

6.1. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PECÁN EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

a. Aptitud Agroclimática

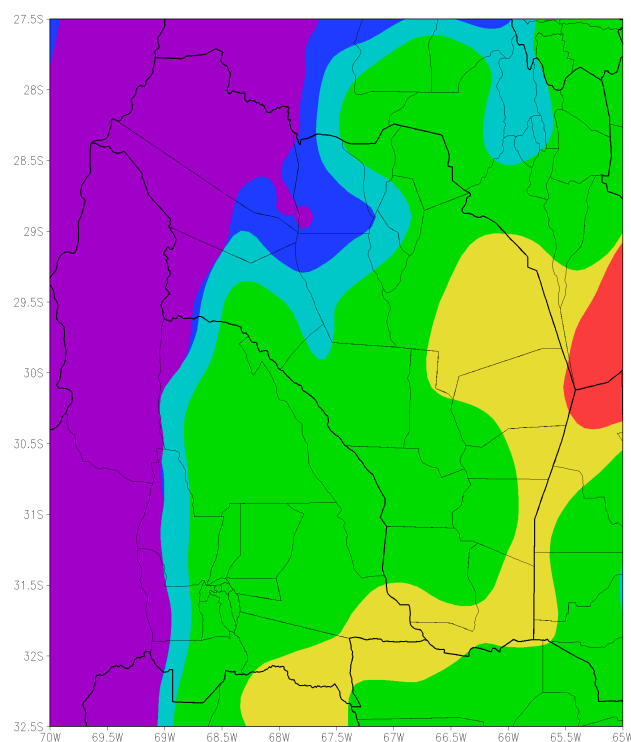


Figura 6.1.a. Zonificación Agroclimática del Cultivo del Pecán en la Provincia de La Rioja

En la Figura 6.1.a pueden observarse las áreas con distinta aptitud agroclimática para el cultivo del Pecán dentro de la Provincia de La Rioja, suponiendo que no existen limitaciones edáficas y de disponibilidad de riego para la especie.

En su determinación, se tuvieron en cuenta los índices bioclimáticos descritos en Antecedentes.

De esta manera, quedaron determinados los siguientes ambientes:

- Apto: En verde puede observarse el área dentro de la cual no se presentan limitantes climáticas para el cultivo de la especie.
- Marginal Cálida: En amarillo puede observarse el área donde los excesos térmicos otoño-invernales reducen la disponibilidad de frío a menos de 200 horas anuales, provocando problemas en la energía de floración y acelerando el envejecimiento de los árboles.
- Marginal Fresca: En celeste puede verde delimitada el área donde la variabilidad del régimen de heladas puedes causar problemas por eventos tardíos, proveyendo una estación de crecimiento y reproducción algo corta.
- Marginal Calurosa: En rojo, se delimita el área totalmente carente de frío invernal efectivo, y donde los excesivos calores estivales podrían perjudicar la fisiología de las plantas.
- Marginal Fría: En Azul se observa el área con problemas de heladas tardías peligrosas y un estación de crecimiento muy corta.
- Inapta andina: En gris, se representa el área con condiciones excesivamente frías.

6.1. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PECÁN EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

b. Aptitud Agroclimática y Edáfica

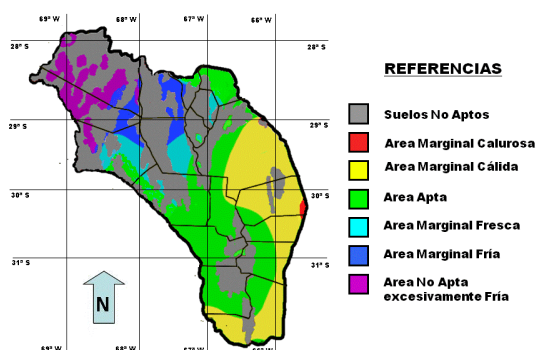


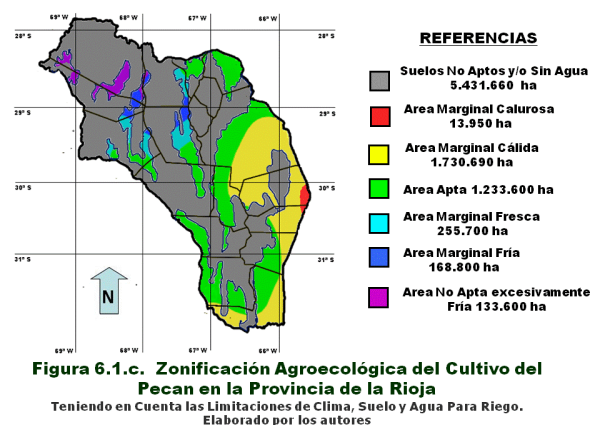
Figura 6.1.b. Zonificación Agroecológica del Cultivo del Pecan en la Provincia de la Rioja
Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima y Suelo.
Elaborado por los autores

La Figura 6.1.b. permite comprobar que, cuando se incluyen las limitaciones edáficas (Figura 4.c) las distintas áreas con diferentes grados de aptitud se reducen proporcionalmente.

No obstante, debe considerarse que, buena parte de las áreas de distinta aptitud climática y edáfica que se presentan en la Figura 6.1.b. carecen de recursos de agua subterránea, por lo que resulta necesario incorporar dicha limitante al análisis.

6.1. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PECÁN EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

c. Aptitud Agroecológica (Clima, Suelo y Agua Subterránea)



Finalmente, cuando a las restricciones climáticas y edáficas, se suman las restricciones planteadas por la disponibilidad de agua subterránea, se arriba a la determinación de las áreas que reúnen distintos grados de aptitud combinando los tres requerimientos (Figura 6.1.c.).

No obstante, cabe aclarar que el hecho de que existan, por ejemplo, 1.233.600 Ha con clima y suelo apto y disponibilidad de agua subterránea, no significa que puedan implantarse el total de dicha superficie con huertos de Pecán.

Según se explicó en el Cuadro 5.b. (Capítulo 5: ESTUDIOS DE LAS DISPONIBILIDADES DE AGUA PARA RIEGO), el porcentaje de aprovechamiento de las distintas cuencas varía entre el 5 y el 10 %.

Esto representa que, aunque existen 1.233.600 Has en las que potencialmente puede implantarse huertos de Pecán, sólo es posible implantar efectivamente entre un 5 y 10 % de dicha superficie, so pena de agotar los recursos hídricos subterráneos.

No obstante, esto no debe considerarse una limitación severa ya que, aunque sólo se implantara un 5 % del potencial, se estaría ante un área efectiva de poco más de 60.000 Has aptas para Pecán, lo cual es una magnitud productiva considerable.

6.2. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL VARIEDADES DE ALMENDRO DE FLORACIÓN TARDÍA EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

a. Aptitud Agroclimática

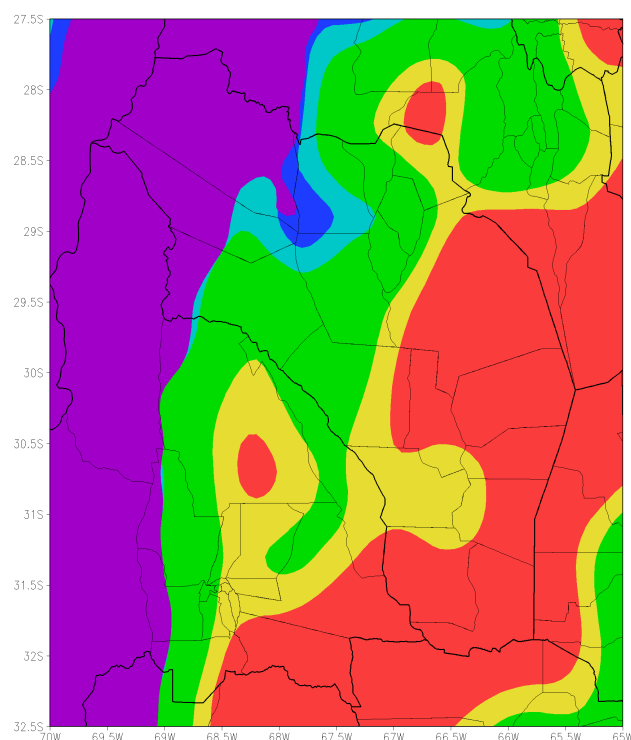


Figura 6.2.a. Zonificación Agroclimática de Variedades Tardías de Almendro en la Provincia de La Rioja

En la Figura 6.2.a pueden observarse las áreas con distinta aptitud agroclimática para el cultivo de variedades de almendro de floración tardía dentro de la Provincia de La Rioja, suponiendo que no existen limitaciones edáficas y de disponibilidad de riego para la especie.

Cabe aclarar que debido al termoperiodismo asincrónico que se observa en la mayor parte de la Provincia de La Rioja, no resulta posible cultivar variedades de floración temprana e intermedia.

Este fenómeno hace que las variedades de floración temprana e intermedia satisfagan sus necesidades de frío al comienzo del otoño y, debido a su bajo umbral térmico de floración, florezcan en pleno invierno, siendo afectadas en forma elevada a total por las heladas que se producen en esa estación del año.

En cambio, las variedades de floración tardía, cuyo umbral térmico de floración las hace florecer a mediados de primavera, cuando ya no hay riesgo de heladas, escapan a este problema y pueden producir buenos rindes y calidad.

En su determinación, se tuvieron en cuenta los índices bioclimáticos descriptos en Antecedentes.

- **Apto:** En verde puede observarse el área dentro de la cual no se presentan limitantes climáticas para el cultivo de la especie.
- **Marginal Cálida:** En amarillo puede observarse el área donde los excesos térmicos otoño-invernales resultan perjudiciales para la fisiología de las plantas, y reducen la disponibilidad de frío a menos de 200 horas anuales, provocando problemas en la energía de floración y acelerando el envejecimiento de los árboles.

6.2. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL VARIEDADES DE ALMENDRO DE FLORACIÓN TARDÍA EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

b. Aptitud Agroclimática y Edáfica

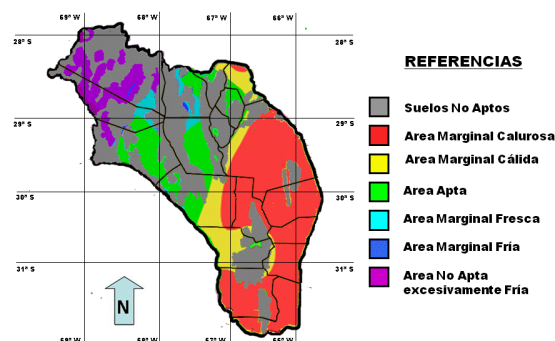


Figura 6.2.b. Zonificación Agroecológica del Cultivo del Almendro en la Provincia de la Rioja
Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima y Suelo.
Elaborado por los autores

- Marginal Fresca: En celeste puede verde delimitada el área donde la variabilidad del régimen de heladas puedes causar problemas por eventos tardíos, proveyendo una estación de crecimiento y reproducción algo corta.
- Marginal Calurosa: En rojo, se delimita el área totalmente carente de frío invernal efectivo, y donde los excesivos calores estivales podrían perjudicar la fisiología de las plantas.
- Marginal Fría: En Azul se observa el área con problemas de heladas tardías peligrosas y un estación de crecimiento muy corta.
- Inapta andina: En gris, se representa el área con condiciones excesivamente frías.

La Figura 6.2.b. permite comprobar que, cuando se incluyen las limitaciones edáficas (Figura 4.c) las distintas áreas con diferentes grados de aptitud se reducen proporcionalmente.

No obstante, debe considerarse que, buena parte de las áreas de distinta aptitud climática y edáfica que se presentan en la Figura 6.2.b. carecen de recursos de agua subterránea, por lo que resulta necesario incorporar dicha limitante al análisis.

6.2. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL VARIEDADES DE ALMENDRO DE FLORACIÓN TARDÍA EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

c. Aptitud Agroecológica (Climática, Edáfica y Agua Subterránea).

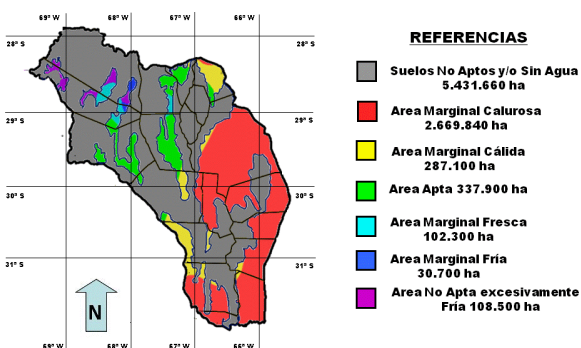


Figura 6.2.c. Zonificación Agroecológica del Cultivo del Almendro en la Provincia de la Rioja
Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima, Suelo y Agua Para Riego.
Elaborado por los autores

En la Figura 6.2.c. pueden observarse las áreas que quedan definidas cuando se incorporan al análisis las restricciones climáticas, edáficas y de agua subterránea.

Puede comprobarse que, debido a los particulares requerimientos bioclimáticos de la especie, la superficie potencialmente apta se reduce a 337.900 Ha, o sea un valor mucho menor que para le Pecán, cuya mayor plasticidad le permite extenderse sobre un área muy superior.

Al igual que en el caso del Pecán, cabe aclarar que el hecho de que existan, por ejemplo, 337.900 Ha con clima y suelo apto y disponibilidad de agua subterránea, no significa que puedan implantarse el total de dicha superficie con huertos de almendro.

Según se explicó en el Cuadro 5.b. (Capítulo 5: ESTUDIOS DE LAS DISPONIBILIDADES DE AGUA PARA RIEGO), el porcentaje de aprovechamiento de las distintas cuencas varía entre el 5 y el 10 %.

Esto representa que, aunque existen 337.900 Has en las que potencialmente puede implantarse huertos de Pecán, sólo es posible implantar efectivamente entre un 5 y 10 % de dicha superficie, so pena de agotar los recursos hídricos subterráneos.

No obstante, esto no debe considerarse una limitación severa ya que, aunque sólo se implantara un 5 % del potencial, se estaría ante un área efectiva de poco más de 16.000 Has aptas para Almendro, lo cual es una magnitud productiva considerable.

6.3. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PISTACHERO EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

a. Aptitud Agroclimática

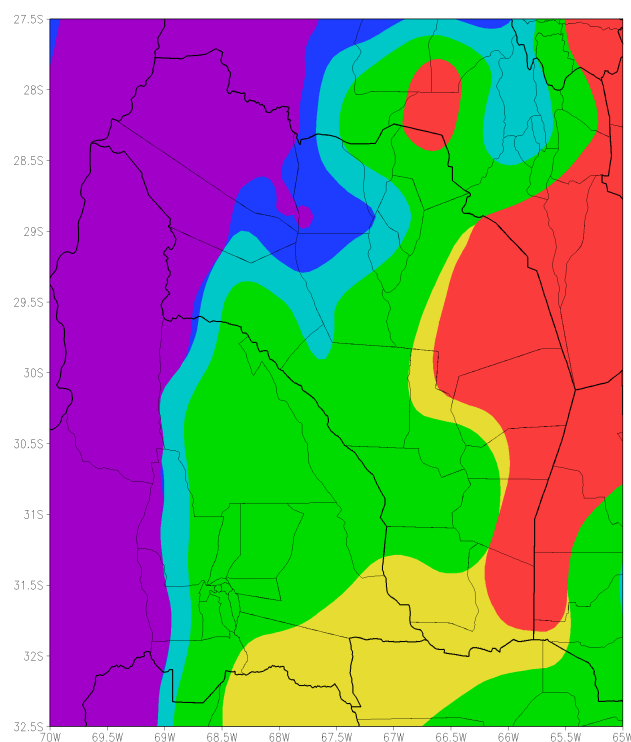


Figura 6.3.a. Zonificación Agroclimática del Cultivo del Pistachero en la Provincia de La Rioja

En la Figura 6.3.a pueden observarse las áreas con distinta aptitud agroclimática para el cultivo del Pistachero dentro de la Provincia de La Rioja, suponiendo que no existen limitaciones edáficas y de disponibilidad de riego para la especie.

En su determinación, se tuvieron en cuenta los índices bioclimáticos descritos en Antecedentes.

De esta manera, quedaron determinados los siguientes ambientes:

- Apto: En verde puede observarse el área dentro de la cual no se presentan limitantes climáticas para el cultivo de la especie.
- Marginal Cálida: En amarillo puede observarse el área donde los excesos térmicos otoño-invernales resultan perjudiciales para la fisiología de las plantas, y reducen la disponibilidad de frío a menos de 800 horas anuales, provocando problemas en la energía de floración y acelerando el envejecimiento de los árboles.
- Marginal Fresca: En celeste puede verde delimitada el área donde la variabilidad del régimen de heladas puedes causar problemas por eventos tardíos, proveyendo una estación de crecimiento y reproducción algo corta.
- Marginal Calurosa: En rojo, se delimita el área con severas limitaciones de frío invernal efectivo a menos de 400 horas, y donde los excesivos calores estivales podrían perjudicar la fisiología de las plantas.
- Marginal Fría: En Azul se observa el área con problemas de heladas tardías peligrosas y un estación de crecimiento muy corta.
- Inapta andina: En gris, se representa el área con condiciones excesivamente frías.

6.3. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PISTACHERO EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

b. Aptitud Agroclimática y Edáfica

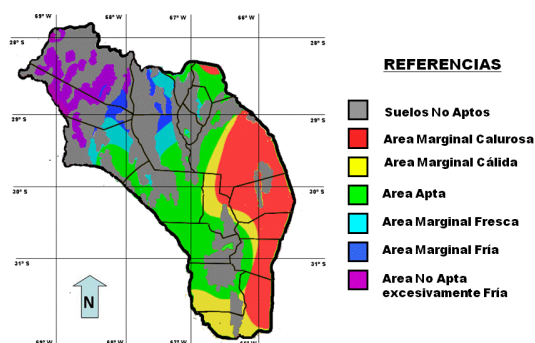


Figura 6.3.b. Zonificación Agroecológica del Cultivo del Pistachero en la Provincia de la Rioja
Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima y Suelo.
Elaborado por los autores

La Figura 6.3.b. permite comprobar que, cuando se incluyen las limitaciones edáficas (Figura 4.c) las distintas áreas con diferentes grados de aptitud se reducen proporcionalmente.

No obstante, debe considerarse que, buena parte de las áreas de distinta aptitud climática y edáfica que se presentan en la Figura 6.3.b. carecen de recursos de agua subterránea, por lo que resulta necesario incorporar dicha limitante al análisis.

6.3. ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DEL PISTACHERO EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA

c. Aptitud Agroecológica (Climática, Edáfica y Agua Subterránea)

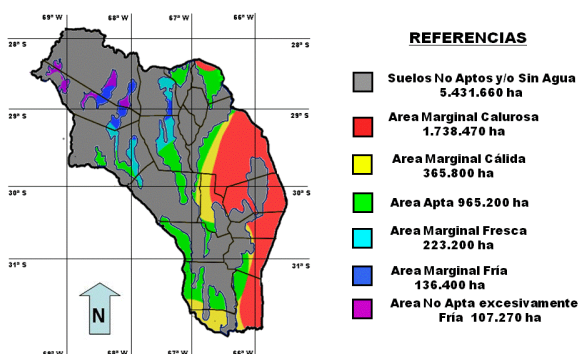


Figura 6.3.c. Zonificación Agroecológica del Cultivo del Pistachero en la Provincia de la Rioja
Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima, Suelo y Agua Para Riego.
Elaborado por los autores

Finalmente, cuando a las restricciones climáticas y edáficas, se suman las restricciones planteadas por la disponibilidad de agua subterránea, se arriba a la determinación de las áreas que reúnen distintos grados de aptitud combinando los tres requerimientos (Figura 6.3.c.).

No obstante, cabe aclarar que el hecho de que existan, por ejemplo, 965.200 Ha con clima y suelo apto y disponibilidad de agua subterránea, no significa que puedan implantarse el total de dicha superficie con huertos de Pecán.

Según se explicó en el Cuadro 5.b. (Capítulo 5: ESTUDIOS DE LAS DISPONIBILIDADES DE AGUA PARA RIEGO), el porcentaje de aprovechamiento de las distintas cuencas varía entre el 5 y el 10 %.

Esto representa que, aunque existen 965.200 Has en las que potencialmente puede implantarse huertos de Pecán, sólo es posible implantar efectivamente entre un 5 y 10 % de dicha superficie, so pena de agotar los recursos hídricos subterráneos.

No obstante, esto no debe considerarse una limitación severa ya que, aunque sólo se implantara un 5 % del potencial, se estaría ante un área efectiva de poco más de 50.000 Has aptas para Pistachero, lo cual es una magnitud productiva considerable.

6.4. SUPERFICIE APTA CONJUNTA PARA LAS ESPECIES EN ESTUDIO

a. Intersecciones entre las áreas aptas para cada especie

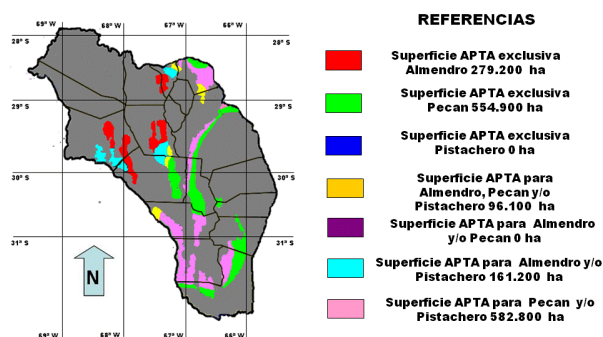


Figura 6.4.a. Áreas Aptas para las Distintas Especies en Estudio

Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima, Suelo y Agua Para Riego.
Elaborado por los autores

En la Figura 6.4.a pueden observarse las intersecciones entre las áreas aptas para las tres especies en estudio.

Se observa que el pecán y el pistachero coinciden en buena parte de sus áreas aptas.

Esto se debe a que se trata de dos especies termófilas que, en tanto se satisfagan sus requerimientos hídricos mediante riego, pueden compartir áreas similares.

Gracias a sus menores requerimientos en frío, el Pecán puede extenderse más hacia las zonas calidad de los Llanos, donde estos requerimientos son difíciles de satisfacer, generando un área con aptitud exclusiva.

En cambio, el pistachero no posee un área de aptitud exclusiva, porque con aptitud exclusiva, pero comparte una superficie considerable con el almendro, en la que el pecán no encuentra condiciones para su cultivo.

Por su parte, el almendro ocupa un área pata exclusiva bastante extensa, que se diferencia completamente de la del Pecán, pero tiene, como ya se señaló, una importante intersección con el Pistachero.

Asimismo, se presenta un área considerable con aptitud para las tres especies.

No obstante, cabe refirmar el hecho de que sólo parte del área apta para cada cultivo puede efectivamente implantarse, ya que los recursos hídricos sólo alcanzan para hacerlo entre un 5 y un 10 % del total.

6.4. INTERSECCIÓN DE LAS SUPERFICIES APTAS PARA LAS ESPECIES EN ESTUDIO

b. Area Total con Aptitud para la Especies en Estudio

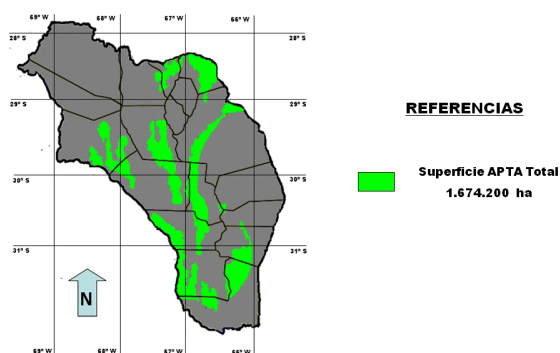


Figura 6.4.b. Area Apta Total Conjunta para las Especies en Estudio

Teniendo en Cuenta las Limitaciones de Clima, Suelo y Agua Para Riego.
Elaborado por los autores

En la Figura 6.4.b puede observarse el área total que posee aptitud para el conjunto de las tres especies, la cual alcanza un considerable total de más de 1, 6 millones de Has.

No obstante, también en este caso, debe tenerse en cuenta el hecho de que sólo parte dicho total puede efectivamente implantarse, ya que los recursos hídricos sólo alcanzan para hacerlo entre un 5 y un 10 % del total.