.....	22
11. <i>Scutia buxifolia</i> . Vaso.....	22
12. <i>Scutia buxifolia</i> . Corte tangencial de radios.....	23
13. <i>Scutia buxifolia</i> . Corte radial.....	23
14. <i>Scutia buxifolia</i> . Fibras.....	23
15. Gráficos de caja y bigote para (a) longitud de fibras en μm y (b) longitud de miembros del vaso en μm , para la especie <i>Celtis tala</i>	25
16. Gráficos de caja y bigote para (a) radios por mm y (b) ancho de radios en μm , para la especie <i>Scutia buxifolia</i>	26
17. Gráficos de caja y bigote para (a) diámetro tangencial de lumen del vaso en μm (b) longitud de miembro de vaso en μm y (c) longitud de fibras en μm para la especie <i>Scutia</i> <i>buxifolia</i>	27

1. INTRODUCCIÓN

Según MGAP (2018) en Uruguay existe una superficie forestal de 1.034.712 ha, de las cuales 850.000 son de bosque nativo.

Esta superficie en las últimas décadas se está viendo afectada debido al aumento del desarrollo productivo y actividad del hombre que han llevado a la eliminación de muchas hectáreas del bosque; perdiendo así biodiversidad y base genética de las diferentes especies que componen el bosque nativo del país (MGAP, 2018).

Los bosques nativos son de gran importancia para muchas especies vegetales y animales que se desarrollan en él. Aunque muchas veces se lo mire como algo sin valor y utilidad, es claramente lo contrario, dado que de ellos se pueden obtener servicios ecosistémicos, entre ellos el aporte a la mitigación de eventos extremos como grandes sequías o inundaciones, la regulación del clima, el control de la erosión, y especialmente la captura de gases de efecto invernadero (Brazeiro, 2018).

La ley Forestal 15.939, establecida en 1987 promueve la protección de los bosques nativos, por lo que prohíbe la corta y cualquier operación que intervenga en la normal supervivencia del bosque, teniendo algunas excepciones que son claras como la presentación de un plan de manejo a la Dirección General Forestal elaborado por un Ingeniero Agrónomo habilitado (MGAP, 2018).

La obtención de productos no maderables, como son los frutos, aceites y plantas medicinales, recién se está considerando y aun es poco estudiada como opción de comercialización. Por el contrario, el principal producto que se obtiene del bosque nativo es la leña, luego le sigue madera para postes y construcciones; el manejo sostenible de los bosques nativos es de gran importancia ya que busca mantener en equilibrio las funciones ecosistémicas de los mismos (protección de suelo, erosión, captación de CO₂, regulación de agua, infiltración) y el interés económico (ganadería, corte de leña) del dueño de la tierra y/o arrendatario (MGAP, 2018).

En el presente trabajo se busca caracterizar la anatomía microscópica de la madera y el peso específico del coronilla y el tala, dos especies altamente frecuentes en el bosque de parque, para brindar información sobre las comunidades más frecuentes que se encuentran en el área protegida “Esteros y Blanqueales del río Uruguay”.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general

Caracterizar la anatomía y el peso específico de *Celtis tala* Gillies ex Planch. - Cannabaceae y *Scutia buxifolia* Reissek - Rhamnaceae, en la formación Bosque de Parque asociado al río Uruguay en su tramo final, Uruguay.

1.1.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del presente trabajo son:

1. caracterizar la anatomía de la madera desde el punto de vista cuantitativo de *Celtis tala* y *Scutia buxifolia*;
2. realizar la caracterización cualitativa de la anatomía de la madera de *Celtis tala* y *Scutia buxifolia*;
3. estimar el peso específico de la madera de las dos especies.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 BOSQUE NATIVO DEL URUGUAY

Los bosques de Uruguay están incluidos en la provincia Pampeana (Cabrera y Willinks, citados por Brazeiro, 2018) y tienen una incidencia notoria por lugares vecinos, en especial floras proveniente de ambientes subtropicales Paranaense y Chaqueña (Chebataroff, Grela, Haretche et al., citados por Brazeiro, 2018).

La distribución de los bosques dan lugar a tres zonas dendroflorísticas, siendo estas: Este, con influencia Paranaense, Oeste, con doble influencia, Paranaense a nivel del bosque fluvial del río Uruguay y Chaqueña sobre los bosques parque del litoral, y Franja central, dominada por especies arbustivas de origen Pampeano (Grela, 2004).

Los bosques tienen un destacado desempeño en ser el hábitat natural para la flora y fauna del país. Las especies que necesitan de los bosques para sobrevivir son: las especies leñosas, reptiles y mamíferos, las aves y los anfibios. Los bosques brindan a la sociedad los llamados servicios ecosistémicos, estos son vistos como algo sin valor, pero son claramente lo contrario, contribuyen en una gran medida, por ejemplo, en la fijación de carbono, controlar el clima local, como reparo para el ganado, entre otras (Brazeiro, 2018).

En Uruguay la tala rasa fue uno de los más importantes factores que afectaron el bosque nativo en el siglo XX, en la actualidad se vió una disminución de la actividad gracias a la ley Forestal 15.939, pero es claro que sigue ocurriendo, con el objetivo de aumentar el área para las actividades agrícolas y ganaderas. También el aumento de obras civiles como son las grandes represas del río Negro y Uruguay han afectado fuertemente a este tipo de vegetación arborea (Brazeiro, 2018).

2.1.1 El bosque de parque

Los bosques que se asocian a planicies próximas al río Uruguay forman parte de una vegetación remanente en términos biológicos (relictual). Se denominan en general “algarrobales” o “bosques parque”. Estos bosques se caracterizan por la presencia de un estrato arbóreo de baja cobertura, con árboles que están separados entre sí como para permitir el desarrollo vegetal de tipo pradera. Están desarrollados tanto en estructura como en riqueza de especies denominadas “blaqueales” (MGAP, 2018). Estos bosques se pueden ver algo

afectados por las actividades humanas pero aún así tienen una muy buena capacidad de conservación y regeneración, en comparación con el mismo tipo de bosque en varias provincias argentinas (Brussa y Grela, 2007).

2.2 ANATOMÍA DE LA MADERA

Es la rama de la biología que estudia el xilema, leño o madera con el fin de conocer su estructura para poder así darle un uso correcto, determinar especies en cuestión, prever el comportamiento del leño en procesos industriales y evaluar aptitud tecnológica de la madera; la madera es un conjunto de elementos lignificados, formando un material heterogéneo y anisotrópico con propiedades diferentes según la dirección que se tome en cuenta (Giménez et al., 2005).

Conocer la anatomía de la madera es de gran importancia para un correcto uso de esta; algunas de sus principales características son: material poroso, celular, no es un sólido; compuesto por una gran cantidad de células diferentes; las paredes celulares están conformadas principalmente por celulosa formando largas cadenas moleculares; contiene también lignina y hemicelulosas, estas se ubican entre las cadenas de celulosa donde puede haber agua; el lumen de las células y la pared celular pueden contener diferentes materiales; en un corte transversal del fuste de una especie maderera las regiones encontradas, de la periferia al centro son: corteza, madera o leño y la médula (Tuset y Durán, 2008).

La corteza, está constituida en su interior por floema (corteza viva) conjunto de tejidos vivos que tienen la capacidad de la conducción de savia elaborada, y exteriormente corteza muerta, tejido que reviste el tronco. La corteza es de una utilidad importante en el reconocimiento de árboles vivos y el estudio de esta es cada vez más importante para poder diferenciar individuos que son muy similares entre sí. Algunas de sus funciones es proteger al vegetal del desecamiento, ataques fúngicos o fuego, además de almacenamiento y conducción de nutrientes (Giménez et al., 2005).

En la madera o leño se pueden distinguir dos zonas: la albura y el duramen. La albura es la parte activa del xilema, que en el individuo vivo, contiene células vivas y material de reserva, su función es la conducción de agua y nutrientes desde las raíces hacia las hojas, provee rigidez al tallo y tiene la capacidad de reservar sustancias nutritivas; por otro lado, el duramen es la parte biológicamente inactiva del leño, se encuentra entre la médula y la albura, pierde su actividad vital y adquiere una coloración oscura debido a la acumulación de

ceras, resinas, grasas, taninos y otras sustancias. Su principal función es dar soporte al individuo (Wiedenhoeft, 2010).

El duramen es muy compacto y más resistente al ataque de hongos e insectos lo que conlleva a presentar una durabilidad natural superior a la de la albura, pero a su vez presenta dificultad a la hora de impregnar la madera para darle una protección frente a los agentes de deterioro (Giménez et al., 2005).

La médula ocupa la zona central, yendo desde la base hacia el ápice del fuste; su tamaño, forma y color puede cambiar según la especie a la que se haga referencia, en algunos casos puede verse corrida de la parte central, siendo estos casos donde el individuo crece en lugares con viento, por ejemplo, y se la conoce como médula excéntrica (Tuset y Durán, 2008).

Las maderas de coníferas presentan una estructura básica más simple que las latifoliadas, dado que presentan dos tipos de células y su variación es pequeña en la estructura dentro de estos tipos celulares; en latifoliadas existe una mayor complejidad estructural por presentar un mayor número de tipos celulares básicos y su variación es mucho mayor al de las maderas consideradas blandas (coníferas); la principal diferencia entre ambas es que en latifoliadas existen los elementos de los vasos y la similitud que presentan es que en la madurez la mayoría de las células están muertas; las células que están vivas en la madurez se conocen como células del parénquima y se encuentran en ambas maderas (Wiedenhoeft, 2010).

2.3 PROPIEDADES DE LA MADERA

Las propiedades de la madera, como la química, anatómica, física y mecánica, varían principalmente según la especie en cuestión, edad y de la parte del individuo que se está analizando; cabe aclarar que se encuentran otras propiedades como son: estéticas, acústicas, térmicas y eléctricas (Tuset y Durán, 1979).

Las propiedades físicas de la madera brindan información sobre el comportamiento cuando se la expone a factores del medio natural, sin que este último factor afecte ni química ni mecánicamente a su estructura; pueden distinguirse tres propiedades físicas diferentes, siendo: contenido de humedad, contracción e hinchamiento y el peso específico aparente; las propiedades mecánicas se pueden nombrar como la resistencias que ofrece determinada madera frente a la acción de una fuerza externa que actúa sobre ella, tendiendo a cambiar su tamaño o forma, las variaciones que se pueden encontrar son debido a la dirección de la fuerza que este infiriendo en ella (Tuset y Durán, 2008).

2.3.1 Peso Específico Aparente (PEA)

El peso específico es considerado una de las propiedades físicas más importantes de la madera y varía considerablemente entre especies, debido a ellos y a otros factores la utilización que se le puede dar a la madera varía notoriamente entre especies, por esto es necesario una correcta identificación para poder comercializar sin inconvenientes; mucho de los errores en la utilización de determinada especie es debido a una mala clasificación de sus características anatómicas (León y Williams, 2010).

La densidad es la relación que existe entre la masa (g) y el volumen (cm^3), es decir, que la densidad es la cantidad de material leñoso por unidad de volumen. Debe aclararse siempre el contenido de humedad de la muestra en cuestión, debido a que la madera puede tener 1% de humedad (anhidra) o 12% de humedad (normal) o cualquier otro valor y por lo tanto los valores de este indicador varían en función de ello. La expresión del peso específico es: $Pe = P/V$ (g/cm^3 , Vignote y Martínez, 2006).

El peso específico real se determina como la relación entre el peso del material y el volumen realmente ocupado por madera, sin los poros; el peso específico aparente de una madera es la relación entre el peso y su volumen, incluyendo el volumen de los poros que contiene la madera, medidos en las mismas condiciones de humedad; el peso específico aparente básico se determina como la relación del peso de la madera anhidra sobre el volumen de la madera en estado verde (Tuset y Durán, 2008).

Si se conoce cómo pueden intervenir las características anatómicas de la madera sobre la densidad de la misma, se puede llegar a realizar una correlación que brinde un valor aproximado del desempeño, por ejemplo, mecánico de la madera, evitando de esta forma la realización de ensayos y reduciendo directamente los costos y el tiempo necesario para llegar a obtener estas medidas (León y Williams, 2010).

En Uruguay Senyszyn (1989) determinó el peso específico aparente de la madera de 59 especies nativas, en las cuales encontró valores que oscilaron desde 0.23 a 1.30 g/cm^3 . Por ejemplo para la especie *Scutia buxifolia* presentó de 1.23 -1.30 g/cm^3 y para *Celtis tala* fue de 0.68 - 0.75 g/cm^3 .

2.3.1.1 Determinación del peso específico aparente (PEA)

El cálculo fue determinado mediante el método por inmersión, basado en el principio de Arquímedes, donde el empuje sufrido por un cuerpo que se sumerge es igual al peso del líquido desalojado y por lo tanto en este caso, es igual al volumen del cuerpo sumergido, según norma ASTM D2395.

Se utilizó la relación entre la densidad básica y el máximo tenor de humedad del material leñoso (Werth, citado por Foelkel et al., 1971), este método luego fue utilizado por varios autores. El método consiste en hacer dos pesadas, una con la muestra saturada de agua y la otra con la muestra seca, esto debe realizarse en una estufa a 105 ± 3 °C hasta peso constante (Foelkel et al., 1971).

Cabe destacar que el método es práctico y con un bajo error cuando se trabaja con muestras relativamente chicas, con un tamaño que va desde los 100 a los 1600 mm cúbicos (Herrero, citado por Foelkel et al., 1971). Además, Scaramuzzi, citado por Foelkel et al. (1971) concluyó que el método era rápido y fácil su ejecución.

2.4 *Scutia buxifolia*

2.4.1 Familia

La especie *Scutia buxifolia* pertenece a la familia Rhamnaceae, que cuenta con 50 géneros y 900 especies, las especies de esta familia se caracterizan por sus hojas simples, pequeñas flores con cuatro o cinco sépalos, cuatro o cinco estambres alternando con los sépalos, anteras que frecuentemente están envueltas por los ápices de los pétalos, ovarios que generalmente son 2-3 (4-5) loculares y un disco nectarífero intraestaminal (Cronquist, citado por Richardson et al., 2000).

2.4.2 Descripción botánica

Es considerado arbusto o árbol pequeño de 2 a 6 m de altura, perenne, presenta fuste tortuoso, corteza marrón, con espinas perpendiculares al tallo en los ejes dominantes, copa globosa bien desarrollada, follaje persistente verde oscuro, de forma ovado elípticas de longitud 1,5 a 5 cm y ancho de 1 a 2 cm, hojas opuestas o subalternas verde oscuro y lustrosas (Borri et al., 2017).

Presenta flores pequeñas dispuestas en inflorescencias de hasta 5

flores, axilareas, hermafroditas, actinomorfas, de color amarillo poco llamativas; fruto tipo baya carnosa, de color violeta, contiene dos o tres semillas menores a 1 cm de diámetro; es considerada una especie de lento crecimiento en condiciones naturales; es capaz de crecer en la mayoría de los bosques de Uruguay (Brussa y Grela, 2007).

2.4.3 Distribución regional

La distribución encontrada para la especie *Scutia buxifolia* fue desde el Sudeste de Brasil, todo el Uruguay hasta el Norte de Argentina, Paraguay y Bolivia (Marchiori, citado por Ferreira, 2016).

2.4.4 Descripción microscópica

Según Dos Santos et al. (2008) la especie presenta una porosidad difusa, con poros solitarios y múltiples en una aproximada misma proporción; tiene anillos de crecimientos visibles y marcados por una faja de células parenquimatosas en el límite del anillo de crecimiento; presenta una cantidad de poros de 50-82-162/mm², estos tienen una forma ovalada presentando un diámetro tangencial de 27.5 a 50 - 75 µm; los elementos vasculares en cuanto a su longitud se pueden clasificar como cortos siendo esta medida de 210-298 a 400 µm.

Dos Santos et al. (2008), indican que esta especie presenta radios numerosos, siendo estos unos 15-21 a 29/mm², con el tejido heterogéneo de tipo secundario, compuesto por células cortas y cuadradas de tipo procumbentes, con presencia de cristales prismáticos de oxalato de calcio; los radios son de tipo multiseriados en su gran mayoría son tetraseriados, con una altura de 122-569 a 1187 µm y 15-36 a 52 µm de ancho, estos pueden considerarse como finos.

Según Dos Santos et al. (2008), presenta fibras libriformes, de paredes gruesas y son consideradas cortas, con una longitud de 110-390 a 799 µm.

2.5 *Celtis tala*

2.5.1 Familia

La especie *Celtis tala* pertenece a la familia Cannabaceae, es considerada una pequeña familia que incluye unas 170 especies incluidas en 11 géneros; las plantas son hierbas erectas, a veces árboles, las hojas son

palmas lobuladas o compuestas, estipuladas; son plantas dioicas, presentan flores numerosas actinomorfas no llamativas y su polinización es anemófila; cáliz corto y ausencia de corola; inflorescencias masculinas dispuestas en panículas y las femeninas son más cortas y con menos flores; el ovario es súpero, unilocular y su fruto es una drupa (Xu y Deng, 2017).

2.5.2 Descripción botánica

Es considerado un árbol o arbolito de 3 a 10 m de altura, su tronco es tortuoso presentando un diámetro promedio de entre 20 y 30 cm, la corteza es delgada con grietas y presenta espinas geminadas en los nudos (Brussa y Grela, 2007).

Según Asmus et al. (2016) presentan hojas alternas, simples con margen entero, dentado o aserrado; inflorescencias en cimas pauciflors breves, flores en glomérulos axilares, verde amarillentas; el fruto es una drupa elipsoide, rigosa, de color anaranjado.

2.5.3 Distribución regional

Según Asmus et al. (2016) la especie *Celtis tala* puede encontrarse por el Norte y centro de Argentina, Sur de Brasil y todo Uruguay. A su vez el hábitat natural son campos, bosques serranos, bosques ribereños, pedregales, albardones arenosos, bosques de planicies del oeste (Brussa y Grela, 2007).

2.5.4 Descripción microscópica

Según Tortorelli (2009) presenta una porosidad circular uniforme, con poros solitarios o múltiples 2 a 4 y hasta 6. Tienen las paredes bien marcadas, es por esto que se pueden apreciar de buena forma las cavidades de las puntuaciones. Presenta una cantidad de vasos de 28 a 35 vasos/mm². El diámetro de los poros es de 20-120 µm y con una media de 80 µm. Los elementos vasculares son cortos teniendo en cuenta la longitud, la medida fue de 160 a 300 µm.

Tortorelli (2009) encontró que los radios son uniseriados y multiseriados, ordenados irregularmente, con tabiques visibles, no así las puntuaciones y con recorrido rectilíneo en una cantidad de 6 a 9/mm². Pueden considerarse heterocelulares conformados por células procumbentes y erguidas con una longitud de 60 a 600 µm y la media de 200 µm; según el autor antes mencionado, las fibras presentan una tendencia a disponerse de forma radial con una sección

poligonal, con paredes espesas, se consideran medianas a cortas y libriformes, con puntuaciones simples con una media de 970 μm .

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las muestras fueron tomadas en el Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay, área protegida de Esteros y Blanqueales del Río Uruguay ubicado al Noreste del departamento de Río Negro. Las precipitaciones promedio son de 1214 mm anuales, la humedad relativa promedio anual es de 73 %, la temperatura media es de 17,8°C, el tiempo de radiación directa es de 2519,2 horas, datos obtenidos de la estación meteorológica de la ciudad de Mercedes, siendo la más cercana a la zona de estudio (INUMET, 2022). Respecto al clima de Uruguay es del tipo Cfa, mesotermal húmedo, presentándose los siguientes parámetros: temperatura media del mes más frío menor a 18°C pero mayor a -3°C, temperatura media del mes más cálido mayor 22°C y no existe un periodo de estación seca, la precipitación es mayor a 30 mm en el mes más seco (Köppen, citado por Lohmann et al., 1993).

El área pertenece a la Cuenca del río Uruguay, cuya geología se corresponde con la su formación de Sedimentos Cenozoicos, correspondientes a la formación Fray Bentos (Durán, 1991).

Las rocas predominantes en esta formación son limosas o areniscas muy finas, con contenido variable de arcilla, arena fina y calcáreo; en cuanto a lo agronómico presentan la importancia de generar los mejores suelos del país en las zonas de Cololó y Bequeló, pero se distribuyen en varias zonas; la sección tipo se ubica en las barrancas cerca de Fray Bentos, en esta parte predominan areniscas finas, limolitas, loess, y con 20% de CaCO_3 en promedio, las rocas que pertenecen a esta formación son del típico color pardo anaranjado (Bossi et al., 2011).

Según la Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay (MAP. DSF, 1976), los suelos dominantes correspondientes a esta región son Argisol Dístrico Ocrico Abrúptico y los suelos asociados son Brunosol Subéutrico Lúvico y Vertisol Rúptico Lúvico. Todos estos suelos tienden a presentar anegamiento (Durán, 1991).

3.2 MUESTREO

Para obtener las muestras se utilizó el método de selección aleatorio simple, teniendo como criterio 5 árboles muestra por especie, que debían tener un fuste no menor a 10 cm de diámetro (Figura 1).

Las muestras fueron obtenidas con uso de un taladro de Pressler, de 5,15 mm de diámetro, lo que permitió obtener tarugos de entre 10 y 15 cm de largo, a la altura del DAP - diámetro a la altura del pecho aproximadamente a 1,30 m del nivel del suelo. Los árboles muestreados son de bosque parque, en el departamento de Río Negro, donde se muestreó en un predio privado perteneciente a un área protegida del sistema nacional áreas protegidas - SNAP.

Al momento de utilizar el calador se consideró la perpendicularidad de la herramienta con el eje del árbol, de esta forma se buscó reducir el error que se generaría posteriormente al realizar los cortes anatómicos.



Figura No. 1. Árboles marcados para la obtención de las muestras

3.3. ENSAYOS EN LABORATORIO

3.3.1. Cálculo de la densidad aparente básica

El cálculo de la Densidad aparente básica - DAb fue determinado mediante el método por inmersión, basado en el principio de Arquímedes, donde el empuje sufrido por un cuerpo que se sumerge es igual al peso del líquido desalojado y por lo tanto en este caso, es igual al volumen del cuerpo sumergido, según norma ASTM D2395. En base a este principio el empuje se puede igualar al volumen del cuerpo sumergido, realizando un balance de fuerzas se determina que el peso sumergido (P_s) es igual a la resta entre el peso inicial (P_i) de la

probeta menos el volumen verde (Vv) de la pieza. Los materiales utilizados fueron: balanza de precisión, estufa secante, placas de Petri, vaso de bohemia, pinzas y papel secante (Figura 2).

La metodología consiste en hacer dos pesadas, una con la muestra saturada de agua y la otra con la muestra seca, esto debe realizarse en una estufa a 105 ± 3 °C hasta peso constante (Foelkel et al., 1971).

El procedimiento para la obtención de la DAb consistió en cortar los tarugos de cada árbol en una medida de 1.5 cm de largo y luego colocarlos en recipiente con agua, identificados según zona de la madera (albura o duramen) y especie, a fin de saturar las muestras. Una vez pasadas 48 horas se sacaron y se eliminó el exceso de agua de cada tarugo con papel secante para obtener el peso verde (saturado) y el volumen de cada uno de los tarugos. Por otra parte, para el peso anhidro de cada muestra se colocó cada una en placas de Petri, para luego llevarlas a la estufa a 105 ± 3 °C durante 72 horas.

Una vez que se determinó el volumen verde (saturado) y el peso anhidro, se pudo llegar al cálculo de la densidad aparente básica mediante la siguiente fórmula: $Dab = Pa/Vv$, peso anhidro/volumen verde respectivamente.



Figura No. 2. Materiales utilizados para la determinación de la densidad aparente básica

3.3.2 Obtención de preparados anatómicos

Para la obtención de los cortes histológicos se hirvieron durante 4 horas las muestras, en baño maría con agua destilada, dentro de matraces con la identificación de las muestras, para poder ablandar y facilitar la realización de los cortes con el xilótomo. Fueron obtenidos los 3 planos de corte: radial, tangencial y transversal, necesarios para el estudio anatómico (Figura 3). El espesor aproximado de las láminas cortadas fue de entre 15-20 μm . Cada portaobjeto contenía tres cortes por plano.

Antes de pasar a la parte de tinción y fijación, se chequeó la calidad de los cortes con un microscopio. Cuando era necesario, se realizaba un nuevo corte.

Para la obtener los preparados definitivos, se realizaron los siguientes pasos: se puso sobre el portaobjetos, encima del corte una gotita de safranina durante 5 minutos; a continuación, se lavó el exceso de safranina con agua destilada; luego se aplicó una secuencia de alcohol 75 % y alcohol 95 % repitiendo el procedimiento 5 veces con cada uno; después se aplicó una gota de Xilol que debería salir trasparante, de lo contrario, la serie alcohólica se repetía hasta lograr la calidad deseada; se finalizó con la aplicación de Entellán® sobre los vértices de un cubreobjetos de 20 por 20 mm para su montaje. Posteriormente, los preparados fueron identificados y prensados con imanes para eliminar burbujas de aire.



Figura No. 3. Equipamientos y materiales utilizados para la obtención de los preprados anatómicos

3.3.3 Macerados

Para la preparación de los macerados se sumergieron dentro de un tubo de ensayo pequeños pedazos de madera de albura y duramen con un espesor

aproximado de 0.5-1 mm, en una mezcla de ácido acético glacial y peróxido de hidrógeno de 100 volúmenes (30%), en una proporción 1:1. Luego se llevó los tubos de ensayo identificados a estufa por un período de 48 horas, a 60 °C (Figura 4).

A continuación se enjuagó cada uno de los tubos, cambiando la totalidad de la mezcla de peróxido-ácido acético glacial por agua destilada. Finalmente, cada tubo de ensayo fue agitado de manera muy sutil de modo de no romper los elementos de interés, pero sí lograr la desintegración del material a fin de lograr separar las fibras y los vasos de los demás elementos anatómicos. Luego con pipeta digital se tomó una muestra de 0.1 ml y se la colocó en un portaobjetos, para enseguida sacar fotografías de las fibras y de los vasos para cada muestra.



Figura No. 4. Macerados en tubos de ensayo

3.4 ANÁLISIS ANATÓMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

En cuanto al análisis cualitativo para realizar la descripción anatómica, las características observadas fueron tomadas siguiendo las pautas especificadas por Rauber Coradin y Boizon de Muñiz (1974) y por IAWA (1989).

Para el análisis cuantitativo, para la medición de las estructuras anatómicas se utilizaron imágenes llevadas a cabo mediante un microscopio Olympus, con una cámara y procesador AmScope, utilizando un aumento de 4x. Se obtuvo una cantidad de fotos que permitió observar un total de 25 vasos, 25 radios y 25 fibras.

Las variables analizadas fueron: diámetro tangencial del lumen de los vasos, frecuencia de poros por mm^2 , longitud de los vasos, longitud de las fibras, altura de radios, ancho de radios y radios por mm lineal.

Para las características diámetro tangencial de los vasos en μm , altura de radios en μm , ancho de radios en μm , longitud del vaso en μm y longitud de las fibras en μm , se utilizó una de las herramientas de medición del programa (AmScope), lo que permitió trazar una línea sobre la estructura a evaluar y sacar así la medida necesaria para luego llevar el dato a una planilla excel.

Para las características número de vasos/ mm^2 y radios/ mm^2 la metodología consistió en contar directamente la estructura considerada en la fotografía, en un área de 1 mm^2 previamente delimitada con una de las herramientas que posee el programa, se hicieron promedios ya que se realizó en varias áreas del preparado para lograr una mayor representatividad.

El análisis estadístico consistió en la obtención de los indicadores: media, rango, desvío estándar y coeficiente de variación (%), en las zonas albura y duramen. Para la comparación de las zonas de la madera —albura y duramen, para las variables cuantitativas con distribución normal, se realizaron pruebas t pareadas, dado que las medidas corresponden a un mismo individuo. Para las variables de conteo, se realizó pruebas de rangos de signo de Wilcoxon. En todos los casos, se consideró significativo un p-valor $< 0,05$ y fue utilizado el software Infostat versión 2020.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 *Celtis tala*

4.1.1 Características anatómicas

Los resultados individuales de las mediciones de los elementos anatómicos que dieron origen a los datos promedio y rangos se presentan en los anexos.

4.1.1.1 Vasos

En el Cuadro 1, se presentan las variables de No. vasos/mm², dia.tan. vasos (μm) y longitud del vaso (μm). Los datos completos se encuentran en anexos.

Cuadro No. 1. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de los vasos

Características	Media	Rango	D.E	C.V %
No. vasos/mm ²	27,03	16 - 38	5,42	20,06
Dia.tan.vasos (μm)	48,00	23,7 - 96,12	12,09	25,19
Longitud del vaso (μm)	213,75	127,2 - 319,0	39,30	18,00

Presenta una porosidad circular tendiendo a ser uniforme, con poros solitarios o múltiples 2 a 4 (Figura 5). Tienen las paredes bien marcadas, es por esto que se pueden apreciar de buena forma las cavidades de las puntuaciones (Figura 6).

Presenta una gran cantidad de poros promedio de 27,03/mm², siendo este valor similar a los encontrados por Tortorelli (2009), entre 28 a 35 vasos/mm². Los poros tienen una forma ovalada o circular con un diámetro tangencial promedio de 48 μm, siendo estos valores significativamente menores que el promedio encontrado por el mismo autor, de 80 μm, sin embargo dentro del rango, que es de 20 - 120 μm.

Con respecto a la longitud de los elementos vasculares, el promedio fue de 213.75 μm (Figura 6), inferior a lo encontrado por Giménez y Moglia (1998), de 260 μm , pero dentro del rango determinado por Tortorelli (2009), entre 160 a 300 μm .

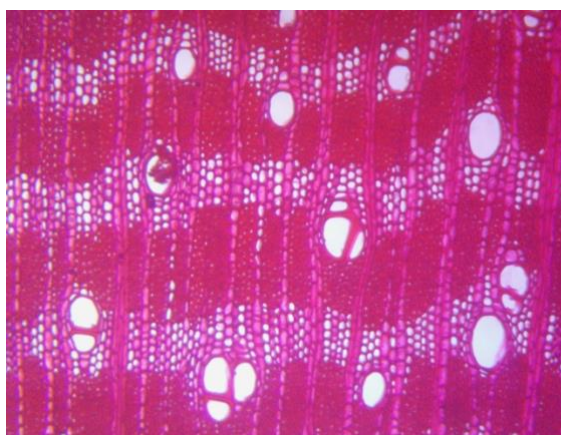


Figura No. 5. *Celtis tala*.
Corte transversal de vasos y
radios



Figura No. 6. *Celtis tala*.
Vaso

4.1.1.2 Radios

En el Cuadro 2, se presentan los resultados obtenidos de las variables radios por mm lineal, altura de radios (μm) y ancho de radios (μm), los datos completos se encuentran en anexos.

Cuadro No. 2. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de radios

Características	Media	Rango	D.E	C.V %
Radios por mm	13	9 - 19	2,42	18,52
Altura de radios (μm)	271,83	124,03 - 499,21	60,83	22,38
Ancho de radios (μm)	35,29	20,93 - 57,23	6,20	17,57

Fueron encontrados radios uniseriados y multiseriados, ordenados irregularmente, con tabiques visibles, no así las puntuaciones y con recorrido

rectilíneo en una cantidad de 13,07/mm. Este resultado es mayor a lo determinado por Tortorelli (2009), entre 6 a 9/mm.

Los radios tienen una altura promedio de 271,83 μm (Figura 7) y pueden considerarse heterocelulares conformados por células procumbentes y erguidas (Figura 8). Son considerados radios medianos según Tortorelli (2009) y un ancho promedio de 35,29 μm . La altura está dentro del rango encontrado por Tortorelli (2009) — de 60 a 600 μm —, pero la media es mayor a la presentada en la bibliografía del autor (200 μm).

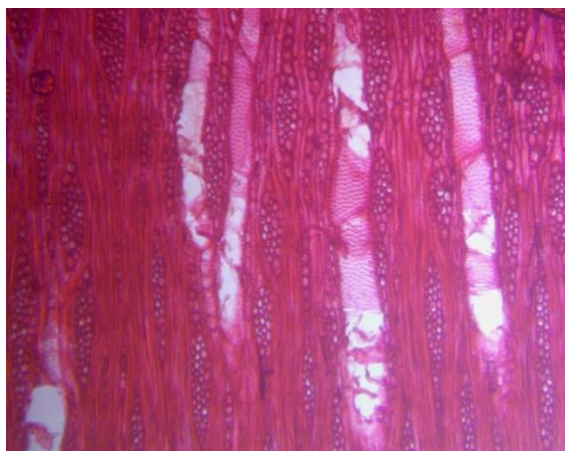


Figura No. 7. *Celtis tala*.
Corte tangencial de radios

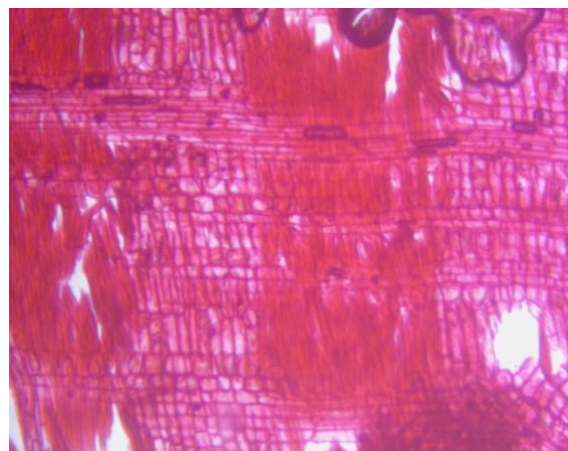


Figura No. 8. *Celtis tala*. Corte
radial

4.1.1.3 Fibras

Las fibras presentan una tendencia a disponerse de forma radial con una sección poligonal, con paredes espesas, libriformes; se consideran de longitud media, según Tortorelli (2009), con puntuaciones simples y con una longitud promedio de 731 μm (desvío estándar de 65,59 μm , Figura 9), menor a lo encontrado por Tortorelli (2009) que fue una media de 970 μm .

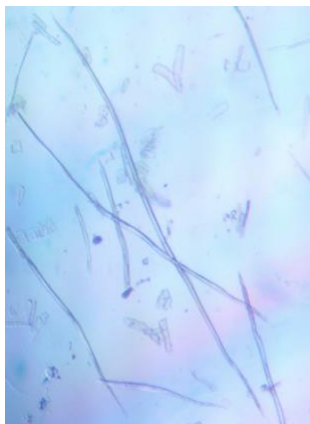


Figura No. 9. *Celtis tala*. Fibras

4.1.2 Densidad

Las mediciones de peso verde y peso anhidro que dieron origen a los datos promedio y rangos se presentan en los anexos.

Para DAb en g/cm^3 los datos obtenidos fueron los siguientes: promedio = 0,87, rango = 0,86 - 0,88, desvío 0,01 y CV = 0,99 %.

Según Tortorelli (2009), el valor de DAb para la especie *Celtis tala* fue de $0,80 \text{ g/cm}^3$ siendo algo inferior a los obtenidos en este trabajo que da un promedio de $0,87 \text{ g/cm}^3$. Esta diferencia de mayor densidad podría explicarse por un mayor espesor de la pared celular de las fibras o una menor cantidad de tejido parenquimático, otro factor podría ser la edad si los árboles de este trabajo fueran mayores a los medidos por Tortorelli (2009). Son posibles explicaciones, deberán hacerse estudios necesarios en tal sentido para confirmar las hipótesis aquí planteadas.

4.2 *Scutia buxifolia*

4.2.1 Características anatómicas

Los resultados individuales de las mediciones de los elementos anatómicos que dieron origen a los datos promedio y rangos se presentan en los anexos.

4.2.1.1 Vasos

En el Cuadro 3, se presentan los resultados obtenidos de las variables No. vasos/mm², dia.tan.vasos (μm) y longitud del vaso (μm), los datos completos se encuentran en anexos.

Cuadro No. 3. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de los vasos

Características	Media	Rango	D.E	C.V %
No. vasos/mm ²	28,27	16 - 47	8,53	30,18
Dia.tan.vasos (μm)	40,08	17,05 - 83,72	11,16	27,85
Longitud del vaso (μm)	206,30	122,1 - 331,4	42,60	20,55

Scutia buxifolia presenta una porosidad difusa, con poros solitarios y múltiples en proporción similar (Figura 10). Tiene anillos de crecimiento visibles y marcados por una faja de células parenquimatosas en el límite del anillo anual (Figura 11).

Presenta una cantidad de poros de 28,27/mm² diferenciándose considerablemente del estudio realizado por Dos Santos et al. (2008), donde se encuentran una cantidad mayor de poros, entre 50 a 162/mm².

Los poros tienen una forma ovalada presentando un diámetro tangencial promedio de 40,08 μm, estando dentro del rango obtenido por Dos Santos et al. (2008), de entre 27,5 a 75,0 μm, pero con un promedio inferior a lo mencionado por los autores (50 μm).

Los elementos vasculares de *S. buxifolia* en cuanto a su longitud se pueden clasificar como cortos, según Dos Santos et al. (2008) con un rango entre 210 y 400 μm, siendo inferior en el presente trabajo con una media de 206,30 μm (Figura 11).

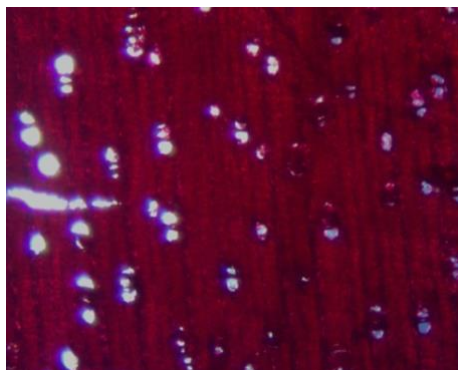


Figura No. 10. *Scutia buxifolia*.
Corte transversal de vasos y
radios



Figura No. 11. *Scutia buxifolia* vaso

4.2.1.2 Radios

En el Cuadro 4, se presentan los resultados obtenidos de las variables radios por mm lineal, altura de radios (μm) y ancho de radios (μm), los datos completos se encuentran en anexos.

Cuadro No 4. Resultados de los análisis estadísticos obtenidos, de las características anatómicas de radios

Características	Media	Rango	D.E	C.V %
Radios por mm	12,10	7 - 19	3,76	31,10
Altura de radios (μm)	403,25	53,48 - 967,42	101,14	25,08
Ancho de radios (μm)	38,21	17,05 - 68,22	8,83	23,10

Los radios son de tipo multiseriados en su gran mayoría son tetraseriados, con una altura promedio de 403,25 μm y presentan un ancho promedio de 38 μm (Figura 12), con una altura de promedio de 569 μm (rango: 122 a 1187 μm) y un ancho promedio de 36 μm (rango: 15 a 52 μm) siendo estos datos similares a los obtenidos por Dos Santos et al. (2008).

Presenta radios heterogéneos, compuesto por células cortas y cuadradas de tipo procumbentes, con presencia de cristales prismáticos de oxalato de calcio (Figura 13), se observó un promedio de 12,10/mm, inferior a lo encontrado por Dos Santos et al. (2008), que fue entre 15 a 29/mm.

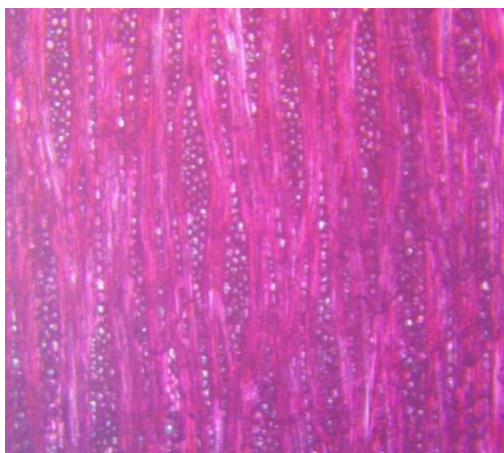


Figura No. 12.
Scutia buxifolia.
Corte tangencial de
radios

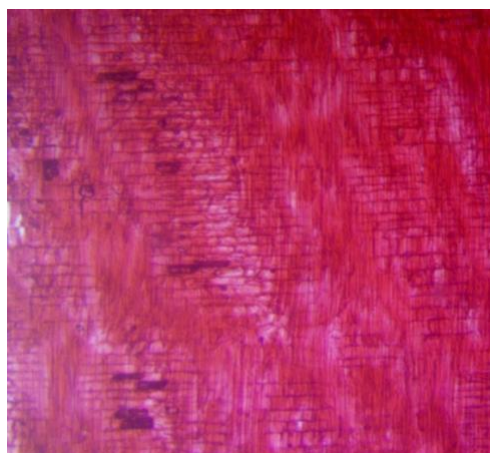


Figura No. 13. *Scutia buxifolia*.
Corte radial

4.2.1.3 Fibras

La especie presenta fibras libriformes, de paredes gruesas, consideradas cortas, con una longitud promedio de 736,25 μm (desvío estándar: 83,42%, Figura 14), estando dentro del rango de lo encontrado por Dos Santos et al. (2008), que fue de 110 a 799 μm , pero con promedio superior (390 μm) para el caso del presente trabajo.

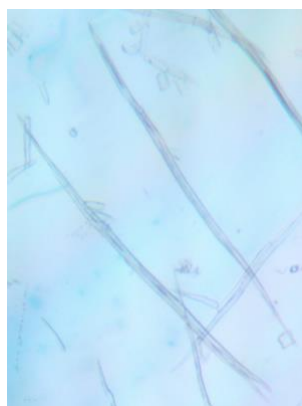


Figura No. 14. *Scutia buxifolia*. Fibras

4.2.2 Densidad

Para DAb para *S. buxifolia* con los datos obtenidos fue de 0,83 g/cm³ en promedio con un rango de 0,81 - 0,86 g/cm³, desvío 0,02 g/cm³, que se corresponde con un coeficiente de variación de 2,08 %.

En el trabajo realizado por Dos Santos et al. (2008) la densidad de la madera determinada es superior a 1 g/cm³; coincidiendo con lo encontrado por Senyszyn (1989) con un rango de 1,23 - 1,30 g/cm³, diferente a lo encontrado en el presente trabajo ya que el valor aquí reportado es menor (0,83 g/cm³). Estas diferencias seguramente tengan que ver con un menor espesor de la pared celular de las fibras o una mayor cantidad de tejido parenquimático, otro factor puede ser la edad de los árboles, pudiendo ser los del presente trabajo más jóvenes que los estudios realizados por Dos Santos et al. (2008). Son hipótesis posibles para la menor densidad encontrada ya que no se realizó el estudio pertinente, durante el presente trabajo.

4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ALBURA Y DURAMEN

4.3.1 Celtis tala

Celtis tala presentó diferencias significativas entre albura y duramen, para dos variables, la longitud de los elementos de vasos y la longitud de las fibras, siendo en el duramen los elementos de vasos más cortos y las fibras más largas (según se muestra en el Cuadro 5), los valores para cada una de las variables consideradas discriminados entre albura y duramen (Figura 15). Los datos completos se encuentran en anexo.

Cuadro No. 5. Análisis estadísticos de las características anatómicas de vasos, radios y fibras en *Celtis tala* en las zonas de albura y duramen

Características	Zona	Media	Rango	D.E	C.V %
Dia. tan. vasos (µm)	Albura	48,3	44,09 - 54,00	3,8	7,8
	Duramen	47,7	42,85 - 57,00	5,5	11,6
No. vasos/mm ²	Albura	26,7	22,67 - 31,00	3,7	14,0
	Duramen	27,4	20,67 - 35,00	6,1	22,4
Altura de radios (µm)	Albura	292,2	251,1 - 358,0	39,5	13,5
	Duramen	251,5	235,2 - 272,8	15,5	6,2
	Albura	35,2	34,0 - 38,6	1,9	5,4

Ancho de radios (μm)	Duramen	35,3	34,4 - 36,4	0,9	2,5
Radios por mm	Albura	12,8	10,7 - 14,3	1,4	10,5
	Duramen	13,3	11,3 - 15,7	2,1	15,7
Longitud del vaso (μm)	Albura	231,9	128,5 - 373,1	51,5	22,2
	Duramen	195,6**	125,9 - 264,9	27,1	13,8
Longitud de fibras (μm)	Albura	712,5	145,2 - 1017,3	131,1	18,4
	Duramen	749,5**	472,5 - 1099,3	149,6	19,9

**Diferencias significativas entre albura y duramen ($p < 0,05$)

En la Figura 15, se muestran las variables que presentaron diferencias significativas en el análisis estadístico

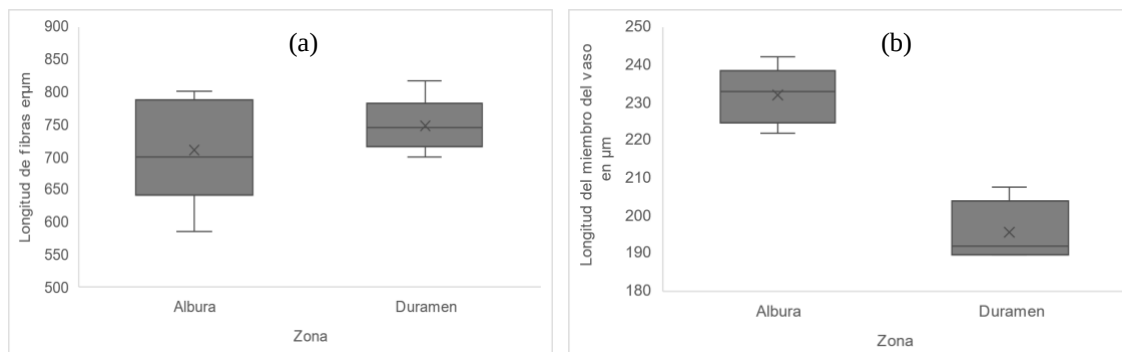


Figura No. 15. Gráficos de caja y bigote para (a) longitud de fibras en μm y (b) longitud de miembros del vaso en μm , para la especie *Celtis tala*

4.3.2 *Scutia buxifolia*

Scutia buxifolia presentó diferencias significativas entre albura y duramen en la media de cinco variables: diámetro tangencial de los vasos, ancho de los radios, radios por mm, longitud de los vasos y en la longitud de las fibras.

En el Cuadro 6, se presentan los valores para cada una de las variables discriminados por albura y duramen, donde el duramen presentó diámetro y longitud de los vasos menor que la albura, mayor ancho de los radios, mayor cantidad de radios por mm y fibras más largas. Los datos completos se encuentran en el anexo.

Cuadro No. 6. Análisis estadísticos de las características anatómicas de vasos, radios y fibras en *Scutia buxifolia* en las zonas de albura y duramen

Características	Zona	Media	Rango	D.E	C.V %
Dia. tan. vasos (µm)	Albura	44,2	38,5-48,7	4,4	9,9
	Duramen	35,9**	27,9-41,2	5,3	14,9
No. vasos/mm²	Albura	30,7	26-41,3	6,2	20,3
	Duramen	25,9	17,7-41,7	9,3	36,0
Altura de radios µm	Albura	410,5	385,4-443,2	22,8	5,6
	Duramen	396,0	385,9-409,6	9,8	2,5
Ancho de radios µm	Albura	33,6	29,7-38,6	3,2	9,4
	Duramen	42,4**	33,8-47,1	5,6	13,0
Radios por mm	Albura	9,5	8-12,7	1,8	19,1
	Duramen	14,7**	13-17,7	1,8	12,2
Longitud del vaso µm	Albura	222,4	120,8-371,6	48,1	21,6
	Duramen	190,2**	123,4-291,2	37,1	19,5
Longitud de fibras µm	Albura	685,7	371,8-1091,4	153,4	22,4
	Duramen	786,8**	401,4-1076,4	134,4	17,1

**Diferencias significativas entre albura y duramen ($p < 0,05$)

En las Figuras 16 y 17, se muestran las variables que presentaron diferencias significativas en el análisis estadístico.

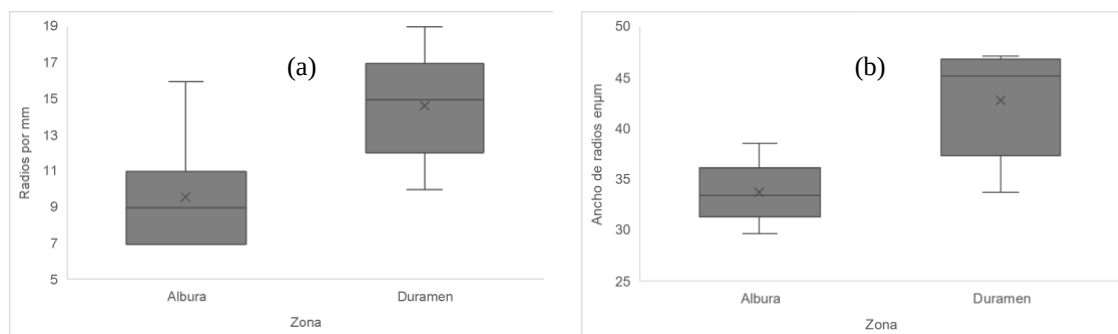


Figura No. 16. Gráficos de caja y bigote para (a) radios por mm y (b) ancho de radios en µm, para la especie *Scutia buxifolia*

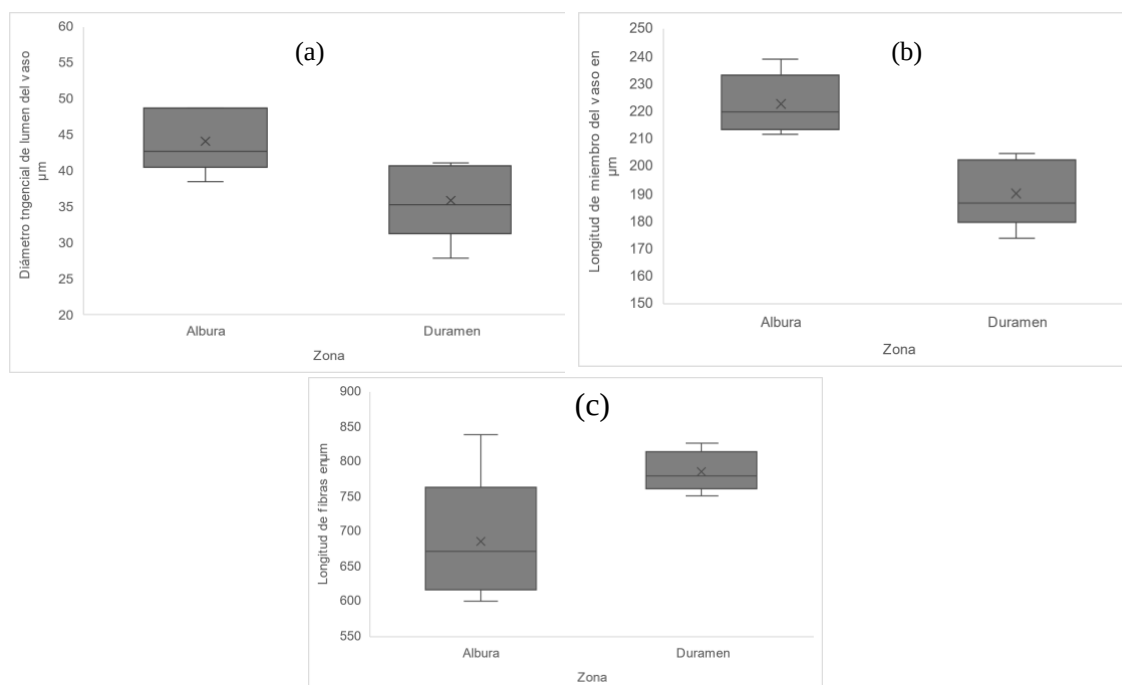


Figura No. 17. Gráficos de caja y bigote para (a) diámetro tangencial de lumen del vaso en μm (b) longitud de miembro de vaso en μm y (c) longitud de fibras en μm para la especie *Scutia buxifolia*

4.4 CONSIDERACIONES SOBRE *Celtis tala* y *Scutia buxifolia*

Según Matyás y Peszlen, Zobel y Sprague, DeBell et al., citados por Cobas et al. (2014), existen patrones de variación radial (médula-corteza) y patrones de variación axial (base-ápice) en el fuste, pudiendo ser causa de las diferentes edades fisiológicas del cambium y por lo tanto a la formación de madera joven y adulta.

Para el caso de la longitud de las fibras, ambas especies presentaron diferencias significativas entre albura y duramen, siendo más largas las que estaban en la zona del duramen, notándose una disminución hacia la albura. Lo anterior podría estar explicado por la formación de madera juvenil y madura (Zobel y Sprague, 2012).

Según Medina et al. (2013), a partir de los 20 años de edad de los árboles que estos autores consideraron, las fibras y los elementos de los vasos pueden ser más largos y presentar una menor variación entre albura y duramen, por lo

que esto podría indicar que los árboles del presente trabajo todavía no llegaron a la madurez. Pero como se desconoce la edad de ellos y el comportamiento de las especies, se recomienda que trabajos futuros aborden estos puntos.

Para la especie *Scutia buxifolia* el promedio de la densidad de la madera fue menor a lo encontrado por Senyszyn (1989). También según Ferrerira, citado por Lucas et al. (2018) la especie *Scutia buxifolia* tiene un patrón de crecimiento lineal, siendo típico para las especies de larga vida, por lo que se puede tomar en consideración que los árboles más viejos crecen más y acumulan una mayor cantidad de biomasa, es por esto que podría explicarse en el presente estudio la menor densidad en términos relativos, frente a lo encontrado por el autor antes mencionado. Además, los árboles de coronilla estudiados por Lucas et al. (2018) estaban ubicados en bosque serrano no en bosque de parque, con suelos poco profundos y muy arcillosos. De esta forma, esa influencia puede estar dada por el régimen hídrico del suelo, por el tipo de suelo, por el tipo de formación de parque donde cada árbol tiene pleno acceso a la luz solar, mientras que en bosque serrano crecen en competencia con otros árboles. Luego, existen muchos factores no controlados/medidos que pueden explicar las diferencias en la densidad, además de la edad de los árboles.

Se recomienda para estudios futuros que se investiguen los patrones de crecimiento radial y en altura de las especies, como también el comportamiento de las especies con el fin maderero.

5. CONCLUSIONES

Ambas especies presentan mayoritariamente radios multiseriados, de recorrido rectilíneo, conformados por células heterogéneas, siendo éstas procumbentes y erguidas, con presencia de cristales de oxalato de calcio. Las fibras son libriformes, de paredes gruesas, se consideran cortas y presentan puntuaciones simples.

Para *Celtis tala* solamente hubo diferencias significativas entre las zonas albura y duramen para la longitud de los elementos de vasos, siendo ésta superior en la albura.

En cuanto a las características asociadas a los radios en *Celtis tala* no se encontraron diferencias significativas en las variables estudiadas.

Para las características de las fibras de *Celtis tala* si hubo diferencias significativas entre albura y duramen para la longitud de las fibras, siendo mayor en el duramen.

Para las características de los elementos de vasos de *Scutia buxifolia* las diferencias significativas encontradas fueron para las variables de diámetro y longitud siendo en ambos casos mayor en la zona de albura.

Respecto a las características anatómicas asociadas de *Scutia buxifolia* el ancho de los radios y el número de radios por mm lineal fue significativamente mayor en el duramen que en la albura.

Las fibras de *Scutia buxifolia* fueron significativamente más largas en el duramen que en la albura.

6. RESUMEN

En el trabajo se estudiaron las características anatómicas de *Celtis tala* y *Scutia buxifolia* y se determinó el Peso Específico Aparente básico (PEAb) de cada una de las especies. Se trabajo con 5 árboles por especie que estaban ubicados en el departamento de Rio Negro en el área protegida de Esteros de Farrapos y Blanqueales del rio Uruguay, Uruguay. De estos árboles se obtuvieron tarugos al DAP - 1,30 m desde el suelo. Para las mediciones y observaciones de las características anatómicas se realizaron preparados histológicos y macerados. Se utilizó un microscopio con una cámara acoplada y con la utilización de un programa de procesamiento de imágenes se realizaron las mediciones correspondientes. Por otro lado se estimó el Peso Específico Aparente básico mediante el Principio de Arquímedes. Los resultados anatómicos obtenidos se compararon entre las zonas del leño (albura y duramen) mediante un análisis estadístico, en las cuales se señalaron las diferencias para las siguientes características: diámetro tangencial de los vasos en μm , vasos/ mm^2 , altura de radios en μm , ancho de radios en μm , radios/ mm^2 , longitud del vaso en μm y longitud de fibras en μm . Para *Celtis tala* hubo diferencias significativas entre las zonas albura y duramen para la longitud de los elementos de vasos, siendo ésta superior en la albura. En cuanto a las características de los radios no se encontraron diferencias significativas; pero sí en el caso de longitud de las fibras, siendo más largas en el duramen. Para la especie *Scutia buxifolia* se encontraron diferencias significativas en los elementos de los vasos para las variables diámetro y longitud, siendo en ambos casos mayor en la albura; en cuanto a los radios hubo diferencias en las variables ancho y número, siendo significativamente mayor en el duramen que en la albura y las fibras fueron significativamente más largas en el duramen que en la albura.

Palabras clave: Características anatómicas; *Celtis tala*; *Scutia buxifolia*; Peso Específico Aparente básico (PEAb); Principio de Arquímedes.

7. SUMMARY

In this research were studied the wood anatomical features and the basic Apparent Specific Weight (PEAb) of *Celtis tala* and *Scutia buxifolia*. The sample location was at the Río Negro department, in Esteros de Farrapos and Blanqueales del río Uruguay protected area, Uruguay. Five trees per species were sampled. Cores from these trees were obtained at DBH (1.30 m from ground). Histological and macerated preparations were made for measurements and observations of wood anatomical features using a microscope with an attached camera, and the pictures were processed later with a measuring image program. On the other hand, the basic Apparent Specific Weight was estimated using Archimedes' Principle. The anatomical features comparison between sapwood and heartwood were obtained using statistical analysis. The results indicate significant differences for the following features: vessel tangential diameter (μm), vessels per mm^2 , radii height (μm), radii width (μm), radii per mm^2 , vessel length (μm) and fiber length (μm). For *Celtis tala* there were significant differences between the sapwood and heartwood on vessel elements length, being greater in the sapwood. Moreover, on radii features no significant differences were found; however, fiber length was longer in the heartwood. For *Scutia buxifolia*, significant differences were found in vessel elements for the features: diameter and length, being in both cases, greater in sapwood. Regarding rays, there were differences in the width and number, being significantly greater in heartwood than sapwood, and fibers were significantly longer in heartwood.

Key words: Wood anatomical features; *Celtis tala*; *Scutia buxifolia*; basic Apparent Specific Apparent Weight (ASPWb); Archimedes Principle.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Asmus, J.; Chamorro, D.; Mogni, V.; Oakley, L.; Prado, D. 2016. Identidad taxonómica de los 'Talas': análisis morfológico de *Celtis tala* y *Celtis pallida* (Celtidaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 53 (4):653-664.
2. ASTM (American Society for Testing and Materials, US). 1997. Specific gravity of wood and wood-based materials: ASTM D2395 – 93. Philadelphia, PA. 8 p.
3. Borri, K. A.; Wagner, L. M.; Varela, B. G. 2017. Morfología y anatomía foliar y caulinar de *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae). Lilloa. no. 54(1):19-28.
4. Bossi, J.; Ortiz, A.; Caggiano, R.; Oliveira, C. 2011. Manual didáctico de geología para estudiantes de Agronomía. Montevideo, UdelaR. UCUR. Departamento de Publicaciones. 147 p.
5. Brazeiro, A. 2018. Bosques de Uruguay: necesidades de investigación para la gestión sustentable y conservación. In: Brazeiro, A. ed. Recientes avances en investigación para la gestión y conservación del bosque nativo de Uruguay. Montevideo, Uruguay, Tradinco. pp. 12-16.
6. Brussa Santander, C. A.; Grela González, I. A. 2007. Flora arbórea del Uruguay: con énfasis en las especies en Rivera y Tacuarembó. Montevideo, Mosca. 544 p.
7. Carlquist, S. 1975. Ecological strategies of xylem evolution. Berkeley, University of California. 259 p.
8. Cobas, A. C.; Area, M. C.; Monteoliva, S. 2014. Patrones de variación de la densidad de la madera y morfometría celular de *Salix babylonica* para la determinación de la edad de transición entre madera juvenil y madura. Maderas, Ciencia y Tecnología. 16(3):343-354.
9. Dos Santos, S. R.; Cardoso Marchiori, J. N.; Canto-Dorow, T. S. 2008. Anatomia da madeira e descrição morfológica de *Scutia buxifolia* Reissek (Rhamnaceae). Balduinia. no.14:19-28.

10. Durán, A. 1991. Los suelos del Uruguay. Montevideo, Hemisferio Sur. 398 p.
11. Ferreira, A. 2016. Potencial de *Scutia buxifolia* para estudios dendrocronológicos en Uruguay. Tesina Lic. en Ciencias Biológicas. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Ciencias. 49 p.
12. Foelkel, C. E.; Brasil, M. M. N.; Barichello, L. E. G. 1971. Métodos para determinação da densidade básica de cavacos para coníferas e folhosas. IPEF. no. 2-3:65-74.
13. Giménez, A. M.; Moglia, J. G. 1998. Rasgos anatómicos característicos del hidrosistema de las principales especies arbóreas de la región chaqueña argentina. (en línea). Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. 7(1-2):54-71. Consultado jul. 2022. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/28052577_Rasgos_anatomicos_caracteristicos_del_hidrosistema_de_las_principales_especies_arboreas_de_la_Region_Chaguena_Argentina
14. _____.; _____.; Hernández, P. 2005. Anatomía de madera. Santiago del Estero, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Facultad de Ciencias Forestales. Cátedra de Dendrología. 42 p.
15. Grela, I. A. 2004. Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay: propuesta para la delimitación de dendrofloras. Tesina Lic. en Ciencias Biológicas. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Ciencias. 103 p.
16. IAWA (International Association of Wood Anatomist, NDL). 1989. List of microscopic features for hardwood identification. (en línea). Leiden. 10(3):219-332. Consultado ago. 2022. Disponible en <https://www.iawa-website.org/>
17. INUMET (Instituto de Meteorología, UY). 2022. Clima, climatología estacional. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jul. 2022. Disponible en <https://www.inumet.gub.uy/clima/climatologia-estacional>

18. León, H.; Williams, J. 2010. Anatomía y densidad o peso específico de la madera. *Revista Forestal Venezolana*. 54(1):67-76.
19. Lohmann, U.; Sausen, R.; Bengtsson, L.; Cubasch, U.; Perlwitz, J.; Roeckner, E. 1993. The Köppen climate classification as a diagnostic tool for general circulation models. (en línea). *Climate Research*. 3(3):177-193. Consultado 7 nov. 2022. Disponible en <https://www.int-res.com/articles/cr/3/c003p177.pdf>
20. Lucas, C.; Puchi, P.; Profumo, L.; Ferreira, A. 2018. Tasa de incremento anual de *Scutia buxifolia* (Coronilla) y *Vachellia caven* (Espinillo) en Uruguay. In: Brazeiro, A. ed. Recientes avances en investigación para la gestión y conservación del bosque nativo de Uruguay. Montevideo, Tradinco. pp. 24-26.
21. MAP. DSF (Ministerio de Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos y Fertilizantes, UY). 1976. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay. Montevideo. Esc. 1:1.000.000.
22. Medina, A.; Dionisio, N.; Laffitte, L.; Andía, R.; Rivera, S. 2013. Variación radial y axial de longitud de fibras y elementos de vaso en *Nothofagus nervosa* (Nothofagaceae) de la Patagonia Argentina. *Madera y Bosques* 19(2):7-19.
23. Metcalfe, C.; Chalk, L. 1957. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford, Oxford University. 724 p.
24. MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, UY). 2018. Estrategia nacional de bosque nativo. Montevideo, Tradinco. 50 p.
25. Novara, L. 2009. Aportes botánicos de Salta. *Celtidaceae*. 9:1-20.
26. Rauber Coradin, V. T.; Boizon de Muñiz, G. I. coords. 1974. Normas de procedimientos em estudos de anatomia da madeira: 1-Angiosperme. São Paulo, Brasil, COPANT. pp. 5-19.
27. Richardson, J. E.; Cronck, M. F.; Fay, Q. C. B.; Chase, M. W. 2000. A Revision of the Tribal Classification of Rhamnaceae. (en línea). *Kew Bulletin*. 55(2):311-340. Consultado jul. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.2307/4115645>
28. Sattarian, A. 2006. Contribution to the biosystematics of *Celtis* L. (Celtidaceae) with special emphasis on the African species. PhD.

Thesis. Wageningen, The Netherlands. Wageningen University.
150 p.

29. Senyszyn, P. 1989. Principales maderas indígenas del Uruguay. Montevideo, MGAP. 24 p.
30. Tortorelli, L. 2009. Maderas y bosques argentinos. 2ª. ed. Buenos Aires, Orientación Gráfica. v. 1, 576 p.
31. Tuset, R.; Durán, F. 1979. Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. Montevideo, Hemisferio Sur. 688 p.
32. _____.; _____. 2008. Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. 2ª. ed. Montevideo, Hemisferio Sur. v. 2, 503 p.
33. Vignote, S.; Martínez, I. 2006. Tecnología de la madera. 3ª. ed. Madrid, Mundo-Prensa. 678 p.
34. Wiedenhoeff, A. 2010. Structure and function of wood. (en línea). In: Wood Handbook: wood as engineering material. Madison, Wisconsin, USDA. Forest Service. Forest Products Laboratory. pp. 3-1-3-18 (General Technical Report FPL-GTR-190). Consultado oct. 2022. Disponible en https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fplgtr282/fpl_gtr282.pdf
35. Xu, Z.; Deng, M. 2017. Cannabaceae. (en línea). In: Identification and Control of Common Weeds. Dordrecht, Springer. v. 2, pp. 119-124. Consultado jul. 2022. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-94-024-1157-7_20
36. Zobel, J. B.; Sprague, J. R. 2012. Juvenile wood in forest trees. (en línea). Heidelberg, Springer. 304 p. Consultado oct. 2022. Disponible en https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YRb_CAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Juvenile+wood+in+forest+trees&ots=zsgQti7e-&sig=hE40SHgpdtWTQLMkzNdCp3fv0Ac#v=onepage&q=Juvenile%20wood%20in%20forest%20trees&f=false

9. ANEXOSTabla 1. Longitud del miembro de vaso y fibras en μm

Muestra	Especie	Zona	Longitud de miembro de vaso μm	Longitud fibras μm
Coronilla C4	Coronilla	Albura	237,7	816,2
Coronilla C4	Coronilla	Albura	134,51	717,68
Coronilla C4	Coronilla	Albura	242,67	601,61
Coronilla C4	Coronilla	Albura	264,72	858,04
Coronilla C4	Coronilla	Albura	120,77	744,8
Coronilla C4	Coronilla	Albura	142,26	728,43
Coronilla C4	Coronilla	Albura	160,58	830,55
Coronilla C4	Coronilla	Albura	171,24	657,3
Coronilla C4	Coronilla	Albura	197,79	740,92
Coronilla C4	Coronilla	Albura	131,55	542,7
Coronilla C4	Coronilla	Albura	191,77	639,38
Coronilla C4	Coronilla	Albura	199,72	722,83
Coronilla C4	Coronilla	Albura	260,83	765,44
Coronilla C4	Coronilla	Albura	367	718,73
Coronilla C4	Coronilla	Albura	312,56	629,56
Coronilla C4	Coronilla	Albura	250,1	521,99
Coronilla C4	Coronilla	Albura	145,77	379,1
Coronilla C4	Coronilla	Albura	155,07	628,19
Coronilla C4	Coronilla	Albura	127,84	545,46
Coronilla C4	Coronilla	Albura	300,77	613,67
Coronilla C4	Coronilla	Albura	188,35	737,16
Coronilla C4	Coronilla	Albura	188,76	643,41
Coronilla C4	Coronilla	Albura	371,63	834,92
Coronilla C4	Coronilla	Albura	305,15	839,23
Coronilla C4	Coronilla	Albura	321,44	725,66
Coronilla C2	Coronilla	Albura	273,72	554,45
Coronilla C2	Coronilla	Albura	202,14	569,21
Coronilla C2	Coronilla	Albura	202,21	471,9
Coronilla C2	Coronilla	Albura	213,59	665,03
Coronilla C2	Coronilla	Albura	202,14	676,1
Coronilla C2	Coronilla	Albura	302,17	1091,44

Coronilla C2	Coronilla	Albura	191,19	725,49
Coronilla C2	Coronilla	Albura	201,55	392,76
Coronilla C2	Coronilla	Albura	206,84	533,76
Coronilla C2	Coronilla	Albura	189,17	1060,91
Coronilla C2	Coronilla	Albura	129,82	511,69
Coronilla C2	Coronilla	Albura	195,25	629,63
Coronilla C2	Coronilla	Albura	137,69	759,24
Coronilla C2	Coronilla	Albura	274,07	585,74
Coronilla C2	Coronilla	Albura	244,17	682,59
Coronilla C2	Coronilla	Albura	212,12	371,84
Coronilla C2	Coronilla	Albura	206,28	704,19
Coronilla C2	Coronilla	Albura	164,67	509,92
Coronilla C2	Coronilla	Albura	255,28	438,21
Coronilla C2	Coronilla	Albura	235,98	574,97
Coronilla C2	Coronilla	Albura	174,23	516,81
Coronilla C2	Coronilla	Albura	195,66	548,16
Coronilla C2	Coronilla	Albura	209,67	428,77
Coronilla C2	Coronilla	Albura	254,32	392,11
Coronilla C2	Coronilla	Albura	216,29	634,89
Coronilla C3	Coronilla	Albura	268,46	573,3
Coronilla C3	Coronilla	Albura	235,53	564,4
Coronilla C3	Coronilla	Albura	240,28	877,55
Coronilla C3	Coronilla	Albura	240,82	616,16
Coronilla C3	Coronilla	Albura	174,49	807,52
Coronilla C3	Coronilla	Albura	128,48	589,3
Coronilla C3	Coronilla	Albura	252	899,54
Coronilla C3	Coronilla	Albura	269,62	672,58
Coronilla C3	Coronilla	Albura	183,65	605,49
Coronilla C3	Coronilla	Albura	232,08	457,99
Coronilla C3	Coronilla	Albura	278,11	469,71
Coronilla C3	Coronilla	Albura	211,67	688,17
Coronilla C3	Coronilla	Albura	241,93	691,63
Coronilla C3	Coronilla	Albura	276,45	825,33
Coronilla C3	Coronilla	Albura	232,41	713,79
Coronilla C3	Coronilla	Albura	289,28	786,95

Coronilla C3	Coronilla	Albura	218,77	725,09
Coronilla C3	Coronilla	Albura	301,98	862,19
Coronilla C3	Coronilla	Albura	234,56	684,66
Coronilla C3	Coronilla	Albura	241,28	537,71
Coronilla C3	Coronilla	Albura	278,93	484,23
Coronilla C3	Coronilla	Albura	217,04	710,57
Coronilla C3	Coronilla	Albura	216,73	645,22
Coronilla C3	Coronilla	Albura	294,38	718,92
Coronilla C3	Coronilla	Albura	214,55	589,21
Coronilla F7	Coronilla	Albura	228,13	640,35
Coronilla F7	Coronilla	Albura	298,71	746,05
Coronilla F7	Coronilla	Albura	229,07	741,09
Coronilla F7	Coronilla	Albura	198,11	653,61
Coronilla F7	Coronilla	Albura	158,41	748,84
Coronilla F7	Coronilla	Albura	224,71	680,18
Coronilla F7	Coronilla	Albura	255,18	647,09
Coronilla F7	Coronilla	Albura	198,3	690,85
Coronilla F7	Coronilla	Albura	161,98	611,55
Coronilla F7	Coronilla	Albura	220,76	564,71
Coronilla F7	Coronilla	Albura	171,21	556,27
Coronilla F7	Coronilla	Albura	222,65	709,03
Coronilla F7	Coronilla	Albura	178,5	563,1
Coronilla F7	Coronilla	Albura	235,73	731,3
Coronilla F7	Coronilla	Albura	269,53	586,59
Coronilla F7	Coronilla	Albura	227,09	517,26
Coronilla F7	Coronilla	Albura	219,45	522,17
Coronilla F7	Coronilla	Albura	223,44	586,16
Coronilla F7	Coronilla	Albura	189,32	579,54
Coronilla F7	Coronilla	Albura	179,95	728,72
Coronilla F7	Coronilla	Albura	218,03	808,19
Coronilla F7	Coronilla	Albura	263,78	659,23
Coronilla F7	Coronilla	Albura	227,05	445,48
Coronilla F7	Coronilla	Albura	168,45	589,01
Coronilla F7	Coronilla	Albura	212,77	444,32
Coronilla G22	Coronilla	Albura	240,04	947,43

Coronilla G22	Coronilla	Albura	223,27	833,1
Coronilla G22	Coronilla	Albura	250,91	891,67
Coronilla G22	Coronilla	Albura	254,46	856,13
Coronilla G22	Coronilla	Albura	284,27	798,78
Coronilla G22	Coronilla	Albura	251,33	870,32
Coronilla G22	Coronilla	Albura	213,59	895,92
Coronilla G22	Coronilla	Albura	175,65	726,68
Coronilla G22	Coronilla	Albura	232,63	923,54
Coronilla G22	Coronilla	Albura	194,26	758,05
Coronilla G22	Coronilla	Albura	261,71	607,05
Coronilla G22	Coronilla	Albura	234,43	931,21
Coronilla G22	Coronilla	Albura	263,85	493,05
Coronilla G22	Coronilla	Albura	269,03	931,21
Coronilla G22	Coronilla	Albura	247,14	962,48
Coronilla G22	Coronilla	Albura	194,26	793,4
Coronilla G22	Coronilla	Albura	174,63	929,8
Coronilla G22	Coronilla	Albura	234,94	1080,65
Coronilla G22	Coronilla	Albura	231,54	768,9
Coronilla G22	Coronilla	Albura	181,99	964,92
Coronilla G22	Coronilla	Albura	168,95	792,42
Coronilla G22	Coronilla	Albura	214,55	796,08
Coronilla G22	Coronilla	Albura	265,98	689,73
Coronilla G22	Coronilla	Albura	189,33	951,49
Coronilla G22	Coronilla	Albura	221,34	762,11
Tala F21	Tala	Albura	201,76	893,19
Tala F21	Tala	Albura	270,76	1017,32
Tala F21	Tala	Albura	315,04	756,98
Tala F21	Tala	Albura	135,9	751,87
Tala F21	Tala	Albura	217,84	739,1
Tala F21	Tala	Albura	229,22	688,88
Tala F21	Tala	Albura	264,92	852,78
Tala F21	Tala	Albura	271,67	727,71
Tala F21	Tala	Albura	260,83	876,15
Tala F21	Tala	Albura	279,68	724,95
Tala F21	Tala	Albura	155,07	893,19

Tala F21	Tala	Albura	323,14	738,13
Tala F21	Tala	Albura	183,6	496,46
Tala F21	Tala	Albura	223,7	871,38
Tala F21	Tala	Albura	234,86	828,94
Tala F21	Tala	Albura	267,69	685,02
Tala F21	Tala	Albura	244,09	790,04
Tala F21	Tala	Albura	216,75	963,78
Tala F21	Tala	Albura	195,43	712,18
Tala F21	Tala	Albura	209,78	812,42
Tala F21	Tala	Albura	212,36	772,3
Tala F21	Tala	Albura	168,93	954,76
Tala F21	Tala	Albura	174,55	843,54
Tala F21	Tala	Albura	217,65	745,52
Tala F21	Tala	Albura	209,78	924,55
Tala A19	Tala	Albura	192,94	608,06
Tala A19	Tala	Albura	173,47	499,07
Tala A19	Tala	Albura	145,24	624,35
Tala A19	Tala	Albura	270,05	608,06
Tala A19	Tala	Albura	245,95	582,49
Tala A19	Tala	Albura	304,44	686,09
Tala A19	Tala	Albura	243,21	693,81
Tala A19	Tala	Albura	316,09	571,71
Tala A19	Tala	Albura	189,43	590,29
Tala A19	Tala	Albura	175,68	640,01
Tala A19	Tala	Albura	194,36	565,55
Tala A19	Tala	Albura	183,29	619,03
Tala A19	Tala	Albura	222,12	645,06
Tala A19	Tala	Albura	301,02	145,24
Tala A19	Tala	Albura	267,43	615,07
Tala A19	Tala	Albura	241,23	486,34
Tala A19	Tala	Albura	186,55	484,34
Tala A19	Tala	Albura	302,11	695,81
Tala A19	Tala	Albura	278,91	688,8
Tala A19	Tala	Albura	246,34	620,46
Tala A19	Tala	Albura	172,11	528,05

Tala A19	Tala	Albura	198,32	789,61
Tala A19	Tala	Albura	231,24	487,68
Tala A19	Tala	Albura	316,71	585,74
Tala A19	Tala	Albura	284,32	614,22
Tala S/N1	Tala	Albura	309,23	822,36
Tala S/N1	Tala	Albura	133,47	905,71
Tala S/N1	Tala	Albura	236,33	632,62
Tala S/N1	Tala	Albura	271,82	706,21
Tala S/N1	Tala	Albura	212,12	549,68
Tala S/N1	Tala	Albura	148,32	623,93
Tala S/N1	Tala	Albura	220,76	965,41
Tala S/N1	Tala	Albura	171,02	516,66
Tala S/N1	Tala	Albura	221,54	748,97
Tala S/N1	Tala	Albura	187,71	767,07
Tala S/N1	Tala	Albura	165,85	776,99
Tala S/N1	Tala	Albura	222,75	771,9
Tala S/N1	Tala	Albura	254,28	602,43
Tala S/N1	Tala	Albura	128,48	663,61
Tala S/N1	Tala	Albura	300,14	647,75
Tala S/N1	Tala	Albura	239,3	927,29
Tala S/N1	Tala	Albura	229,47	644,97
Tala S/N1	Tala	Albura	243,68	705,54
Tala S/N1	Tala	Albura	373,13	630,36
Tala S/N1	Tala	Albura	281,19	705,74
Tala S/N1	Tala	Albura	210,53	668,67
Tala S/N1	Tala	Albura	273,09	631,26
Tala S/N1	Tala	Albura	173,75	589,71
Tala S/N1	Tala	Albura	148,99	569,01
Tala S/N1	Tala	Albura	188,76	639,21
Tala S/N2	Tala	Albura	258,56	628,78
Tala S/N2	Tala	Albura	221,91	812,42
Tala S/N2	Tala	Albura	252,15	614,06
Tala S/N2	Tala	Albura	256,61	701,42
Tala S/N2	Tala	Albura	238,45	825,66
Tala S/N2	Tala	Albura	246,89	713,86

Tala S/N2	Tala	Albura	192,77	735,07
Tala S/N2	Tala	Albura	149,32	794,41
Tala S/N2	Tala	Albura	239	662,27
Tala S/N2	Tala	Albura	305,73	515,65
Tala S/N2	Tala	Albura	177,5	678,93
Tala S/N2	Tala	Albura	305,4	599,52
Tala S/N2	Tala	Albura	233,03	712,94
Tala S/N2	Tala	Albura	246,83	822,3
Tala S/N2	Tala	Albura	232,55	473,2
Tala S/N2	Tala	Albura	312,09	682,39
Tala S/N2	Tala	Albura	231,28	659,58
Tala S/N2	Tala	Albura	187,69	758,61
Tala S/N2	Tala	Albura	216,54	867,45
Tala S/N2	Tala	Albura	234,98	494,66
Tala S/N2	Tala	Albura	301,24	672,92
Tala S/N2	Tala	Albura	218,56	791,12
Tala S/N2	Tala	Albura	249,32	562,67
Tala S/N2	Tala	Albura	276,32	971,29
Tala S/N2	Tala	Albura	265,49	777,03
Tala S/N3	Tala	Albura	184,62	717,36
Tala S/N3	Tala	Albura	225,39	675,04
Tala S/N3	Tala	Albura	302,7	749,62
Tala S/N3	Tala	Albura	296,18	805,11
Tala S/N3	Tala	Albura	204,65	745,54
Tala S/N3	Tala	Albura	317,01	738,88
Tala S/N3	Tala	Albura	241,48	743,71
Tala S/N3	Tala	Albura	153,95	699,52
Tala S/N3	Tala	Albura	310,47	832,57
Tala S/N3	Tala	Albura	358,45	613,11
Tala S/N3	Tala	Albura	167,81	829,25
Tala S/N3	Tala	Albura	197,33	822,95
Tala S/N3	Tala	Albura	244,25	797,9
Tala S/N3	Tala	Albura	205,02	716,05
Tala S/N3	Tala	Albura	244,62	902,39
Tala S/N3	Tala	Albura	279,03	770,08

Tala S/N3	Tala	Albura	278,48	827,33
Tala S/N3	Tala	Albura	205,79	847,74
Tala S/N3	Tala	Albura	262,26	862,35
Tala S/N3	Tala	Albura	251,33	785,38
Tala S/N3	Tala	Albura	216,72	736,41
Tala S/N3	Tala	Albura	182,55	823,44
Tala S/N3	Tala	Albura	142,53	762,98
Tala S/N3	Tala	Albura	132,46	683,21
Tala S/N3	Tala	Albura	221,35	893,24
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	162,25	724,38
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	172	900,43
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	196,91	856,22
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	249,68	809,43
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	190,23	1060,9
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	168,75	1059,01
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	136,57	700,41
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	209,61	556,23
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	184,62	596,91
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	142,67	1044,14
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	134,62	729,24
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	196,92	929,35
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	222,3	764,99
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	161,24	913,78
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	158,38	756,57
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	194,26	674,44
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	240,04	647,6
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	161,15	706,57
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	228,51	533,77
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	245,5	664,5
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	180,43	401,44
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	237,42	625,89
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	142,53	810,69
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	152,18	623,56
Coronilla F7	Coronilla	Duramen	176,39	693,72
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	205,54	666,3

Coronilla C2	Coronilla	Duramen	166,89	932,51
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	154,04	658,08
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	230,48	725,33
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	216,72	999,8
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	129,82	697,28
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	155,07	1007,63
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	141,41	784,91
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	161,36	651,15
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	161,86	575,26
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	124,39	779,27
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	132,03	919,19
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	123,48	716,77
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	202	630,94
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	124,53	870,19
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	150,54	834,31
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	137,69	997,01
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	142,11	681,71
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	149,56	811,53
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	189,83	750,53
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	253,88	600,39
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	268,42	597,69
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	291,23	775,63
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	169,43	827,89
Coronilla C2	Coronilla	Duramen	162,94	827,1
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	152,69	820,16
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	195,76	820,03
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	247,84	886,43
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	240,92	731,85
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	180,4	662,16
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	203,9	885,24
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	192,77	681,1
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	234,61	617,9
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	180,4	1076,48
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	232,08	818,4
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	210,57	1048,32

Coronilla C3	Coronilla	Duramen	226,35	776,23
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	246,68	555,23
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	151,55	906,18
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	185,01	921,49
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	152,72	861,13
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	144,77	728,58
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	203,92	808,54
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	234,56	930,29
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	189,76	700,3
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	241,29	971,71
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	179,88	931,76
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	216,77	852,16
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	278,92	789,44
Coronilla C3	Coronilla	Duramen	194,55	875,32
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	209,44	640,61
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	164,1	728,48
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	184,33	669,76
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	223,64	683
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	227,68	674,13
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	154,23	911,49
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	214,15	797,29
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	210,92	855,53
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	204,65	803,56
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	199,05	943,93
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	133,47	884,44
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	147,31	733,69
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	215,76	797,61
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	153,98	871,57
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	188,76	757,34
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	197,08	830,71
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	149,12	889,31
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	144,77	859,7
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	183,88	789,02
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	145,77	736,41
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	209,61	469,59

Coronilla C4	Coronilla	Duramen	198,3	683,5
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	219,3	900,4
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	205,66	920,4
Coronilla C4	Coronilla	Duramen	189,43	659,54
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	197,89	703,28
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	180,59	642,08
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	235,98	949,53
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	153,16	642,51
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	176,96	894,59
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	198,77	790,21
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	149,66	777,39
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	234,38	635,83
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	217,68	649,25
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	226,1	714,6
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	224,65	717,47
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	264,92	617,04
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	226,37	856,93
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	248,07	1005,28
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	174,77	653,53
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	203,82	787,53
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	194,73	907,71
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	171,66	762,2
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	214,58	826,55
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	183,6	964,44
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	189,55	1036,82
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	208,37	871,29
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	201,23	842,15
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	142,93	928,43
Coronilla B13	Coronilla	Duramen	179,43	928,77
Tala S/N1	Tala	Duramen	208	752,21
Tala S/N1	Tala	Duramen	221,02	958,92
Tala S/N1	Tala	Duramen	228,4	514,75
Tala S/N1	Tala	Duramen	159,44	680,74
Tala S/N1	Tala	Duramen	125,91	800
Tala S/N1	Tala	Duramen	184,2	673,44

Tala S/N1	Tala	Duramen	206,14	534,11
Tala S/N1	Tala	Duramen	189,37	541,06
Tala S/N1	Tala	Duramen	160,7	931,04
Tala S/N1	Tala	Duramen	164,67	763,01
Tala S/N1	Tala	Duramen	134,23	606,03
Tala S/N1	Tala	Duramen	230,48	690,87
Tala S/N1	Tala	Duramen	148,76	901,25
Tala S/N1	Tala	Duramen	211,67	762,59
Tala S/N1	Tala	Duramen	189,24	759,23
Tala S/N1	Tala	Duramen	154,8	974,27
Tala S/N1	Tala	Duramen	216,96	596,7
Tala S/N1	Tala	Duramen	234,56	778,92
Tala S/N1	Tala	Duramen	197,66	733,05
Tala S/N1	Tala	Duramen	173,28	597,93
Tala S/N1	Tala	Duramen	192,01	689,92
Tala S/N1	Tala	Duramen	219,87	635,12
Tala S/N1	Tala	Duramen	231,29	653,33
Tala S/N1	Tala	Duramen	183,27	873,21
Tala S/N1	Tala	Duramen	166,32	942,11
Tala S/N2	Tala	Duramen	231,58	870,33
Tala S/N2	Tala	Duramen	198,88	817,88
Tala S/N2	Tala	Duramen	208	654,25
Tala S/N2	Tala	Duramen	223,59	668,38
Tala S/N2	Tala	Duramen	223,36	646,05
Tala S/N2	Tala	Duramen	215,38	1038,43
Tala S/N2	Tala	Duramen	186,89	1099,28
Tala S/N2	Tala	Duramen	238,83	603,52
Tala S/N2	Tala	Duramen	208,12	630,51
Tala S/N2	Tala	Duramen	209,84	489,01
Tala S/N2	Tala	Duramen	192,27	645,33
Tala S/N2	Tala	Duramen	178,88	643,49
Tala S/N2	Tala	Duramen	218,11	668,32
Tala S/N2	Tala	Duramen	160,07	654,25
Tala S/N2	Tala	Duramen	198,66	817,88
Tala S/N2	Tala	Duramen	183,36	870,66

Tala S/N2	Tala	Duramen	203,7	932,11
Tala S/N2	Tala	Duramen	206,54	782,34
Tala S/N2	Tala	Duramen	197,3	836,71
Tala S/N2	Tala	Duramen	247,76	832,19
Tala S/N2	Tala	Duramen	198,66	739,21
Tala S/N2	Tala	Duramen	227,71	654,87
Tala S/N2	Tala	Duramen	213,57	654,33
Tala S/N2	Tala	Duramen	228,66	812,33
Tala S/N2	Tala	Duramen	194,32	682,29
Tala A19	Tala	Duramen	227,11	1029,52
Tala A19	Tala	Duramen	205,89	637,54
Tala A19	Tala	Duramen	232,78	1021,91
Tala A19	Tala	Duramen	178,07	1096,58
Tala A19	Tala	Duramen	205,49	542,66
Tala A19	Tala	Duramen	144,54	1011,61
Tala A19	Tala	Duramen	226,03	1088,98
Tala A19	Tala	Duramen	163,63	578,14
Tala A19	Tala	Duramen	161,24	654,33
Tala A19	Tala	Duramen	229,64	969,45
Tala A19	Tala	Duramen	203,16	594,1
Tala A19	Tala	Duramen	173,33	579,42
Tala A19	Tala	Duramen	189,32	834,23
Tala A19	Tala	Duramen	204,21	863,9
Tala A19	Tala	Duramen	179,44	563,99
Tala A19	Tala	Duramen	213,45	797,03
Tala A19	Tala	Duramen	201,29	878,04
Tala A19	Tala	Duramen	159,82	1008,26
Tala A19	Tala	Duramen	145,67	1002,43
Tala A19	Tala	Duramen	167,81	893,21
Tala A19	Tala	Duramen	211,01	789,01
Tala A19	Tala	Duramen	182,33	834,21
Tala A19	Tala	Duramen	167,79	678,93
Tala A19	Tala	Duramen	214,56	745,61
Tala A19	Tala	Duramen	205,67	734,55
Tala A19	Tala	Duramen	183,57	672,62

Tala G27	Tala	Duramen	219,65	811,54
Tala G27	Tala	Duramen	143,47	871,78
Tala G27	Tala	Duramen	206,98	868,64
Tala G27	Tala	Duramen	216,77	743,02
Tala G27	Tala	Duramen	194,52	666,32
Tala G27	Tala	Duramen	148,97	827,3
Tala G27	Tala	Duramen	208,71	633,3
Tala G27	Tala	Duramen	178,33	678,54
Tala G27	Tala	Duramen	221,78	830,36
Tala G27	Tala	Duramen	193,27	828,51
Tala G27	Tala	Duramen	156,71	664,34
Tala G27	Tala	Duramen	162,31	496,21
Tala G27	Tala	Duramen	183,44	587,74
Tala G27	Tala	Duramen	192,44	651,27
Tala G27	Tala	Duramen	204,53	605,33
Tala G27	Tala	Duramen	167,54	695,35
Tala G27	Tala	Duramen	201,25	528,33
Tala G27	Tala	Duramen	173,44	855,59
Tala G27	Tala	Duramen	193,44	915,86
Tala G27	Tala	Duramen	176,65	472,54
Tala G27	Tala	Duramen	192,31	638,66
Tala G27	Tala	Duramen	216,54	642,92
Tala G27	Tala	Duramen	184,01	719,21
Tala G27	Tala	Duramen	213,47	634,22
Tala F21	Tala	Duramen	197,89	870,33
Tala F21	Tala	Duramen	180,59	817,88
Tala F21	Tala	Duramen	235,98	654,25
Tala F21	Tala	Duramen	153,16	668,38
Tala F21	Tala	Duramen	176,96	646,05
Tala F21	Tala	Duramen	198,77	1038,43
Tala F21	Tala	Duramen	149,66	1099,28
Tala F21	Tala	Duramen	234,38	603,52
Tala F21	Tala	Duramen	217,68	630,51
Tala F21	Tala	Duramen	226,1	489,01
Tala F21	Tala	Duramen	224,65	543,21

Tala F21	Tala	Duramen	264,92	627,81
Tala 5F21	Tala	Duramen	215,65	668,32
Tala F21	Tala	Duramen	248,07	654,25
Tala F21	Tala	Duramen	184,55	817,88
Tala F21	Tala	Duramen	206,43	870,66
Tala F21	Tala	Duramen	194,73	932,11
Tala F21	Tala	Duramen	171,66	782,34
Tala F21	Tala	Duramen	214,58	836,71
Tala F21	Tala	Duramen	183,6	832,19
Tala F21	Tala	Duramen	189,55	739,21
Tala F21	Tala	Duramen	208,37	654,87
Tala F21	Tala	Duramen	201,23	654,33
Tala F21	Tala	Duramen	142,93	812,33
Tala F21	Tala	Duramen	179,43	682,29

Tabla 2. Mediciones de características anatómicas de vasos y radios en cortes histológicos

Muestra	Zona	Repetición	Diámetro tangencial del lumen de los vasos μm	Frecuencia de poros/ mm^2	Altura de radios μm	Ancho de radios μm	Radios por mm
Coronilla C2	Albura	1	56,59	33	342,63	17,05	8
Coronilla C2	Albura	1	56,59		361,23	25,58	
Coronilla C2	Albura	1	42,63		408,52	18,6	
Coronilla C2	Albura	1	39,53		422,47	25,58	
Coronilla C2	Albura	1	44,96		225,58	37,98	
Coronilla C2	Albura	1	31,01		472,08	31,01	
Coronilla C2	Albura	1	44,18		643,49	26,36	
Coronilla C2	Albura	1	35,66		296,12	20,93	
Coronilla C2	Albura	1	37,21		371,31	30,23	
Coronilla C2	Albura	1	44,96		361,23	21,73	

Coronilla C2	Albura	1	37,98		420,92	23,26	
Coronilla C2	Albura	1	35,66		737,97	33,33	
Coronilla C2	Albura	1	30,23		540,3	23,26	
Coronilla C2	Albura	1	32,56		328,67	31,02	
Coronilla C2	Albura	1	44,18		406,97	32,56	
Coronilla C2	Albura	1	44,96		371,31	34,88	
Coronilla C2	Albura	1	56,59		425,67	25,58	
Coronilla C2	Albura	1	53,49		403,87	37,98	
Coronilla C2	Albura	1	44,18		227,9	31,01	
Coronilla C2	Albura	1	54,26		267,43	32,56	
Coronilla C2	Albura	1	27,91		239,53	28,68	
Coronilla C2	Albura	1	44,96		267,43	32,56	
Coronilla C2	Albura	1	44,96		335,65	25,58	
Coronilla C2	Albura	1	39,53		293,67	23,26	
Coronilla C2	Albura	1	53,49		317,05	27,87	
Coronilla C2	Albura	2	75,19	34	254,26	27,42	9
Coronilla C2	Albura	2	44,18		316,27	27,91	
Coronilla C2	Albura	2	51,94		384,49	34,11	
Coronilla C2	Albura	2	44,18		533,42	37,21	
Coronilla C2	Albura	2	44,18		272,86	24,96	
Coronilla C2	Albura	2	27,91		418,59	34,11	
Coronilla C2	Albura	2	53,49		375,18	21,7	
Coronilla C2	Albura	2	61,24		415,49	27,91	
Coronilla C2	Albura	2	51,94		424,8	31,01	
Coronilla C2	Albura	2	63,56		434,1	34,11	

Coronilla C2	Albura	2	46,51		288,36	31,01	
Coronilla C2	Albura	2	40,31		399,99	24,81	
Coronilla C2	Albura	2	54,26		288,36	34,11	
Coronilla C2	Albura	2	44,96		248,06	34,11	
Coronilla C2	Albura	2	32,56		524,02	24,81	
Coronilla C2	Albura	2	37,21		499,21	31,01	
Coronilla C2	Albura	2	41,86		415,49	27,91	
Coronilla C2	Albura	2	44,18		390,69	34,11	
Coronilla C2	Albura	2	40,31		703,86	24,81	
Coronilla C2	Albura	2	28,68		362,78	31,01	
Coronilla C2	Albura	2	42,63		567,43	31,01	
Coronilla C2	Albura	2	47,29		406,19	32,01	
Coronilla C2	Albura	2	58,14		368,98	37,21	
Coronilla C2	Albura	2	46,51		362,78	33,78	
Coronilla C2	Albura	2	28,68		379,56	29,86	
Coronilla C2	Albura	3	52,71	25	361,45	28,46	7
Coronilla C2	Albura	3	49,61		378,23	31,45	
Coronilla C2	Albura	3	52,71		345,89	32,79	
Coronilla C2	Albura	3	65,11		534,62	27,01	
Coronilla C2	Albura	3	55,81		423,68	34,89	
Coronilla C2	Albura	3	55,81		249,76	24,13	
Coronilla C2	Albura	3	49,61		415,28	28,95	
Coronilla C2	Albura	3	27,91		678,43	34,76	
Coronilla C2	Albura	3	49,61		359,34	31,08	
Coronilla C2	Albura	3	71,32		287,98	29,87	

Coronilla C2	Albura	3	49,61		359,36	25,76	
Coronilla C2	Albura	3	71,32		545,67	26,78	
Coronilla C2	Albura	3	80,62		279,78	33,41	
Coronilla C2	Albura	3	62,01		387,51	38,97	
Coronilla C2	Albura	3	49,61		268,44	25,79	
Coronilla C2	Albura	3	55,81		336,75	32,09	
Coronilla C2	Albura	3	68,22		558,67	31,11	
Coronilla C2	Albura	3	55,81		529,81	36,37	
Coronilla C2	Albura	3	58,91		424,39	33,33	
Coronilla C2	Albura	3	46,51		297,63	36,42	
Coronilla C2	Albura	3	62,01		291,78	28,9	
Coronilla C2	Albura	3	49,61		379,76	29,47	
Coronilla C2	Albura	3	62,01		329,78	26,71	
Coronilla C2	Albura	3	49,61		317,42	25,17	
Coronilla C2	Albura	3	65,81		579,61	32,11	
Coronilla C3	Albura	1	33,33	26	306,97	43,41	16
Coronilla C3	Albura	1	21,7		322,47	20,93	
Coronilla C3	Albura	1	44,96		341,08	34,88	
Coronilla C3	Albura	1	56,59		232,45	28,68	
Coronilla C3	Albura	1	41,86		359,68	35,66	
Coronilla C3	Albura	1	30,23		362,78	23,26	
Coronilla C3	Albura	1	28,68		241,85	32,56	
Coronilla C3	Albura	1	37,21		275,86	28,68	
Coronilla C3	Albura	1	37,21		431	30,23	
Coronilla C3	Albura	1	33,33		403,09	27,91	

Coronilla C3	Albura	1	42,63		325,57	30,23	
Coronilla C3	Albura	1	26,36		310,47	32,56	
Coronilla C3	Albura	1	31,01		384,49	26,36	
Coronilla C3	Albura	1	49,61		431	26,36	
Coronilla C3	Albura	1	27,91		700,76	27,91	
Coronilla C3	Albura	1	34,88		592,23	27,34	
Coronilla C3	Albura	1	47,29		427,9	33,33	
Coronilla C3	Albura	1	27,91		384,49	20,93	
Coronilla C3	Albura	1	32,56		418,49	32,56	
Coronilla C3	Albura	1	31,01		347,28	28,68	
Coronilla C3	Albura	1	33,33		350,48	24,36	
Coronilla C3	Albura	1	32,56		325,57	29,47	
Coronilla C3	Albura	1	34,88		310,07	30,26	
Coronilla C3	Albura	1	47,29		350,38	22,67	
Coronilla C3	Albura	1	49,61		421,86	20,99	
Coronilla C3	Albura	2	46,51	29	213,95	34,11	14
Coronilla C3	Albura	2	40,31		415,49	24,81	
Coronilla C3	Albura	2	46,51		226,35	40,31	
Coronilla C3	Albura	2	83,72		412,39	43,41	
Coronilla C3	Albura	2	58,91		398,79	37,21	
Coronilla C3	Albura	2	65,11		306,97	37,21	
Coronilla C3	Albura	2	40,31		393,69	31,01	
Coronilla C3	Albura	2	55,81		285,96	43,41	
Coronilla C3	Albura	2	37,21		409,29	31,01	
Coronilla C3	Albura	2	65,11		468,2	40,31	

Coronilla C3	Albura	2	52,71		493,91	46,61	
Coronilla C3	Albura	2	40,31		471,91	34,11	
Coronilla C3	Albura	2	46,51		347,28	37,21	
Coronilla C3	Albura	2	40,31		362,78	37,21	
Coronilla C3	Albura	2	43,41		316,27	31,01	
Coronilla C3	Albura	2	46,51		325,57	40,42	
Coronilla C3	Albura	2	34,11		421,69	28,68	
Coronilla C3	Albura	2	37,21		483,71	37,98	
Coronilla C3	Albura	2	43,41		384,79	37,21	
Coronilla C3	Albura	2	34,11		328,67	30,23	
Coronilla C3	Albura	2	40,31		399,99	33,33	
Coronilla C3	Albura	2	43,41		381,39	27,89	
Coronilla C3	Albura	2	40,31		396,89	31,75	
Coronilla C3	Albura	2	43,41		477,51	26,94	
Coronilla C3	Albura	2	42,63		406,19	34,16	
Coronilla C3	Albura	3	43,41	25	359,68	39,53	8
Coronilla C3	Albura	3	34,11		431	49,31	
Coronilla C3	Albura	3	40,31		474,41	31,01	
Coronilla C3	Albura	3	49,61		558,13	34,88	
Coronilla C3	Albura	3	65,11		499,21	32,56	
Coronilla C3	Albura	3	49,61		387,59	35,66	
Coronilla C3	Albura	3	55,81		359,68	37,21	
Coronilla C3	Albura	3	58,91		226,35	34,88	
Coronilla C3	Albura	3	46,51		282,16	32,56	
Coronilla C3	Albura	3	37,21		272,86	40,31	

Coronilla C3	Albura	3	34,11		458,9	37,21	
Coronilla C3	Albura	3	37,21		341,08	37,98	
Coronilla C3	Albura	3	40,31		542,62	44,96	
Coronilla C3	Albura	3	46,51		375,18	41,86	
Coronilla C3	Albura	3	52,71		387,59	42,63	
Coronilla C3	Albura	3	58,91		427,9	27,91	
Coronilla C3	Albura	3	34,11		511,61	41,86	
Coronilla C3	Albura	3	43,41		458,9	28,68	
Coronilla C3	Albura	3	37,21		288,36	37,98	
Coronilla C3	Albura	3	40,31		418,59	30,23	
Coronilla C3	Albura	3	58,91		316,27	39,53	
Coronilla C3	Albura	3	49,61		508,51	34,88	
Coronilla C3	Albura	3	40,31		374,23	32,61	
Coronilla C3	Albura	3	46,51		429,75	29,76	
Coronilla C3	Albura	3	24,81		329,12	35,62	
Coronilla C4	Albura	1	77,82	24	263,56	37,21	9
Coronilla C4	Albura	1	80,62		396,89	34,11	
Coronilla C4	Albura	1	77,52		595,33	37,21	
Coronilla C4	Albura	1	46,51		399,99	30,23	
Coronilla C4	Albura	1	65,11		322,47	32,56	
Coronilla C4	Albura	1	71,32		657,35	28,68	
Coronilla C4	Albura	1	77,52		486,81	35,66	
Coronilla C4	Albura	1	62,01		511,61	32,56	
Coronilla C4	Albura	1	68,22		275,96	30,23	
Coronilla C4	Albura	1	68,22		446,5	31,09	

Coronilla C4	Albura	1	65,11		341,08	34,88	
Coronilla C4	Albura	1	62,01		551,92	31,01	
Coronilla C4	Albura	1	58,91		483,51	37,98	
Coronilla C4	Albura	1	52,71		359,68	35,66	
Coronilla C4	Albura	1	46,51		530,22	33,33	
Coronilla C4	Albura	1	49,61		493,01	32,45	
Coronilla C4	Albura	1	37,21		337,98	27,91	
Coronilla C4	Albura	1	55,81		489,91	24,03	
Coronilla C4	Albura	1	46,51		899,2	33,33	
Coronilla C4	Albura	1	71,32		524,02	30,23	
Coronilla C4	Albura	1	55,81		248,06	27,91	
Coronilla C4	Albura	1	40,31		356,58	30,23	
Coronilla C4	Albura	1	49,61		555,02	28,88	
Coronilla C4	Albura	1	58,91		379,29	27,91	
Coronilla C4	Albura	1	37,21		475,62	29,42	
Coronilla C4	Albura	2	46,51	30	337,98	34,88	11
Coronilla C4	Albura	2	43,41		412,39	32,56	
Coronilla C4	Albura	2	49,61		288,36	31,01	
Coronilla C4	Albura	2	46,51		533,32	30,23	
Coronilla C4	Albura	2	43,41		654,24	27,91	
Coronilla C4	Albura	2	58,91		477,51	32,56	
Coronilla C4	Albura	2	55,81		843,39	39,53	
Coronilla C4	Albura	2	52,71		375,18	37,93	
Coronilla C4	Albura	2	43,41		381,39	41,86	
Coronilla C4	Albura	2	37,21		666,65	27,91	

Coronilla C4	Albura	2	37,21		347,28	28,98	
Coronilla C4	Albura	2	52,71		384,49	36,89	
Coronilla C4	Albura	2	46,51		499,21	33,33	
Coronilla C4	Albura	2	49,61		576,73	32,56	
Coronilla C4	Albura	2	52,71		489,91	31,01	
Coronilla C4	Albura	2	37,21		635,34	33,54	
Coronilla C4	Albura	2	27,91		644,44	35,66	
Coronilla C4	Albura	2	40,31		474,41	34,88	
Coronilla C4	Albura	2	52,71		589,13	30,23	
Coronilla C4	Albura	2	34,21		455,8	34,88	
Coronilla C4	Albura	2	34,11		452,7	35,66	
Coronilla C4	Albura	2	43,41		378,28	34,78	
Coronilla C4	Albura	2	40,31		427,9	30,23	
Coronilla C4	Albura	2	55,81		719,36	29,35	
Coronilla C4	Albura	2	43,41		871,3	32,65	
Coronilla C4	Albura	3	39,53	24	300,77	33,83	8
Coronilla C4	Albura	3	25,58		319,37	35,66	
Coronilla C4	Albura	3	37,98		307,54	30,23	
Coronilla C4	Albura	3	37,21		283,72	32,56	
Coronilla C4	Albura	3	34,89		504,64	37,98	
Coronilla C4	Albura	3	40,31		286,04	37,21	
Coronilla C4	Albura	3	34,86		242,63	35,66	
Coronilla C4	Albura	3	40,31		336,43	27,91	
Coronilla C4	Albura	3	54,26		406,19	30,23	
Coronilla C4	Albura	3	58,91		286,04	33,33	

Coronilla C4	Albura	3	37,98		493,01	35,66	
Coronilla C4	Albura	3	44,96		275,19	33,33	
Coronilla C4	Albura	3	47,29		328,67	32,56	
Coronilla C4	Albura	3	44,96		269,76	37,98	
Coronilla C4	Albura	3	27,91		357,56	31,01	
Coronilla C4	Albura	3	49,61		474,31	30,23	
Coronilla C4	Albura	3	54,26		375,96	37,21	
Coronilla C4	Albura	3	40,31		474,41	37,98	
Coronilla C4	Albura	3	39,53		272,09	41,86	
Coronilla C4	Albura	3	58,91		270,54	35,66	
Coronilla C4	Albura	3	44,18		420,92	31,01	
Coronilla C4	Albura	3	42,63		382,94	28,79	
Coronilla C4	Albura	3	37,98		359,68	37,64	
Coronilla C4	Albura	3	39,53		426,24	32,09	
Coronilla C4	Albura	3	32,56		484,48	31,25	
Coronilla F7	Albura	1	37,21	39	659,27	34,21	9
Coronilla F7	Albura	1	31,01		487,33	30,01	
Coronilla F7	Albura	1	37,21		521,33	29,4	
Coronilla F7	Albura	1	44,18		329,84	40,01	
Coronilla F7	Albura	1	34,88		299,41	43,28	
Coronilla F7	Albura	1	30,23		358,61	34,91	
Coronilla F7	Albura	1	32,56		478,11	31,56	
Coronilla F7	Albura	1	44,18		649,34	37,61	
Coronilla F7	Albura	1	23,26		287,43	33,32	
Coronilla F7	Albura	1	30,23		481,99	31,25	

Coronilla F7	Albura	1	30,23		389,17	42,63	
Coronilla F7	Albura	1	37,98		335,65	34,89	
Coronilla F7	Albura	1	30,23		552,19	30,07	
Coronilla F7	Albura	1	58,14		377,29	31,02	
Coronilla F7	Albura	1	25,58		256,54	38,09	
Coronilla F7	Albura	1	41,86		388,01	32,01	
Coronilla F7	Albura	1	42,63		329,44	27,09	
Coronilla F7	Albura	1	44,18		374,37	32,08	
Coronilla F7	Albura	1	47,29		456,78	36,55	
Coronilla F7	Albura	1	21,7		289,99	41,11	
Coronilla F7	Albura	1	55,81		428,41	31,48	
Coronilla F7	Albura	1	40,31		412,77	32,73	
Coronilla F7	Albura	1	37,21		321,24	30,05	
Coronilla F7	Albura	1	33,33		334,55	26,44	
Coronilla F7	Albura	1	44,96		356,12	33,33	
Coronilla F7	Albura	2	30,22	42	356,58	30,78	11
Coronilla F7	Albura	2	30,23		334,88	35,41	
Coronilla F7	Albura	2	32,56		375,18	28,79	
Coronilla F7	Albura	2	34,88		452,7	40,01	
Coronilla F7	Albura	2	58,91		319,37	37,33	
Coronilla F7	Albura	2	42,63		279,06	36,11	
Coronilla F7	Albura	2	32,56		387,59	31,01	
Coronilla F7	Albura	2	34,88		747,29	39,24	
Coronilla F7	Albura	2	77,52		545,72	29,55	
Coronilla F7	Albura	2	49,61		362,78	28,24	

Coronilla F7	Albura	2	61,24		337,98	35,77	
Coronilla F7	Albura	2	44,18		496,11	37,29	
Coronilla F7	Albura	2	34,88		359,68	29,53	
Coronilla F7	Albura	2	25,58		294,57	41,78	
Coronilla F7	Albura	2	33,33		406,19	37,11	
Coronilla F7	Albura	2	27,91		347,28	30,33	
Coronilla F7	Albura	2	24,03		365,88	33,33	
Coronilla F7	Albura	2	27,91		353,48	31,11	
Coronilla F7	Albura	2	42,63		176,24	32,99	
Coronilla F7	Albura	2	56,59		409,56	40,66	
Coronilla F7	Albura	2	41,86		449,54	35,79	
Coronilla F7	Albura	2	34,81		423,89	32,64	
Coronilla F7	Albura	2	24,96		387,54	40,01	
Coronilla F7	Albura	2	40,31		389,12	36,33	
Coronilla F7	Albura	2	42,63		487,81	28,76	
Coronilla F7	Albura	3	49,61	43	251,16	30,23	7
Coronilla F7	Albura	3	34,88		620,14	32,56	
Coronilla F7	Albura	3	37,21		421,69	34,88	
Coronilla F7	Albura	3	42,63		474,41	32,56	
Coronilla F7	Albura	3	33,33		474,41	31,01	
Coronilla F7	Albura	3	40,31		514,32	37,21	
Coronilla F7	Albura	3	30,23		362,78	37,21	
Coronilla F7	Albura	3	31,03		663,55	30,23	
Coronilla F7	Albura	3	40,31		533,32	32,56	
Coronilla F7	Albura	3	37,21		576,73	25,58	

Coronilla F7	Albura	3	37,98		365,88	32,56	
Coronilla F7	Albura	3	44,18		493,01	31,01	
Coronilla F7	Albura	3	30,23		275,96	28,68	
Coronilla F7	Albura	3	35,66		443,4	31,01	
Coronilla F7	Albura	3	33,33		511,61	40,31	
Coronilla F7	Albura	3	37,21		573,63	30,23	
Coronilla F7	Albura	3	39,53		384,49	39,53	
Coronilla F7	Albura	3	53,49		338,06	35,66	
Coronilla F7	Albura	3	41,86		432,99	37,21	
Coronilla F7	Albura	3	27,91		298,44	33,22	
Coronilla F7	Albura	3	33,33		390,21	31,56	
Coronilla F7	Albura	3	31,01		379,27	35,87	
Coronilla F7	Albura	3	41,86		356,21	28,95	
Coronilla F7	Albura	3	51,94		481,23	32,79	
Coronilla F7	Albura	3	49,61		416,7	38,43	
Coronilla G22	Albura	1	42,63	29	303,87	52,7	7
Coronilla G22	Albura	1	37,21		483,71	40,31	
Coronilla G22	Albura	1	26,36		353,48	34,88	
Coronilla G22	Albura	1	40,31		499,21	37,21	
Coronilla G22	Albura	1	44,18		294,57	44,96	
Coronilla G22	Albura	1	28,68		328,67	39,53	
Coronilla G22	Albura	1	32,56		493,01	33,33	
Coronilla G22	Albura	1	37,98		434,1	44,96	
Coronilla G22	Albura	1	54,26		353,48	37,21	
Coronilla G22	Albura	1	35,66		465,1	42,63	

Coronilla G22	Albura	1	41,86		589,13	46,51	
Coronilla G22	Albura	1	35,66		524,02	37,93	
Coronilla G22	Albura	1	49,61		396,89	34,88	
Coronilla G22	Albura	1	49,61		486,81	37,21	
Coronilla G22	Albura	1	46,51		434,1	44,18	
Coronilla G22	Albura	1	63,56		787,58	35,66	
Coronilla G22	Albura	1	44,96		415,49	37,21	
Coronilla G22	Albura	1	53,49		390,69	37,98	
Coronilla G22	Albura	1	39,53		489,91	34,88	
Coronilla G22	Albura	1	46,51		465,1	37,96	
Coronilla G22	Albura	1	51,16		483,71	47,29	
Coronilla G22	Albura	1	33,33		471,31	40,31	
Coronilla G22	Albura	1	34,88		502,31	48,64	
Coronilla G22	Albura	1	46,51		454	27,91	
Coronilla G22	Albura	1	41,86		427,9	37,98	
Coronilla G22	Albura	2	37,21	28	437,2	37,21	12
Coronilla G22	Albura	2	52,71		446,5	41,86	
Coronilla G22	Albura	2	46,51		375,18	31,01	
Coronilla G22	Albura	2	31,01		427,9	46,51	
Coronilla G22	Albura	2	49,61		300,77	41,86	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		350,38	34,88	
Coronilla G22	Albura	2	52,71		390,69	44,18	
Coronilla G22	Albura	2	37,21		406,19	46,51	
Coronilla G22	Albura	2	34,11		334,88	35,66	
Coronilla G22	Albura	2	55,81		313,17	36,66	

Coronilla G22	Albura	2	24,81		328,67	30,23	
Coronilla G22	Albura	2	31,01		452,7	32,56	
Coronilla G22	Albura	2	71,32		331,77	35,66	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		403,9	25,58	
Coronilla G22	Albura	2	65,11		288,75	39,53	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		393,79	46,34	
Coronilla G22	Albura	2	52,71		458,9	34,88	
Coronilla G22	Albura	2	46,51		384,49	37,98	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		452,7	39,53	
Coronilla G22	Albura	2	46,51		511,51	32,56	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		325,67	42,63	
Coronilla G22	Albura	2	52,71		375,18	30,23	
Coronilla G22	Albura	2	49,61		285,26	33,33	
Coronilla G22	Albura	2	43,41		345,67	44,96	
Coronilla G22	Albura	2	49,61		387,11	37,98	
Coronilla G22	Albura	3	40,31	29	272,86	42,63	7
Coronilla G22	Albura	3	42,63		375,18	32,56	
Coronilla G22	Albura	3	49,61		356,78	47,29	
Coronilla G22	Albura	3	32,56		424,8	32,56	
Coronilla G22	Albura	3	46,51		387,59	44,96	
Coronilla G22	Albura	3	58,91		372,08	42,63	
Coronilla G22	Albura	3	55,81		275,96	33,33	
Coronilla G22	Albura	3	49,61		434,1	37,98	
Coronilla G22	Albura	3	26,36		347,28	33,36	
Coronilla G22	Albura	3	44,96		555,02	42,63	

Coronilla G22	Albura	3	49,61		282,16	42,63	
Coronilla G22	Albura	3	32,56		502,31	44,18	
Coronilla G22	Albura	3	37,98		347,28	39,53	
Coronilla G22	Albura	3	40,31		468,2	46,51	
Coronilla G22	Albura	3	35,66		496,11	37,98	
Coronilla G22	Albura	3	30,23		471,31	40,31	
Coronilla G22	Albura	3	37,98		498,01	30,23	
Coronilla G22	Albura	3	44,18		387,59	35,66	
Coronilla G22	Albura	3	35,66		505,41	32,56	
Coronilla G22	Albura	3	31,01		496,11	37,96	
Coronilla G22	Albura	3	31,01		586,03	40,31	
Coronilla G22	Albura	3	32,56		341,03	27,91	
Coronilla G22	Albura	3	30,23		455,8	37,54	
Coronilla G22	Albura	3	34,88		424,8	32,07	
Coronilla G22	Albura	3	33,74		418,59	42,11	
Coronilla C2	Duramen	1	38,76	23	288,36	27,91	12
Coronilla C2	Duramen	1	57,36		337,98	34,11	
Coronilla C2	Duramen	1	48,06		462	43,41	
Coronilla C2	Duramen	1	38,76		306,97	40,31	
Coronilla C2	Duramen	1	48,06		524,02	46,51	
Coronilla C2	Duramen	1	43,41		269,76	27,91	
Coronilla C2	Duramen	1	65,11		353,48	37,21	
Coronilla C2	Duramen	1	49,65		443,4	40,34	
Coronilla C2	Duramen	1	37,21		282,16	41,86	
Coronilla C2	Duramen	1	40,31		294,57	32,56	

Coronilla C2	Duramen	1	32,56		458,9	37,21	
Coronilla C2	Duramen	1	24,81		617,04	29,46	
Coronilla C2	Duramen	1	44,96		967,42	32,56	
Coronilla C2	Duramen	1	41,86		548,42	29,46	
Coronilla C2	Duramen	1	35,66		601,53	34,11	
Coronilla C2	Duramen	1	52,71		381,99	38,76	
Coronilla C2	Duramen	1	32,66		452,7	38,22	
Coronilla C2	Duramen	1	26,26		275,96	21,7	
Coronilla C2	Duramen	1	34,11		632,54	31,01	
Coronilla C2	Duramen	1	31,01		393,59	26,36	
Coronilla C2	Duramen	1	51,16		300,77	21,7	
Coronilla C2	Duramen	1	38,76		412,39	27,91	
Coronilla C2	Duramen	1	32,16		379,11	24,81	
Coronilla C2	Duramen	1	29,45		345,24	21,44	
Coronilla C2	Duramen	1	40,01		421,34	27,92	
Coronilla C2	Duramen	2	40,31	21	303,87	27,91	15
Coronilla C2	Duramen	2	52,71		322,47	25,58	
Coronilla C2	Duramen	2	68,22		241,85	34,88	
Coronilla C2	Duramen	2	37,21		412,39	34,76	
Coronilla C2	Duramen	2	37,21		390,69	32,56	
Coronilla C2	Duramen	2	43,41		449,6	35,01	
Coronilla C2	Duramen	2	46,51		300,77	41,86	
Coronilla C2	Duramen	2	43,41		310,07	39,63	
Coronilla C2	Duramen	2	58,91		480,61	34,95	
Coronilla C2	Duramen	2	58,91		387,59	36,54	

Coronilla C2	Duramen	2	55,81		431	44,16	
Coronilla C2	Duramen	2	37,21		341,08	34,23	
Coronilla C2	Duramen	2	43,41		313,17	37,21	
Coronilla C2	Duramen	2	40,31		396,89	30,23	
Coronilla C2	Duramen	2	49,61		381,99	33,33	
Coronilla C2	Duramen	2	43,41		390,69	37,98	
Coronilla C2	Duramen	2	40,31		499,21	34,88	
Coronilla C2	Duramen	2	46,51		427,9	39,58	
Coronilla C2	Duramen	2	52,71		431,06	37,24	
Coronilla C2	Duramen	2	40,31		248,06	34,01	
Coronilla C2	Duramen	2	46,51		232,65	33,25	
Coronilla C2	Duramen	2	31,01		344,11	40,02	
Coronilla C2	Duramen	2	43,41		358,93	29,54	
Coronilla C2	Duramen	2	49,61		298,75	31,03	
Coronilla C2	Duramen	2	40,31		329,57	27,45	
Coronilla C2	Duramen	3	43,41	24	269,76	34,11	16
Coronilla C2	Duramen	3	24,81		334,88	30,23	
Coronilla C2	Duramen	3	40,31		294,57	32,56	
Coronilla C2	Duramen	3	37,21		248,06	42,63	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		387,59	34,88	
Coronilla C2	Duramen	3	46,51		279,06	32,56	
Coronilla C2	Duramen	3	37,21		350,38	37,21	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		623,44	30,28	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		269,76	35,66	
Coronilla C2	Duramen	3	43,41		319,77	37,98	

Coronilla C2	Duramen	3	34,11		437,23	32,56	
Coronilla C2	Duramen	3	43,11		331,24	37,21	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		424,81	36,66	
Coronilla C2	Duramen	3	37,21		489,91	30,23	
Coronilla C2	Duramen	3	22,32		260,46	28,76	
Coronilla C2	Duramen	3	43,41		589,13	31,01	
Coronilla C2	Duramen	3	49,61		322,47	32,33	
Coronilla C2	Duramen	3	43,32		316,27	34,21	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		313,17	36,55	
Coronilla C2	Duramen	3	40,31		323,17	40,11	
Coronilla C2	Duramen	3	31,01		471,31	28,76	
Coronilla C2	Duramen	3	37,21		437,2	33,56	
Coronilla C2	Duramen	3	27,91		474,41	31,89	
Coronilla C2	Duramen	3	40,31		354,39	41,02	
Coronilla C2	Duramen	3	34,11		387,36	28,56	
Coronilla C3	Duramen	1	18,6	20	403,09	55,44	18
Coronilla C3	Duramen	1	17,05		399,99	68,22	
Coronilla C3	Duramen	1	21,7		372,06	62,01	
Coronilla C3	Duramen	1	20,15		489,91	40,31	
Coronilla C3	Duramen	1	24,81		548,32	49,61	
Coronilla C3	Duramen	1	20,15		486,81	65,11	
Coronilla C3	Duramen	1	23,26		306,97	55,81	
Coronilla C3	Duramen	1	26,36		389,99	52,71	
Coronilla C3	Duramen	1	24,81		415,49	62,01	
Coronilla C3	Duramen	1	17,05		558,13	43,41	

Coronilla C3	Duramen	1	21,7		393,79	56,77	
Coronilla C3	Duramen	1	23,26		434,1	67,21	
Coronilla C3	Duramen	1	24,81		375,18	48,23	
Coronilla C3	Duramen	1	24,81		316,27	38,01	
Coronilla C3	Duramen	1	21,7		378,28	44,29	
Coronilla C3	Duramen	1	26,36		390,69	53,43	
Coronilla C3	Duramen	1	23,25		350,38	61,24	
Coronilla C3	Duramen	1	19,6		474,41	36,74	
Coronilla C3	Duramen	1	20,35		381,49	32,01	
Coronilla C3	Duramen	1	27,43		514,32	39,26	
Coronilla C3	Duramen	1	24,32		421,33	43,79	
Coronilla C3	Duramen	1	27,91		375,58	29,49	
Coronilla C3	Duramen	1	26,54		488,11	48,21	
Coronilla C3	Duramen	1	31,01		390,23	37,4	
Coronilla C3	Duramen	1	34,11		496,43	41,22	
Coronilla C3	Duramen	2	23,26	23	431	43,81	19
Coronilla C3	Duramen	2	23,26		372,08	55,83	
Coronilla C3	Duramen	2	18,6		344,18	49,61	
Coronilla C3	Duramen	2	30,23		434,1	62,01	
Coronilla C3	Duramen	2	32,56		272,86	49,63	
Coronilla C3	Duramen	2	24,08		434,1	65,11	
Coronilla C3	Duramen	2	18,95		248	46,51	
Coronilla C3	Duramen	2	25,58		403,09	55,81	
Coronilla C3	Duramen	2	30,23		384,49	43,41	
Coronilla C3	Duramen	2	32,56		310,07	40,31	

Coronilla C3	Duramen	2	25,58		415,49	40,31	
Coronilla C3	Duramen	2	32,56		462	43,41	
Coronilla C3	Duramen	2	23,26		406,19	46,51	
Coronilla C3	Duramen	2	20,93		291,47	43,41	
Coronilla C3	Duramen	2	34,86		393,79	55,85	
Coronilla C3	Duramen	2	27,91		53,48	41,22	
Coronilla C3	Duramen	2	26,58		334,88	38,45	
Coronilla C3	Duramen	2	23,26		548,32	44,01	
Coronilla C3	Duramen	2	33,32		372,08	43,56	
Coronilla C3	Duramen	2	39,53		425,19	38,94	
Coronilla C3	Duramen	2	18,6		378,45	37,51	
Coronilla C3	Duramen	2	35,66		449,23	40,01	
Coronilla C3	Duramen	2	23,26		558,11	39,4	
Coronilla C3	Duramen	2	26,79		393,22	52,11	
Coronilla C3	Duramen	2	28,22		354,16	55,92	
Coronilla C3	Duramen	3	27,91	21	568,2	51,94	16
Coronilla C3	Duramen	3	25,58		641,84	56,59	
Coronilla C3	Duramen	3	37,21		420,14	47,29	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		408,52	41,86	
Coronilla C3	Duramen	3	34,56		486,61	49,61	
Coronilla C3	Duramen	3	39,53		483,61	44,18	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		331	46,51	
Coronilla C3	Duramen	3	40,31		267,43	40,31	
Coronilla C3	Duramen	3	34,88		361,23	42,63	
Coronilla C3	Duramen	3	23,26		337,98	44,18	

Coronilla C3	Duramen	3	26,68		401,54	32,56	
Coronilla C3	Duramen	3	48,84		329,45	35,66	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		338,75	54,36	
Coronilla C3	Duramen	3	37,98		408,52	32,56	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		326,35	35,76	
Coronilla C3	Duramen	3	40,31		606,19	41,86	
Coronilla C3	Duramen	3	25,58		423,24	55,23	
Coronilla C3	Duramen	3	27,91		415,49	43,56	
Coronilla C3	Duramen	3	37,98		392,24	49,11	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		333,23	55,01	
Coronilla C3	Duramen	3	28,68		269,76	47,68	
Coronilla C3	Duramen	3	30,23		415,49	52,01	
Coronilla C3	Duramen	3	39,53		325,32	44,88	
Coronilla C3	Duramen	3	34,88		379,13	49,34	
Coronilla C3	Duramen	3	31,04		412,33	37,44	
Coronilla C4	Duramen	1	52,71	16	286,66	52,71	13
Coronilla C4	Duramen	1	34,11		648,06	43,41	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		368,38	46,51	
Coronilla C4	Duramen	1	34,11		294,37	52,71	
Coronilla C4	Duramen	1	46,51		378,28	46,51	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		396,89	53,71	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		378,28	68,22	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		406,19	46,51	
Coronilla C4	Duramen	1	34,11		359,68	58,91	
Coronilla C4	Duramen	1	37,21		310,07	40,31	

Coronilla C4	Duramen	1	34,11		455,8	42,34	
Coronilla C4	Duramen	1	34,11		345,89	45,21	
Coronilla C4	Duramen	1	27,91		467,55	40,01	
Coronilla C4	Duramen	1	43,41		558,21	33,33	
Coronilla C4	Duramen	1	24,81		376,98	54,22	
Coronilla C4	Duramen	1	31,01		421,09	48,29	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		689,44	55,88	
Coronilla C4	Duramen	1	43,41		354,88	31,05	
Coronilla C4	Duramen	1	34,11		406,21	41,67	
Coronilla C4	Duramen	1	37,21		344,03	48,22	
Coronilla C4	Duramen	1	40,31		471,29	37,45	
Coronilla C4	Duramen	1	34,45		295,44	39,21	
Coronilla C4	Duramen	1	28,76		428,66	40,03	
Coronilla C4	Duramen	1	38,21		416,28	42,11	
Coronilla C4	Duramen	1	33,01		435,66	45,12	
Coronilla C4	Duramen	2	34,88	21	254,26	52,71	12
Coronilla C4	Duramen	2	37,21		282,16	40,31	
Coronilla C4	Duramen	2	34,88		347,28	34,11	
Coronilla C4	Duramen	2	39,53		483,71	49,61	
Coronilla C4	Duramen	2	23,26		409,29	43,41	
Coronilla C4	Duramen	2	27,91		378,29	46,51	
Coronilla C4	Duramen	2	26,36		347,28	55,81	
Coronilla C4	Duramen	2	25,58		455,8	55,11	
Coronilla C4	Duramen	2	30,23		372,6	55,67	
Coronilla C4	Duramen	2	42,63		462	52,71	

Coronilla C4	Duramen	2	30,23		465,1	46,51	
Coronilla C4	Duramen	2	33,33		251,16	46,51	
Coronilla C4	Duramen	2	39,53		297,57	62,01	
Coronilla C4	Duramen	2	37,98		409,29	46,78	
Coronilla C4	Duramen	2	32,56		303,87	53,21	
Coronilla C4	Duramen	2	42,63		399,99	35,67	
Coronilla C4	Duramen	2	41,86		412,35	38,22	
Coronilla C4	Duramen	2	30,23		367,89	43,09	
Coronilla C4	Duramen	2	40,31		456,78	58,77	
Coronilla C4	Duramen	2	25,58		345,67	52,01	
Coronilla C4	Duramen	2	28,68		388,01	58,22	
Coronilla C4	Duramen	2	37,21		403,22	47,89	
Coronilla C4	Duramen	2	47,29		449,56	41,09	
Coronilla C4	Duramen	2	44,96		332,11	44,33	
Coronilla C4	Duramen	2	37,98		423,77	36,22	
Coronilla C4	Duramen	3	31,01	16	648,05	43,41	16
Coronilla C4	Duramen	3	35,66		427,9	49,61	
Coronilla C4	Duramen	3	24,03		337,98	55,81	
Coronilla C4	Duramen	3	25,58		455,8	52,71	
Coronilla C4	Duramen	3	32,56		471,31	40,31	
Coronilla C4	Duramen	3	39,53		291,47	43,41	
Coronilla C4	Duramen	3	28,68		440,3	49,61	
Coronilla C4	Duramen	3	44,96		403,09	49,31	
Coronilla C4	Duramen	3	30,23		393,79	54,21	
Coronilla C4	Duramen	3	39,53		688,35	46,78	

Coronilla C4	Duramen	3	25,58		393,79	37,21	
Coronilla C4	Duramen	3	39,53		520,92	33,04	
Coronilla C4	Duramen	3	24,03		406,19	48,23	
Coronilla C4	Duramen	3	31,01		398,77	39,01	
Coronilla C4	Duramen	3	30,23		434,16	29,77	
Coronilla C4	Duramen	3	37,98		345,67	42,11	
Coronilla C4	Duramen	3	39,53		299,01	47,25	
Coronilla C4	Duramen	3	33,33		456,89	38,73	
Coronilla C4	Duramen	3	30,23		471,22	41,01	
Coronilla C4	Duramen	3	30,23		431,23	52,39	
Coronilla C4	Duramen	3	25,58		511,09	48,71	
Coronilla C4	Duramen	3	37,21		461,49	55,89	
Coronilla C4	Duramen	3	21,7		433,35	57,23	
Coronilla C4	Duramen	3	28,54		378,99	44,29	
Coronilla C4	Duramen	3	34,21		423,44	43,11	
Coronilla F7	Duramen	1	31,01	17	297,67	52,71	11
Coronilla F7	Duramen	1	37,21		434,1	49,61	
Coronilla F7	Duramen	1	43,41		337,98	49,61	
Coronilla F7	Duramen	1	37,21		365,88	43,41	
Coronilla F7	Duramen	1	46,51		527,12	37,21	
Coronilla F7	Duramen	1	34,11		356,58	40,31	
Coronilla F7	Duramen	1	37,21		347,28	46,51	
Coronilla F7	Duramen	1	43,41		582,93	49,61	
Coronilla F7	Duramen	1	40,31		285,26	40,31	
Coronilla F7	Duramen	1	31,01		257,36	37,21	

Coronilla F7	Duramen	1	43,41		313,17	43,41	
Coronilla F7	Duramen	1	31,01		406,19	46,51	
Coronilla F7	Duramen	1	37,21		415,49	43,41	
Coronilla F7	Duramen	1	37,32		437,2	40,31	
Coronilla F7	Duramen	1	49,61		282,16	43,41	
Coronilla F7	Duramen	1	31,01		300,77	39,45	
Coronilla F7	Duramen	1	30,56		353,48	38,11	
Coronilla F7	Duramen	1	43,22		328,67	40,01	
Coronilla F7	Duramen	1	33,11		415,49	28,78	
Coronilla F7	Duramen	1	29,6		409,29	41,22	
Coronilla F7	Duramen	1	37,21		376,54	37,28	
Coronilla F7	Duramen	1	35,42		456,29	48,43	
Coronilla F7	Duramen	1	27,05		569,23	55,81	
Coronilla F7	Duramen	1	28,46		527,32	52,01	
Coronilla F7	Duramen	1	34,56		378,11	45,33	
Coronilla F7	Duramen	2	39,53	22	489,91	43,41	18
Coronilla F7	Duramen	2	41,86		381,39	40,31	
Coronilla F7	Duramen	2	37,98		440,31	43,41	
Coronilla F7	Duramen	2	32,56		452,7	24,81	
Coronilla F7	Duramen	2	51,16		471,31	37,21	
Coronilla F7	Duramen	2	37,21		468,2	36,22	
Coronilla F7	Duramen	2	40,31		372,08	40,21	
Coronilla F7	Duramen	2	34,88		263,56	39,21	
Coronilla F7	Duramen	2	30,23		266,66	34,18	
Coronilla F7	Duramen	2	32,56		282,16	46,51	

Coronilla F7	Duramen	2	31,01		319,37	43,01	
Coronilla F7	Duramen	2	26,36		344,18	38,91	
Coronilla F7	Duramen	2	40,31		341,08	33,32	
Coronilla F7	Duramen	2	31,01		325,57	42,01	
Coronilla F7	Duramen	2	47,29		418,59	38,22	
Coronilla F7	Duramen	2	48,84		347,28	28,93	
Coronilla F7	Duramen	2	37,21		345,28	39,76	
Coronilla F7	Duramen	2	42,63		423,11	46,77	
Coronilla F7	Duramen	2	28,68		457,89	41,22	
Coronilla F7	Duramen	2	27,91		329,44	40,33	
Coronilla F7	Duramen	2	37,98		491,24	36,54	
Coronilla F7	Duramen	2	32,56		376,55	32,05	
Coronilla F7	Duramen	2	30,23		298,11	44,32	
Coronilla F7	Duramen	2	33,22		329,59	38,9	
Coronilla F7	Duramen	2	35,23		423,33	28,43	
Coronilla F7	Duramen	3	24,81	39	344,18	43,41	10
Coronilla F7	Duramen	3	29,46		325,57	34,11	
Coronilla F7	Duramen	3	31,01		384,49	40,31	
Coronilla F7	Duramen	3	26,36		431	49,61	
Coronilla F7	Duramen	3	37,21		496,11	34,11	
Coronilla F7	Duramen	3	26,36		365,88	46,51	
Coronilla F7	Duramen	3	24,03		434,1	49,61	
Coronilla F7	Duramen	3	44,18		421,69	49,61	
Coronilla F7	Duramen	3	31,01		437,2	37,21	
Coronilla F7	Duramen	3	28,68		368,98	35,44	

Coronilla F7	Duramen	3	23,26		431	28,67	
Coronilla F7	Duramen	3	40,31		375,18	46,79	
Coronilla F7	Duramen	3	32,56		372,18	43,21	
Coronilla F7	Duramen	3	40,31		272,86	36,57	
Coronilla F7	Duramen	3	34,11		251,16	28,74	
Coronilla F7	Duramen	3	25,58		465,1	32,01	
Coronilla F7	Duramen	3	31,01		403,09	40,31	
Coronilla F7	Duramen	3	34,88		337,98	44,32	
Coronilla F7	Duramen	3	32,56		297,67	37,68	
Coronilla F7	Duramen	3	27,91		343,29	33,22	
Coronilla F7	Duramen	3	25,58		438,21	29,94	
Coronilla F7	Duramen	3	35,66		356,78	48,54	
Coronilla F7	Duramen	3	42,14		398,76	55,89	
Coronilla F7	Duramen	3	48,56		479,44	53,21	
Coronilla F7	Duramen	3	58,34		489,21	42,78	
Coronilla B13	Duramen	1	49,61	40	415,49	52,71	14
Coronilla B13	Duramen	1	27,91		326,35	52,76	
Coronilla B13	Duramen	1	49,61		207,45	49,61	
Coronilla B13	Duramen	1	43,61		368,98	40,33	
Coronilla B13	Duramen	1	31,01		226,35	52,71	
Coronilla B13	Duramen	1	34,11		368,98	55,67	
Coronilla B13	Duramen	1	37,21		474,41	47,21	
Coronilla B13	Duramen	1	37,21		508,51	37,89	
Coronilla B13	Duramen	1	55,81		331,77	42,01	
Coronilla B13	Duramen	1	52,71		542,62	38,92	

Coronilla B13	Duramen	1	58,91		462	42,29	
Coronilla B13	Duramen	1	40,31		328,67	55,61	
Coronilla B13	Duramen	1	49,61		368,98	53,71	
Coronilla B13	Duramen	1	40,31		334,68	28,96	
Coronilla B13	Duramen	1	40,31		316,27	58,32	
Coronilla B13	Duramen	1	37,21		347,28	42,89	
Coronilla B13	Duramen	1	27,91		381,69	44,01	
Coronilla B13	Duramen	1	43,41		403,09	31,89	
Coronilla B13	Duramen	1	34,11		468,2	48,24	
Coronilla B13	Duramen	1	43,41		359,68	44,67	
Coronilla B13	Duramen	1	44,31		381,39	36,78	
Coronilla B13	Duramen	1	45,66		403,09	39,02	
Coronilla B13	Duramen	1	57,22		376,54	42,78	
Coronilla B13	Duramen	1	46,01		423,09	44,67	
Coronilla B13	Duramen	1	36,78		421,33	35,62	
Coronilla B13	Duramen	2	34,11	38	582,93	62,01	17
Coronilla B13	Duramen	2	40,31		353,48	65,11	
Coronilla B13	Duramen	2	34,11		421,69	52,71	
Coronilla B13	Duramen	2	49,61		331,77	55,81	
Coronilla B13	Duramen	2	34,11		381,39	65,11	
Coronilla B13	Duramen	2	37,21		393,78	52,71	
Coronilla B13	Duramen	2	38,22		306,97	49,61	
Coronilla B13	Duramen	2	37,11		331,77	46,51	
Coronilla B13	Duramen	2	52,71		555,02	49,61	
Coronilla B13	Duramen	2	55,81		434,1	43,41	

Coronilla B13	Duramen	2	43,41		409,29	43,41	
Coronilla B13	Duramen	2	37,21		440,3	55,81	
Coronilla B13	Duramen	2	49,61		353,48	40,31	
Coronilla B13	Duramen	2	37,21		375,18	46,51	
Coronilla B13	Duramen	2	31,01		347,28	65,44	
Coronilla B13	Duramen	2	43,41		375,18	49,61	
Coronilla B13	Duramen	2	40,31		465,1	62,01	
Coronilla B13	Duramen	2	49,61		384,49	53,28	
Coronilla B13	Duramen	2	52,71		359,68	47,65	
Coronilla B13	Duramen	2	58,91		322,47	38,92	
Coronilla B13	Duramen	2	46,51		378,28	41,07	
Coronilla B13	Duramen	2	43,41		403,09	52,79	
Coronilla B13	Duramen	2	40,31		539,52	46,65	
Coronilla B13	Duramen	2	31,01		483,71	36,78	
Coronilla B13	Duramen	2	34,11		294,57	33,28	
Coronilla B13	Duramen	3	31,01	47	376,45	32,14	13
Coronilla B13	Duramen	3	21,7		423,11	35,37	
Coronilla B13	Duramen	3	24,81		429,87	42,18	
Coronilla B13	Duramen	3	21,7		332,11	48,27	
Coronilla B13	Duramen	3	34,11		319,45	27,48	
Coronilla B13	Duramen	3	40,31		412,33	32,89	
Coronilla B13	Duramen	3	40,45		558,34	31,33	
Coronilla B13	Duramen	3	27,91		487,92	33,33	
Coronilla B13	Duramen	3	43,41		378,21	44,27	
Coronilla B13	Duramen	3	34,11		325,75	48,31	

Coronilla B13	Duramen	3	43,22		429,63	41,01	
Coronilla B13	Duramen	3	40,81		492,15	42,67	
Coronilla B13	Duramen	3	27,93		348,35	43,77	
Coronilla B13	Duramen	3	31,29		437,87	55,18	
Coronilla B13	Duramen	3	43,45		376,59	52,38	
Coronilla B13	Duramen	3	52,71		472,56	54,27	
Coronilla B13	Duramen	3	49,61		328,47	43,56	
Coronilla B13	Duramen	3	46,51		296,58	38,56	
Coronilla B13	Duramen	3	34,11		348,39	37,65	
Coronilla B13	Duramen	3	37,21		327,47	42,05	
Coronilla B13	Duramen	3	31,01		442,37	39,56	
Coronilla B13	Duramen	3	44,32		418,39	43,22	
Coronilla B13	Duramen	3	47,89		479,26	28,56	
Coronilla B13	Duramen	3	39,01		375,43	35,89	
Coronilla B13	Duramen	3	28,57		452,67	36,68	

Tabla 3. Mediciones de características anatómicas de vasos y radios en cortes histológicos

Muestra	Zona	Repetición	Diámetro tangencial del lumen de los vasos μm	Frecuencia de poros/ mm^2	Altura de radios μm	Ancho de radios μm	Radios por mm
Tala F21	Albura	1	46,51	35	217,05	37,21	12
Tala F21	Albura	1	49,61		253,48	51,16	
Tala F21	Albura	1	40,31		279,06	31,01	
Tala F21	Albura	1	49,61		251,43	25,58	
Tala F21	Albura	1	65,11		306,97	28,77	
Tala F21	Albura	1	43,41		223,54	29,21	
Tala F21	Albura	1	62,01		246,51	28,14	
Tala F21	Albura	1	46,51		204,65	32,89	
Tala F21	Albura	1	74,42		334,56	34,51	
Tala F21	Albura	1	49,61		356,78	30,03	
Tala F21	Albura	1	65,11		378,9	29,01	
Tala F21	Albura	1	43,41		412,34	31,09	
Tala F21	Albura	1	46,51		435,67	45,27	
Tala F21	Albura	1	40,31		425,36	44,89	
Tala F21	Albura	1	52,71		367,89	47,29	
Tala F21	Albura	1	40,31		321,22	41,76	
Tala F21	Albura	1	37,21		428,71	30,01	
Tala F21	Albura	1	43,41		326,55	37,26	
Tala F21	Albura	1	43,41		345,21	44,12	
Tala F21	Albura	1	31,01		428,97	48,11	
Tala F21	Albura	1	52,71		467,54	55,24	
Tala F21	Albura	1	31,01		365,77	31,78	
Tala F21	Albura	1	44,56		389,02	36,78	
Tala F21	Albura	1	41,78		345,22	25,67	
Tala F21	Albura	1	43,11		328,97	26,22	
Tala F21	Albura	2	62,01	31	342,11	22,98	15
Tala F21	Albura	2	46,51		298,92	34,24	
Tala F21	Albura	2	24,81		327,49	27,89	
Tala F21	Albura	2	46,51		432,98	28,16	
Tala F21	Albura	2	37,21		456,78	31,22	
Tala F21	Albura	2	58,91		356,87	42,01	

Tala F21	Albura	2	37,21		362,91	26,74	
Tala F21	Albura	2	37,33		459,47	43,67	
Tala F21	Albura	2	34,11		357,39	26,45	
Tala F21	Albura	2	49,61		328,75	31,01	
Tala F21	Albura	2	52,71		278,32	33,22	
Tala F21	Albura	2	58,91		362,11	34,26	
Tala F21	Albura	2	46,51		476,34	35,28	
Tala F21	Albura	2	43,41		379,27	28,76	
Tala F21	Albura	2	31,01		437,21	34,56	
Tala F21	Albura	2	40,31		388,21	37,89	
Tala F21	Albura	2	49,61		423,53	32,98	
Tala F21	Albura	2	65,11		367,82	36,55	
Tala F21	Albura	2	37,21		412,34	46,23	
Tala F21	Albura	2	43,45		311,89	42,01	
Tala F21	Albura	2	38,92		378,67	36,24	
Tala F21	Albura	2	48,67		423,45	41,33	
Tala F21	Albura	2	55,32		427,16	27,45	
Tala F21	Albura	2	39,28		316,17	32,77	
Tala F21	Albura	2	41,03		328,21	28,94	
Tala F21	Albura	3	40,31	27	334,25	26,78	11
Tala F21	Albura	3	31,01		356,47	27,43	
Tala F21	Albura	3	40,31		422,01	31,28	
Tala F21	Albura	3	31,11		437,23	33,24	
Tala F21	Albura	3	49,61		298,75	42,09	
Tala F21	Albura	3	43,41		318,32	31,31	
Tala F21	Albura	3	27,91		345,78	28,43	
Tala F21	Albura	3	34,11		324,56	42,78	
Tala F21	Albura	3	35,22		427,45	40,03	
Tala F21	Albura	3	31,01		428,56	38,21	
Tala F21	Albura	3	34,11		376,58	26,45	
Tala F21	Albura	3	46,51		423,11	27,49	
Tala F21	Albura	3	43,41		378,45	31,28	
Tala F21	Albura	3	34,11		328,67	32,76	
Tala F21	Albura	3	44,25		428,79	33,01	
Tala F21	Albura	3	38,09		376,23	31,43	
Tala F21	Albura	3	55,27		456,23	43,26	
Tala F21	Albura	3	51,08		297,65	45,21	
Tala F21	Albura	3	44,23		278,45	32,03	
Tala F21	Albura	3	48,93		328,67	31,29	
Tala F21	Albura	3	36,54		334,25	41,31	
Tala F21	Albura	3	31,05		367,23	27,67	

Tala F21	Albura	3	43,22		326,57	26,45	
Tala F21	Albura	3	49,77		294,35	31,27	
Tala F21	Albura	3	32,45		287,45	32,45	
Tala A19	Albura	1	55,81	26	294,57	28,41	12
Tala A19	Albura	1	43,41		254,26	34,11	
Tala A19	Albura	1	46,51		272,86	43,32	
Tala A19	Albura	1	46,51		300,77	27,91	
Tala A19	Albura	1	37,21		251,16	43,41	
Tala A19	Albura	1	46,51		275,96	40,31	
Tala A19	Albura	1	43,41		266,66	37,21	
Tala A19	Albura	1	34,11		241,85	27,91	
Tala A19	Albura	1	40,31		325,57	24,82	
Tala A19	Albura	1	46,51		378,28	40,31	
Tala A19	Albura	1	49,61		260,46	46,51	
Tala A19	Albura	1	52,71		331,77	31,01	
Tala A19	Albura	1	37,21		322,47	33,21	
Tala A19	Albura	1	40,31		440,3	31,09	
Tala A19	Albura	1	58,91		241,85	34,56	
Tala A19	Albura	1	46,51		220,74	28,75	
Tala A19	Albura	1	52,71		232,56	38,92	
Tala A19	Albura	1	62,71		288,36	29,54	
Tala A19	Albura	1	46,51		303,67	32,01	
Tala A19	Albura	1	52,71		343,23	42,31	
Tala A19	Albura	1	37,21		356,78	36,54	
Tala A19	Albura	1	40,33		294,34	34,52	
Tala A19	Albura	1	44,16		328,45	32,09	
Tala A19	Albura	1	38,24		319,87	41,01	
Tala A19	Albura	1	48,29		289,54	32,23	
Tala A19	Albura	2	43,41	21	251,67	34,11	9
Tala A19	Albura	2	52,71		329,45	40,31	
Tala A19	Albura	2	40,31		248,06	37,21	
Tala A19	Albura	2	55,81		189,14	49,61	
Tala A19	Albura	2	27,91		310,07	40,31	
Tala A19	Albura	2	43,41		257,36	34,11	
Tala A19	Albura	2	46,51		213,95	46,51	
Tala A19	Albura	2	46,51		387,59	31,01	
Tala A19	Albura	2	49,61		272,86	34,11	
Tala A19	Albura	2	71,32		341,08	32,09	
Tala A19	Albura	2	49,61		254,26	33,01	
Tala A19	Albura	2	43,41		378,28	28,97	
Tala A19	Albura	2	46,51		220,15	31,24	
Tala A19	Albura	2	62,01		217,05	36,78	
Tala A19	Albura	2	58,91		235,65	41,01	

Tala A19	Albura	2	55,81		303,87	38,76	
Tala A19	Albura	2	68,23		350,38	32,98	
Tala A19	Albura	2	40,31		310,07	34,22	
Tala A19	Albura	2	44,32		228,05	27,67	
Tala A19	Albura	2	38,27		327,89	31,25	
Tala A19	Albura	2	28,94		342,64	33,54	
Tala A19	Albura	2	43,01		301,22	42,37	
Tala A19	Albura	2	45,67		312,34	33,87	
Tala A19	Albura	2	36,45		378,32	27,56	
Tala A19	Albura	2	32,09		298,77	32,67	
Tala A19	Albura	3	24,81	24	201,55	34,11	11
Tala A19	Albura	3	43,41		294,57	27,91	
Tala A19	Albura	3	52,71		179,84	27,31	
Tala A19	Albura	3	49,61		291,47	27,35	
Tala A19	Albura	3	46,51		167,44	34,11	
Tala A19	Albura	3	55,81		173,64	46,51	
Tala A19	Albura	3	58,91		229,45	43,57	
Tala A19	Albura	3	40,31		179,84	27,91	
Tala A19	Albura	3	37,21		207,45	25,43	
Tala A19	Albura	3	40,31		241,85	28,91	
Tala A19	Albura	3	46,51		232,55	31,04	
Tala A19	Albura	3	49,61		226,36	32,34	
Tala A19	Albura	3	52,71		313,17	31,28	
Tala A19	Albura	3	49,61		282,16	40,11	
Tala A19	Albura	3	40,31		232,55	28,45	
Tala A19	Albura	3	37,21		297,57	32,56	
Tala A19	Albura	3	52,71		327,68	33,76	
Tala A19	Albura	3	62,01		316,57	27,19	
Tala A19	Albura	3	58,91		324,56	26,47	
Tala A19	Albura	3	68,22		298,67	34,03	
Tala A19	Albura	3	52,71		314,56	28,65	
Tala A19	Albura	3	31,01		325,43	31,79	
Tala A19	Albura	3	48,92		267,45	36,87	
Tala A19	Albura	3	47,98		287,12	28,76	
Tala A19	Albura	3	52,31		225,76	27,56	
Tala S/N1	Albura	1	27,91	28	291,47	52,01	15
Tala S/N1	Albura	1	37,21		235,65	34,11	
Tala S/N1	Albura	1	49,61		229,45	37,21	
Tala S/N1	Albura	1	46,51		412,39	34,11	
Tala S/N1	Albura	1	52,71		204,65	37,21	
Tala S/N1	Albura	1	74,42		341,08	36,55	
Tala S/N1	Albura	1	46,51		226,35	28,67	
Tala S/N1	Albura	1	65,11		260,46	32,98	

Tala S/N1	Albura	1	58,91		241,85	31,09	
Tala S/N1	Albura	1	43,41		207,75	34,21	
Tala S/N1	Albura	1	49,61		201,55	43,01	
Tala S/N1	Albura	1	27,91		325,57	28,78	
Tala S/N1	Albura	1	52,71		254,26	32,77	
Tala S/N1	Albura	1	55,81		254,34	38,21	
Tala S/N1	Albura	1	71,32		282,16	27,45	
Tala S/N1	Albura	1	58,91		285,26	28,97	
Tala S/N1	Albura	1	55,81		300,77	33,33	
Tala S/N1	Albura	1	55,23		325,66	31,25	
Tala S/N1	Albura	1	47,89		344,21	34,25	
Tala S/N1	Albura	1	45,61		318,79	41,01	
Tala S/N1	Albura	1	37,29		423,56	29,45	
Tala S/N1	Albura	1	39,32		289,45	31,59	
Tala S/N1	Albura	1	42,01		316,54	34,56	
Tala S/N1	Albura	1	44,28		423,66	32,67	
Tala S/N1	Albura	1	37,98		356,12	31,28	
Tala S/N1	Albura	2	49,61	26	238,75	40,31	11
Tala S/N1	Albura	2	46,51		248,06	43,41	
Tala S/N1	Albura	2	55,81		232,55	40,32	
Tala S/N1	Albura	2	49,61		244,95	37,21	
Tala S/N1	Albura	2	68,22		310,07	43,41	
Tala S/N1	Albura	2	65,11		291,47	27,91	
Tala S/N1	Albura	2	58,91		275,96	34,11	
Tala S/N1	Albura	2	62,01		350,38	33,21	
Tala S/N1	Albura	2	56,11		235,65	36,57	
Tala S/N1	Albura	2	65,81		275,96	32,89	
Tala S/N1	Albura	2	49,61		229,46	41,03	
Tala S/N1	Albura	2	62,01		254,26	44,56	
Tala S/N1	Albura	2	49,61		334,88	26,78	
Tala S/N1	Albura	2	68,22		213,95	34,28	
Tala S/N1	Albura	2	49,61		337,98	41,09	
Tala S/N1	Albura	2	65,11		344,18	36,54	
Tala S/N1	Albura	2	44,09		288,36	32,89	
Tala S/N1	Albura	2	45,76		254,23	34,55	
Tala S/N1	Albura	2	55,87		345,67	29,78	
Tala S/N1	Albura	2	51,35		377,24	32,98	
Tala S/N1	Albura	2	37,65		289,76	35,66	
Tala S/N1	Albura	2	47,88		316,28	38,67	
Tala S/N1	Albura	2	48,43		277,56	34,22	
Tala S/N1	Albura	2	44,09		319,87	32,01	
Tala S/N1	Albura	2	42,76		267,43	33,33	
Tala S/N1	Albura	3	31,01	24	213,95	31,2	13

Tala S/N1	Albura	3	62,01		251,16	30,01	
Tala S/N1	Albura	3	77,52		272,86	34,23	
Tala S/N1	Albura	3	74,42		244,95	34,55	
Tala S/N1	Albura	3	77,52		269,76	31,89	
Tala S/N1	Albura	3	58,91		207,75	37,89	
Tala S/N1	Albura	3	77,52		266,66	35,61	
Tala S/N1	Albura	3	68,22		275,96	34,23	
Tala S/N1	Albura	3	58,91		248,06	35,61	
Tala S/N1	Albura	3	55,81		192,24	36,71	
Tala S/N1	Albura	3	62,01		279,06	33,42	
Tala S/N1	Albura	3	65,11		272,86	31,9	
Tala S/N1	Albura	3	55,81		198,44	33,66	
Tala S/N1	Albura	3	56,81		223,54	28,79	
Tala S/N1	Albura	3	71,32		285,26	26,54	
Tala S/N1	Albura	3	62,01		298,01	27,31	
Tala S/N1	Albura	3	43,44		327,89	31,03	
Tala S/N1	Albura	3	55,91		376,24	31,45	
Tala S/N1	Albura	3	48,79		326,14	26,54	
Tala S/N1	Albura	3	53,24		285,35	41,02	
Tala S/N1	Albura	3	56,78		278,25	37,56	
Tala S/N1	Albura	3	43,98		265,44	31,28	
Tala S/N1	Albura	3	52,07		316,22	32,44	
Tala S/N1	Albura	3	55,67		319,34	34,55	
Tala S/N1	Albura	3	61,76		342,33	40,11	
Tala S/N2	Albura	1	47,89	22	192,24	30,22	13
Tala S/N2	Albura	1	46,22		220,15	28,93	
Tala S/N2	Albura	1	55,21		257,36	27,67	
Tala S/N2	Albura	1	61,29		251,16	31,02	
Tala S/N2	Albura	1	48,32		254,26	33,28	
Tala S/N2	Albura	1	52,38		195,34	34,65	
Tala S/N2	Albura	1	57,48		300,77	40,31	
Tala S/N2	Albura	1	39,78		286,36	36,78	
Tala S/N2	Albura	1	47,23		316,27	31,32	
Tala S/N2	Albura	1	51,29		272,86	37,89	
Tala S/N2	Albura	1	38,77		229,45	41,2	
Tala S/N2	Albura	1	44,35		263,56	36,74	
Tala S/N2	Albura	1	55,67		291,47	28,97	
Tala S/N2	Albura	1	48,79		326,57	34,21	
Tala S/N2	Albura	1	38,97		263,56	32,87	
Tala S/N2	Albura	1	46,74		241,85	31,45	
Tala S/N2	Albura	1	39,58		232,55	30,22	
Tala S/N2	Albura	1	54,32		248,96	43,21	
Tala S/N2	Albura	1	51,28		434,1	40,21	

Tala S/N2	Albura	1	61,34		294,57	33,67	
Tala S/N2	Albura	1	56,43		246,78	31,33	
Tala S/N2	Albura	1	44,62		231,23	37,65	
Tala S/N2	Albura	1	53,08		289,67	35,41	
Tala S/N2	Albura	1	51,09		264,73	44,32	
Tala S/N2	Albura	1	43,28		312,11	32,12	
Tala S/N2	Albura	2	54,39	21	272,86	31,02	15
Tala S/N2	Albura	2	36,78		337,98	29,78	
Tala S/N2	Albura	2	38,92		226,35	32,44	
Tala S/N2	Albura	2	44,23		269,75	33,21	
Tala S/N2	Albura	2	41,68		263,56	34,56	
Tala S/N2	Albura	2	61,01		303,87	35,73	
Tala S/N2	Albura	2	52,56		272,86	38,97	
Tala S/N2	Albura	2	38,96		254,26	40,73	
Tala S/N2	Albura	2	41,02		241,85	42,33	
Tala S/N2	Albura	2	43,78		272,86	36,57	
Tala S/N2	Albura	2	39,26		313,17	31,25	
Tala S/N2	Albura	2	42,78		278,96	37,86	
Tala S/N2	Albura	2	55,27		301,23	32,44	
Tala S/N2	Albura	2	51,67		267,45	40,32	
Tala S/N2	Albura	2	41,03		324,56	36,75	
Tala S/N2	Albura	2	39,56		307,67	38,72	
Tala S/N2	Albura	2	44,72		228,79	32,45	
Tala S/N2	Albura	2	57,34		397,26	36,52	
Tala S/N2	Albura	2	52,78		256,87	32,98	
Tala S/N2	Albura	2	47,62		287,45	28,67	
Tala S/N2	Albura	2	41,34		312,22	35,21	
Tala S/N2	Albura	2	46,77		309,88	37,82	
Tala S/N2	Albura	2	51,08		328,71	29,67	
Tala S/N2	Albura	2	55,67		337,61	33,56	
Tala S/N2	Albura	2	42,78		256,7	41,02	
Tala S/N2	Albura	3	41,23	25	342,89	52,01	12
Tala S/N2	Albura	3	53,23		279,56	34,11	
Tala S/N2	Albura	3	46,57		346,32	37,21	
Tala S/N2	Albura	3	38,72		267,45	34,11	
Tala S/N2	Albura	3	37,65		234,56	37,21	
Tala S/N2	Albura	3	42,78		276,84	36,55	
Tala S/N2	Albura	3	43,43		318,26	28,67	
Tala S/N2	Albura	3	37,79		269,32	32,98	
Tala S/N2	Albura	3	41,89		284,53	31,09	
Tala S/N2	Albura	3	44,32		267,78	34,21	
Tala S/N2	Albura	3	55,67		285,47	43,01	
Tala S/N2	Albura	3	51,45		302,14	28,78	

Tala S/N2	Albura	3	48,97		324,56	32,77	
Tala S/N2	Albura	3	41,02		345,21	38,21	
Tala S/N2	Albura	3	38,97		296,54	27,45	
Tala S/N2	Albura	3	36,89		325,67	28,97	
Tala S/N2	Albura	3	43,28		278,93	33,33	
Tala S/N2	Albura	3	54,38		316,54	31,25	
Tala S/N2	Albura	3	39,76		328,67	34,25	
Tala S/N2	Albura	3	41,07		268,45	41,01	
Tala S/N2	Albura	3	43,27		313,25	29,45	
Tala S/N2	Albura	3	38,67		327,68	31,59	
Tala S/N2	Albura	3	53,27		306,45	34,56	
Tala S/N2	Albura	3	40,03		268,49	32,67	
Tala S/N2	Albura	3	51,09		284,55	31,28	
Tala S/N3	Albura	1	47,29	33	235,65	49,31	11
Tala S/N3	Albura	1	51,94		226,35	46,51	
Tala S/N3	Albura	1	39,53		220,15	46,21	
Tala S/N3	Albura	1	34,88		291,47	37,21	
Tala S/N3	Albura	1	48,84		279,06	41,95	
Tala S/N3	Albura	1	82,17		310,07	43,41	
Tala S/N3	Albura	1	41,86		244,95	40,31	
Tala S/N3	Albura	1	65,11		201,55	43,41	
Tala S/N3	Albura	1	68,22		241,85	49,61	
Tala S/N3	Albura	1	44,18		213,85	42,34	
Tala S/N3	Albura	1	51,94		241,85	36,54	
Tala S/N3	Albura	1	27,91		217,06	28,32	
Tala S/N3	Albura	1	37,21		241,84	39,28	
Tala S/N3	Albura	1	40,31		288,36	40,21	
Tala S/N3	Albura	1	46,51		263,56	43,11	
Tala S/N3	Albura	1	48,84		213,85	32,67	
Tala S/N3	Albura	1	51,94		204,65	43,28	
Tala S/N3	Albura	1	58,91		241,85	45,32	
Tala S/N3	Albura	1	41,86		217,05	42,67	
Tala S/N3	Albura	1	51,94		229,45	36,57	
Tala S/N3	Albura	1	56,59		257,36	31,89	
Tala S/N3	Albura	1	53,49		223,56	42,47	
Tala S/N3	Albura	1	42,63		278,43	32,89	
Tala S/N3	Albura	1	54,26		329,89	41,32	
Tala S/N3	Albura	1	43,26		342,18	37,65	
Tala S/N3	Albura	2	47,29	30	260,46	37,21	15
Tala S/N3	Albura	2	60,46		269,76	43,41	
Tala S/N3	Albura	2	62,79		248,06	40,31	
Tala S/N3	Albura	2	37,98		241,85	34,54	
Tala S/N3	Albura	2	65,89		251,16	36,76	

Tala S/N3	Albura	2	58,91		260,46	43,21	
Tala S/N3	Albura	2	82,17		204,65	38,75	
Tala S/N3	Albura	2	37,98		232,55	36,42	
Tala S/N3	Albura	2	72,87		173,64	29,87	
Tala S/N3	Albura	2	58,91		294,57	35,68	
Tala S/N3	Albura	2	72,87		186,04	40,83	
Tala S/N3	Albura	2	56,59		204,65	41,56	
Tala S/N3	Albura	2	75,19		235,65	45,62	
Tala S/N3	Albura	2	47,29		303,87	38,75	
Tala S/N3	Albura	2	40,31		310,07	41,09	
Tala S/N3	Albura	2	58,91		251,16	47,35	
Tala S/N3	Albura	2	60,46		278,95	30,11	
Tala S/N3	Albura	2	51,94		265,45	34,21	
Tala S/N3	Albura	2	65,89		328,56	32,67	
Tala S/N3	Albura	2	40,31		317,11	36,39	
Tala S/N3	Albura	2	65,89		361,22	41,07	
Tala S/N3	Albura	2	53,49		198,76	32,68	
Tala S/N3	Albura	2	63,56		239,44	36,73	
Tala S/N3	Albura	2	58,91		236,54	31,89	
Tala S/N3	Albura	2	34,88		271,22	40,33	
Tala S/N3	Albura	3	30,23	27	257,56	37,21	17
Tala S/N3	Albura	3	35,66		266,66	40,31	
Tala S/N3	Albura	3	37,21		275,96	34,52	
Tala S/N3	Albura	3	44,96		213,95	33,11	
Tala S/N3	Albura	3	56,59		223,25	36,54	
Tala S/N3	Albura	3	48,84		217,05	31,01	
Tala S/N3	Albura	3	27,91		213,95	40,23	
Tala S/N3	Albura	3	44,96		223,25	41,34	
Tala S/N3	Albura	3	49,61		182,94	42,35	
Tala S/N3	Albura	3	44,18		198,44	36,54	
Tala S/N3	Albura	3	47,29		220,15	37,89	
Tala S/N3	Albura	3	54,26		260,46	39,01	
Tala S/N3	Albura	3	37,98		244,95	43,21	
Tala S/N3	Albura	3	44,96		279,76	31,28	
Tala S/N3	Albura	3	44,18		235,65	43,56	
Tala S/N3	Albura	3	44,96		275,96	37,27	
Tala S/N3	Albura	3	42,63		244,95	36,45	
Tala S/N3	Albura	3	46,51		192,24	31,89	
Tala S/N3	Albura	3	33,33		272,86	32,45	
Tala S/N3	Albura	3	42,63		275,96	37,82	
Tala S/N3	Albura	3	35,66		285,26	40,31	
Tala S/N3	Albura	3	48,84		288,36	44,31	
Tala S/N3	Albura	3	47,22		232,55	34,56	

Tala S/N3	Albura	3	36,78		229,45	31,97	
Tala S/N3	Albura	3	42,11		341,08	40,32	
Tala A19	Duramen	1	65,11	26	195,34	44,25	11
Tala A19	Duramen	1	62,01		244,95	40,31	
Tala A19	Duramen	1	71,32		195,34	37,21	
Tala A19	Duramen	1	58,91		275,96	43,41	
Tala A19	Duramen	1	74,42		232,55	31,01	
Tala A19	Duramen	1	65,11		254,26	46,51	
Tala A19	Duramen	1	62,01		204,65	31,01	
Tala A19	Duramen	1	74,42		244,95	27,91	
Tala A19	Duramen	1	68,22		186,04	37,21	
Tala A19	Duramen	1	74,42		213,95	27,91	
Tala A19	Duramen	1	62,01		244,95	37,22	
Tala A19	Duramen	1	68,22		192,24	28,31	
Tala A19	Duramen	1	52,71		186,04	31,02	
Tala A19	Duramen	1	77,52		164,34	33,43	
Tala A19	Duramen	1	58,91		241,85	29,04	
Tala A19	Duramen	1	68,22		164,34	32,67	
Tala A19	Duramen	1	74,42		161,24	40,32	
Tala A19	Duramen	1	77,52		235,65	44,23	
Tala A19	Duramen	1	77,52		201,55	28,97	
Tala A19	Duramen	1	52,71		192,24	31,27	
Tala A19	Duramen	1	49,61		220,15	32,45	
Tala A19	Duramen	1	58,93		186,45	36,54	
Tala A19	Duramen	1	47,62		256,34	33,21	
Tala A19	Duramen	1	46,59		241,22	25,44	
Tala A19	Duramen	1	48,36		239,31	27,56	
Tala A19	Duramen	2	61,02	19	201,55	43,41	13
Tala A19	Duramen	2	49,61		275,96	40,31	
Tala A19	Duramen	2	74,42		161,24	46,51	
Tala A19	Duramen	2	37,21		269,76	31,01	
Tala A19	Duramen	2	46,51		217,05	34,11	
Tala A19	Duramen	2	37,21		291,47	24,81	
Tala A19	Duramen	2	46,51		213,45	26,54	
Tala A19	Duramen	2	37,21		192,24	29,32	
Tala A19	Duramen	2	55,81		254,26	31,01	
Tala A19	Duramen	2	43,41		384,49	34,55	
Tala A19	Duramen	2	27,91		207,45	27,68	
Tala A19	Duramen	2	31,01		291,47	32,09	
Tala A19	Duramen	2	49,61		251,16	35,22	
Tala A19	Duramen	2	37,21		207,75	41,01	
Tala A19	Duramen	2	38,22		220,15	26,54	
Tala A19	Duramen	2	36,52		170,54	31,09	

Tala A19	Duramen	2	43,21		226,45	33,45	
Tala A19	Duramen	2	40,11		316,27	27,64	
Tala A19	Duramen	2	34,11		161,24	33,33	
Tala A19	Duramen	2	43,21		217,05	31,9	
Tala A19	Duramen	2	35,67		226,35	37,84	
Tala A19	Duramen	2	38,72		241,85	37,68	
Tala A19	Duramen	2	43,28		186,04	32,11	
Tala A19	Duramen	2	45,32		195,23	34,55	
Tala A19	Duramen	2	44,21		194,11	36,32	
Tala A19	Duramen	3	31,01	21	221,34	35,11	15
Tala A19	Duramen	3	49,61		235,61	32,01	
Tala A19	Duramen	3	52,71		198,75	27,89	
Tala A19	Duramen	3	31,01		234,56	41,22	
Tala A19	Duramen	3	40,31		267,89	36,78	
Tala A19	Duramen	3	55,81		315,92	39,01	
Tala A19	Duramen	3	27,91		168,98	28,67	
Tala A19	Duramen	3	34,11		183,25	31,22	
Tala A19	Duramen	3	37,21		325,67	33,45	
Tala A19	Duramen	3	52,71		272,56	37,89	
Tala A19	Duramen	3	37,21		216,77	32,03	
Tala A19	Duramen	3	31,02		328,54	42,78	
Tala A19	Duramen	3	37,21		294,56	41,09	
Tala A19	Duramen	3	27,91		327,88	44,32	
Tala A19	Duramen	3	34,22		273,25	26,57	
Tala A19	Duramen	3	27,91		237,66	28,89	
Tala A19	Duramen	3	37,21		328,44	41,88	
Tala A19	Duramen	3	34,11		195,33	44,26	
Tala A19	Duramen	3	37,21		267,32	40,22	
Tala A19	Duramen	3	38,97		245,33	41,78	
Tala A19	Duramen	3	40,31		278,54	44,67	
Tala A19	Duramen	3	42,35		316,21	42,47	
Tala A19	Duramen	3	35,29		227,65	43,22	
Tala A19	Duramen	3	38,21		312,05	26,77	
Tala A19	Duramen	3	32,67		217,01	28,33	
Tala G27	Duramen	1	86,42	20	223,25	46,51	9
Tala G27	Duramen	1	43,41		195,34	37,21	
Tala G27	Duramen	1	34,11		272,86	34,11	
Tala G27	Duramen	1	68,22		248,06	31,01	
Tala G27	Duramen	1	24,81		288,36	32,45	
Tala G27	Duramen	1	37,21		322,47	41,01	
Tala G27	Duramen	1	27,91		195,34	36,57	
Tala G27	Duramen	1	43,41		251,16	34,21	
Tala G27	Duramen	1	31,01		217,05	27,68	

Tala G27	Duramen	1	34,11		275,96	29,31	
Tala G27	Duramen	1	55,81		288,36	32,45	
Tala G27	Duramen	1	52,71		282,16	38,71	
Tala G27	Duramen	1	68,22		244,95	26,54	
Tala G27	Duramen	1	43,41		291,47	25,44	
Tala G27	Duramen	1	49,61		241,85	29,31	
Tala G27	Duramen	1	34,11		275,96	30,41	
Tala G27	Duramen	1	37,21		266,66	30,56	
Tala G27	Duramen	1	68,22		260,46	31,9	
Tala G27	Duramen	1	49,61		220,15	32,45	
Tala G27	Duramen	1	46,51		217,05	41,87	
Tala G27	Duramen	1	52,71		213,95	35,42	
Tala G27	Duramen	1	49,61		235,65	25,45	
Tala G27	Duramen	1	43,41		241,09	28,76	
Tala G27	Duramen	1	37,21		316,29	31,27	
Tala G27	Duramen	1	40,31		318,33	34,25	
Tala G27	Duramen	2	80,62	16	291,47	27,91	13
Tala G27	Duramen	2	55,81		275,96	37,21	
Tala G27	Duramen	2	49,61		210,85	36,44	
Tala G27	Duramen	2	34,11		266,66	34,11	
Tala G27	Duramen	2	27,91		232,55	34,21	
Tala G27	Duramen	2	52,71		288,36	33,33	
Tala G27	Duramen	2	52,77		306,97	31,02	
Tala G27	Duramen	2	46,51		282,16	40,31	
Tala G27	Duramen	2	37,21		201,55	28,79	
Tala G27	Duramen	2	34,11		223,25	36,11	
Tala G27	Duramen	2	49,61		229,45	30,28	
Tala G27	Duramen	2	46,51		201,55	29,68	
Tala G27	Duramen	2	46,51		254,26	31,25	
Tala G27	Duramen	2	43,51		238,75	33,41	
Tala G27	Duramen	2	43,41		217,05	27,89	
Tala G27	Duramen	2	31,01		204,65	40,31	
Tala G27	Duramen	2	31,01		194,21	34,26	
Tala G27	Duramen	2	34,11		196,38	31,09	
Tala G27	Duramen	2	43,41		210,32	41,29	
Tala G27	Duramen	2	52,71		253,27	37,62	
Tala G27	Duramen	2	55,81		241,02	36,55	
Tala G27	Duramen	2	46,51		183,22	38,92	
Tala G27	Duramen	2	51,23		178,32	33,24	
Tala G27	Duramen	2	47,89		214,11	31,89	
Tala G27	Duramen	2	36,54		201,25	28,77	
Tala G27	Duramen	3	52,71	26	189,14	37,21	12
Tala G27	Duramen	3	31,01		182,94	43,41	

Tala G27	Duramen	3	43,41		226,35	40,31	
Tala G27	Duramen	3	43,41		232,55	34,54	
Tala G27	Duramen	3	43,22		167,44	36,76	
Tala G27	Duramen	3	52,71		229,45	43,21	
Tala G27	Duramen	3	34,11		204,65	38,75	
Tala G27	Duramen	3	46,51		217,05	36,42	
Tala G27	Duramen	3	46,55		241,85	29,87	
Tala G27	Duramen	3	49,61		248,06	35,68	
Tala G27	Duramen	3	31,01		210,85	40,83	
Tala G27	Duramen	3	40,31		186,04	41,56	
Tala G27	Duramen	3	43,41		213,45	45,62	
Tala G27	Duramen	3	31,01		229,45	38,75	
Tala G27	Duramen	3	37,21		294,57	41,09	
Tala G27	Duramen	3	46,51		254,26	47,35	
Tala G27	Duramen	3	40,31		282,16	30,11	
Tala G27	Duramen	3	65,11		229,45	34,21	
Tala G27	Duramen	3	37,21		210,85	32,67	
Tala G27	Duramen	3	34,11		192,45	36,39	
Tala G27	Duramen	3	37,21		238,77	41,07	
Tala G27	Duramen	3	68,22		242,15	32,68	
Tala G27	Duramen	3	52,71		193,47	36,73	
Tala G27	Duramen	3	46,51		229,54	31,89	
Tala G27	Duramen	3	40,31		267,89	40,33	
Tala S/N1	Duramen	1	71,32	32	303,87	31,01	10
Tala S/N1	Duramen	1	83,72		275,96	34,11	
Tala S/N1	Duramen	1	74,42		310,07	31,01	
Tala S/N1	Duramen	1	96,12		291,47	40,31	
Tala S/N1	Duramen	1	62,01		238,75	34,11	
Tala S/N1	Duramen	1	52,71		272,86	24,81	
Tala S/N1	Duramen	1	93,02		294,57	43,41	
Tala S/N1	Duramen	1	77,52		263,56	42,34	
Tala S/N1	Duramen	1	71,32		204,65	37,61	
Tala S/N1	Duramen	1	68,22		266,66	27,66	
Tala S/N1	Duramen	1	52,71		213,95	28,54	
Tala S/N1	Duramen	1	62,01		313,17	41,01	
Tala S/N1	Duramen	1	89,92		269,76	42,35	
Tala S/N1	Duramen	1	43,41		238,75	38,67	
Tala S/N1	Duramen	1	49,61		260,46	30,13	
Tala S/N1	Duramen	1	40,31		220,15	41,02	
Tala S/N1	Duramen	1	43,41		229,45	36,09	
Tala S/N1	Duramen	1	52,71		260,46	32,78	
Tala S/N1	Duramen	1	34,11		291,47	31,02	
Tala S/N1	Duramen	1	37,21		319,45	27,45	

Tala S/N1	Duramen	1	58,91		499,21	28,11	
Tala S/N1	Duramen	1	52,71		244,95	41,23	
Tala S/N1	Duramen	1	58,91		321,77	39,02	
Tala S/N1	Duramen	1	68,22		232,55	37,88	
Tala S/N1	Duramen	1	80,62		369,76	36,21	
Tala S/N1	Duramen	2	62,01	30	235,65	22,98	11
Tala S/N1	Duramen	2	93,02		319,67	34,24	
Tala S/N1	Duramen	2	68,22		235,65	27,89	
Tala S/N1	Duramen	2	77,52		204,65	28,16	
Tala S/N1	Duramen	2	46,51		248,06	31,22	
Tala S/N1	Duramen	2	52,71		189,14	42,01	
Tala S/N1	Duramen	2	58,91		319,37	26,74	
Tala S/N1	Duramen	2	55,81		235,65	43,67	
Tala S/N1	Duramen	2	52,71		257,36	26,45	
Tala S/N1	Duramen	2	71,32		220,15	31,01	
Tala S/N1	Duramen	2	37,21		173,54	33,22	
Tala S/N1	Duramen	2	34,11		213,95	34,26	
Tala S/N1	Duramen	2	52,71		229,45	35,28	
Tala S/N1	Duramen	2	40,31		217,05	28,76	
Tala S/N1	Duramen	2	37,21		204,65	34,56	
Tala S/N1	Duramen	2	46,51		226,36	37,89	
Tala S/N1	Duramen	2	31,01		232,55	32,98	
Tala S/N1	Duramen	2	49,61		325,57	36,55	
Tala S/N1	Duramen	2	46,51		254,26	46,23	
Tala S/N1	Duramen	2	58,91		266,66	42,01	
Tala S/N1	Duramen	2	71,32		238,45	36,24	
Tala S/N1	Duramen	2	46,51		326,71	41,33	
Tala S/N1	Duramen	2	40,31		195,34	27,45	
Tala S/N1	Duramen	2	58,43		231,45	32,77	
Tala S/N1	Duramen	2	36,79		264,34	28,94	
Tala S/N1	Duramen	3	55,81	33	241,85	52,01	13
Tala S/N1	Duramen	3	62,01		239,83	34,11	
Tala S/N1	Duramen	3	74,42		152,71	37,21	
Tala S/N1	Duramen	3	71,32		166,66	34,11	
Tala S/N1	Duramen	3	58,91		178,29	37,21	
Tala S/N1	Duramen	3	52,71		182,94	36,55	
Tala S/N1	Duramen	3	68,22		202,32	28,67	
Tala S/N1	Duramen	3	49,61		171,32	32,98	
Tala S/N1	Duramen	3	55,81		183,72	31,09	
Tala S/N1	Duramen	3	49,61		155,03	34,21	
Tala S/N1	Duramen	3	43,41		225,78	43,01	
Tala S/N1	Duramen	3	52,71		248,83	28,78	
Tala S/N1	Duramen	3	68,22		213,95	32,77	

Tala S/N1	Duramen	3	58,91		206,2	38,21	
Tala S/N1	Duramen	3	46,51		248,43	27,45	
Tala S/N1	Duramen	3	34,11		322,47	28,97	
Tala S/N1	Duramen	3	46,51		234,88	33,33	
Tala S/N1	Duramen	3	49,61		312,78	31,25	
Tala S/N1	Duramen	3	43,41		342,66	34,25	
Tala S/N1	Duramen	3	37,25		294,56	41,01	
Tala S/N1	Duramen	3	40,31		313,45	29,45	
Tala S/N1	Duramen	3	46,51		258,11	31,59	
Tala S/N1	Duramen	3	86,82		256,63	34,56	
Tala S/N1	Duramen	3	68,22		302,32	32,67	
Tala S/N1	Duramen	3	52,71		298,56	31,28	
Tala F21	Duramen	1	48,31	24	207,75	32,14	16
Tala F21	Duramen	1	31,01		241,85	35,37	
Tala F21	Duramen	1	32,01		213,95	42,18	
Tala F21	Duramen	1	31,44		241,85	48,27	
Tala F21	Duramen	1	62,01		167,44	27,48	
Tala F21	Duramen	1	43,41		179,84	32,89	
Tala F21	Duramen	1	34,11		427,9	31,33	
Tala F21	Duramen	1	62,01		316,27	33,33	
Tala F21	Duramen	1	49,61		275,95	44,27	
Tala F21	Duramen	1	52,71		179,84	48,31	
Tala F21	Duramen	1	65,11		344,18	41,01	
Tala F21	Duramen	1	58,91		213,95	42,67	
Tala F21	Duramen	1	37,21		201,55	43,77	
Tala F21	Duramen	1	43,41		319,37	55,18	
Tala F21	Duramen	1	40,31		210,85	52,38	
Tala F21	Duramen	1	58,91		198,44	54,27	
Tala F21	Duramen	1	40,31		251,16	43,56	
Tala F21	Duramen	1	43,41		251,18	38,56	
Tala F21	Duramen	1	31,01		254,26	37,65	
Tala F21	Duramen	1	34,11		226,45	42,05	
Tala F21	Duramen	1	37,21		267,44	39,56	
Tala F21	Duramen	1	49,61		313,78	43,22	
Tala F21	Duramen	1	43,41		298,43	28,56	
Tala F21	Duramen	1	40,31		195,34	35,89	
Tala F21	Duramen	1	37,21		247,88	36,68	
Tala F21	Duramen	2	49,61	26	179,84	40,31	13
Tala F21	Duramen	2	43,41		235,65	37,22	
Tala F21	Duramen	2	46,51		229,45	31,93	
Tala F21	Duramen	2	49,61		217,05	34,11	
Tala F21	Duramen	2	52,71		238,75	27,63	
Tala F21	Duramen	2	23,7		210,85	25,48	

Tala F21	Duramen	2	34,11		213,95	31,29	
Tala F21	Duramen	2	52,71		192,24	42,31	
Tala F21	Duramen	2	43,41		238,75	47,22	
Tala F21	Duramen	2	40,31		182,94	26,59	
Tala F21	Duramen	2	46,51		285,26	28,32	
Tala F21	Duramen	2	43,41		238,75	34,51	
Tala F21	Duramen	2	40,31		170,54	33,11	
Tala F21	Duramen	2	46,51		124,03	39,88	
Tala F21	Duramen	2	34,11		334,88	44,65	
Tala F21	Duramen	2	37,21		210,85	36,11	
Tala F21	Duramen	2	43,41		189,14	28,92	
Tala F21	Duramen	2	55,81		328,67	33,44	
Tala F21	Duramen	2	62,71		195,34	34,11	
Tala F21	Duramen	2	46,55		238,75	39,21	
Tala F21	Duramen	2	42,39		198,71	31,77	
Tala F21	Duramen	2	53,28		245,32	27,67	
Tala F21	Duramen	2	38,91		312,78	36,21	
Tala F21	Duramen	2	40,31		227,84	28,45	
Tala F21	Duramen	2	51,88		312,29	33,21	
Tala F21	Duramen	3	65,11	33	342,89	26,55	17
Tala F21	Duramen	3	34,11		279,56	31,01	
Tala F21	Duramen	3	46,51		346,32	34,23	
Tala F21	Duramen	3	44,96		228,56	38,72	
Tala F21	Duramen	3	46,51		234,56	36,54	
Tala F21	Duramen	3	40,31		276,84	27,66	
Tala F21	Duramen	3	52,71		318,26	40,31	
Tala F21	Duramen	3	35,66		269,32	42,33	
Tala F21	Duramen	3	52,71		284,53	45,61	
Tala F21	Duramen	3	37,21		267,78	28,77	
Tala F21	Duramen	3	58,91		285,47	31,28	
Tala F21	Duramen	3	46,51		302,14	36,55	
Tala F21	Duramen	3	51,16		316,55	38,22	
Tala F21	Duramen	3	37,21		345,21	31,29	
Tala F21	Duramen	3	40,31		296,54	36,72	
Tala F21	Duramen	3	40,31		325,67	28,77	
Tala F21	Duramen	3	58,91		278,93	36,52	
Tala F21	Duramen	3	55,91		316,54	29,64	
Tala F21	Duramen	3	52,71		328,67	31,24	
Tala F21	Duramen	3	58,91		268,45	41,89	
Tala F21	Duramen	3	51,94		313,25	34,21	
Tala F21	Duramen	3	40,31		327,68	37,22	
Tala F21	Duramen	3	27,91		306,45	39,21	
Tala F21	Duramen	3	65,11		216,93	27,64	

Tala F21	Duramen	3	27,91		284,55	36,54	
Tala S/N2	Duramen	1	62,01	36	291,47	43,41	19
Tala S/N2	Duramen	1	43,41		275,96	49,61	
Tala S/N2	Duramen	1	65,81		210,85	55,81	
Tala S/N2	Duramen	1	40,31		266,66	52,71	
Tala S/N2	Duramen	1	58,91		232,55	40,31	
Tala S/N2	Duramen	1	65,81		288,36	43,41	
Tala S/N2	Duramen	1	55,81		306,97	49,61	
Tala S/N2	Duramen	1	52,71		282,16	49,31	
Tala S/N2	Duramen	1	46,51		201,55	54,21	
Tala S/N2	Duramen	1	65,11		223,25	46,78	
Tala S/N2	Duramen	1	55,81		229,45	37,21	
Tala S/N2	Duramen	1	43,41		201,55	33,04	
Tala S/N2	Duramen	1	40,31		254,26	48,23	
Tala S/N2	Duramen	1	46,51		238,75	39,01	
Tala S/N2	Duramen	1	37,21		217,05	29,77	
Tala S/N2	Duramen	1	52,71		204,65	42,11	
Tala S/N2	Duramen	1	49,61		194,21	47,25	
Tala S/N2	Duramen	1	43,41		196,38	38,73	
Tala S/N2	Duramen	1	49,61		210,32	41,01	
Tala S/N2	Duramen	1	46,51		253,27	52,39	
Tala S/N2	Duramen	1	43,41		241,02	48,71	
Tala S/N2	Duramen	1	34,11		183,22	55,89	
Tala S/N2	Duramen	1	40,31		178,32	57,23	
Tala S/N2	Duramen	1	46,51		214,11	44,29	
Tala S/N2	Duramen	1	52,71		201,25	43,11	
Tala S/N2	Duramen	2	40,31	31	272,86	34,21	15
Tala S/N2	Duramen	2	34,11		337,98	30,01	
Tala S/N2	Duramen	2	37,21		226,35	29,4	
Tala S/N2	Duramen	2	49,61		269,75	40,01	
Tala S/N2	Duramen	2	43,41		263,56	43,28	
Tala S/N2	Duramen	2	37,21		303,87	34,91	
Tala S/N2	Duramen	2	43,41		272,86	31,56	
Tala S/N2	Duramen	2	55,81		254,26	37,61	
Tala S/N2	Duramen	2	37,21		241,85	33,32	
Tala S/N2	Duramen	2	58,91		272,86	31,25	
Tala S/N2	Duramen	2	46,51		313,17	42,63	
Tala S/N2	Duramen	2	58,91		278,96	34,89	
Tala S/N2	Duramen	2	52,71		301,23	30,07	
Tala S/N2	Duramen	2	49,61		267,45	31,02	
Tala S/N2	Duramen	2	31,01		324,56	38,09	
Tala S/N2	Duramen	2	37,21		307,67	32,01	
Tala S/N2	Duramen	2	46,51		228,79	27,09	

Tala S/N2	Duramen	2	62,01		397,26	32,08	
Tala S/N2	Duramen	2	34,11		256,87	36,55	
Tala S/N2	Duramen	2	55,81		287,45	41,11	
Tala S/N2	Duramen	2	31,01		312,22	31,48	
Tala S/N2	Duramen	2	27,91		309,88	32,73	
Tala S/N2	Duramen	2	37,21		328,71	30,05	
Tala S/N2	Duramen	2	25,64		337,61	26,44	
Tala S/N2	Duramen	2	27,89		256,7	33,33	
Tala S/N2	Duramen	3	28,68	38	294,57	43,41	13
Tala S/N2	Duramen	3	37,21		254,26	20,93	
Tala S/N2	Duramen	3	33,33		272,86	34,88	
Tala S/N2	Duramen	3	31,01		300,77	28,68	
Tala S/N2	Duramen	3	41,86		251,16	35,66	
Tala S/N2	Duramen	3	37,98		275,96	23,26	
Tala S/N2	Duramen	3	31,01		266,66	32,56	
Tala S/N2	Duramen	3	31,01		241,85	28,68	
Tala S/N2	Duramen	3	41,86		325,57	30,23	
Tala S/N2	Duramen	3	39,53		378,28	27,91	
Tala S/N2	Duramen	3	37,98		260,46	30,23	
Tala S/N2	Duramen	3	42,63		331,77	32,56	
Tala S/N2	Duramen	3	40,31		322,47	26,36	
Tala S/N2	Duramen	3	47,29		440,3	26,36	
Tala S/N2	Duramen	3	41,86		241,85	27,91	
Tala S/N2	Duramen	3	25,58		220,74	27,34	
Tala S/N2	Duramen	3	27,91		232,56	33,33	
Tala S/N2	Duramen	3	35,66		288,36	20,93	
Tala S/N2	Duramen	3	47,29		303,67	32,56	
Tala S/N2	Duramen	3	35,66		343,23	28,68	
Tala S/N2	Duramen	3	37,21		356,78	24,36	
Tala S/N2	Duramen	3	34,88		294,34	29,47	
Tala S/N2	Duramen	3	33,33		328,45	30,26	
Tala S/N2	Duramen	3	42,63		319,87	22,67	
Tala S/N2	Duramen	3	30,23		289,54	20,99	

Tabla 4. Mediciones de densidad de la madera según especie y zona

Muestra	Especie	Zona	Densidad
F21	Tala	Albura	0,88
F21	Tala	Duramen	0,86
A19	Tala	Albura	0,87
A19	Tala	Duramen	0,87
S/N 1	Tala	Albura	0,86
S/N 1	Tala	Duramen	0,88
S/N 3	Tala	Albura	0,86
S/N 3	Tala	Duramen	0,86
S/N 2	Tala	Albura	0,86
S/N 2	Tala	Duramen	0,87
C4	Coronilla	Albura	0,84
C4	Coronilla	Duramen	0,82
C3	Coronilla	Albura	0,82
C3	Coronilla	Duramen	0,81
G22	Coronilla	Albura	0,86
G22	Coronilla	Duramen	0,85
C2	Coronilla	Albura	0,84
C2	Coronilla	Duramen	0,82
F7	Coronilla	Albura	0,86
F7	Coronilla	Duramen	0,83