ORGANIZAN

Cabildo de Gran Canaria | ULPGC Universidad de Las Palmas de Gran Canaria | Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Activación Social de los Campus | Facultad de Geografía e Historia | Aula de la Naturaleza

COLABORA

LA VINCA ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

Programa e inscripciones en
www.jornadasforestalesdegrancanaria.com

XXVIII Jornadas Forestales de Gran Canaria
10 al 13 de noviembre de 2021

“TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DE MASA FORESTAL DE PINO RADIATA EN MONTAÑA CODESO”

Gran Canaria ha sufrido en los últimos 15 años Grandes Incendios Forestales, que han afectado a más de 33.000 Has y que han afectado a gran parte de los pinares, tanto seminaturales, como de repoblación. La tendencia debido al Cambio Climático está clara, se suceden los incendios que entran fácilmente en situación de *Fuera de Capacidad de Extinción*, apagándose cuando existe alguna ventana de actuación. Por medio el incendio cabalga sobre hectáreas de territorio dañando gran parte de la vegetación, por no hablar de infraestructuras y viviendas.

Desde el punto del impacto sobre la vegetación forestal, los bosques que salen peor parados son sin duda los de pinos alóctonos (*P.radiata, pinea, halepensis*). Estas especies no se recuperan tras incendios que les afectan de copas, dejando atrás un paisaje desolado. La falta de banco de semillas de especies del sotobosque es manifiesta, al haber sido desplazadas estas especies por el pinar cerrado. Esto conlleva a la total desnudez y posterior erosión en caso de aguaceros fuertes, como los acaecidos en la zona de Crespo-Almaderos en noviembre-diciembre 2019.

Imagen 1. Raíces a la vista por la pérdida de los primeros 10-15 cm de suelo bajo pinar severamente afectado por el incendio de Valleseco 2019 y tras un aguacero de 110 mm.

Se tardarán decenios en restablecer las funciones protectoras de la vegetación y la calidad del suelo.

Ante esta desoladora perspectiva, es una de las prioridades de la Consejería de Medio Ambiente **sustituir los pinares alóctonos que todavía no han ardido por bosques más resilientes**. En el caso de Montaña Codeso, se ha realizado un Proyecto piloto para cear un área de baja carga, que ocupe el monte pudiendo ser un freno para futuros incendios en la zona, dado que un fuego declarado en la zona progresaría sin control hasta la Cumbre, afectando a interesantes parajes, como Hoya del Gamonal, Camaretas, El Roque, etc. Asimismo resulta fundamental mantener el pastoreo en la zona, para regular el combustible.

La zona de actuación se caracteriza por formar una masa densa de Pino radiata, de orientación norte-noreste, se asienta sobre un cono de tefras y piroclastos con lapillis, escorias y bombas, resultando un suelo de óptimas condiciones para el desarrollo del pinar húmedo, la alta densidad actual, demuestra la buena calidad de estación presente en la zona.

Imagen 2. Zonas de actuación. Escala aproximada: 1:500000.

Hay presencia de pino canario, castaños y en menor medida de pino piñonero. El matorral común del entorno es el retamar con salvia blanca de cumbre, asociación caracterizada como: Micromerio-Telinetum microphyllae sideritidetosum dasygnaphalae.
Remontándonos en el tiempo, en el monte Barranquillo del Agua, se han realizado los siguientes trabajos:

1967 Primera Repoblación
1968 Reposición de Marras
1969 Repoblación y tratamientos selvícolas
1970 Reposición de Marras
1972 Repoblación
1975 Tratamientos selvícolas
1977 Tratamientos selvícolas

1981 Tratamientos selvícolas

A partir de ese momento se da la masa por consolidada y no se realizan más actuaciones. No se tiene conocimiento de afección por incendios desde sus inicios y es de esperar que este monte no los haya sufrido, pues muchos árboles están ramificados desde la base y no se observa daño alguno.

Tras analizar los trabajos realzados en la zona se deduce que la mayor diferencia de edad existente es de 5 años, por lo tanto las edades de la masa están comprendidas entre 49-54 años. Una de las peculiaridades de este monte son las diferencias estructurales según zonas. Por ejemplo, las zonas de mayor pendiente presentan una coetaneidad muy marcada de difícil identificación de pies dominantes con espesura cerrada, mientras que en áreas más llanas y de mejor acceso, algunos fustes duplican en grosor a sus coetáneos, componiéndose una estructura más abierta.

Una de las peculiaridades de este monte son las diferencias estructurales según zonas. Por ejemplo, las zonas de mayor pendiente presentan una coetaneidad muy marcada de difícil identificación de pies dominantes con espesura cerrada, mientras que en áreas más llanas y de mejor acceso, algunos fustes duplican en grosor a sus coetáneos, componiéndose una estructura más abierta, (ver Imagen nº4).

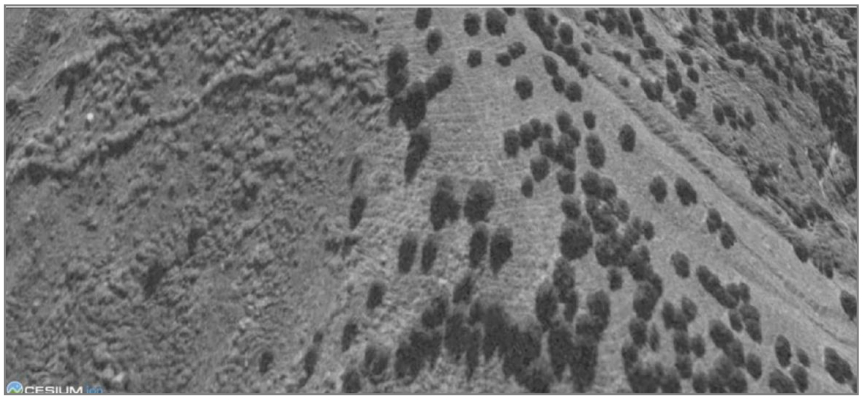

Imagen 3. Consolidación de la repoblación, año 1977.

En la imagen nº 3, se aprecian las marcas de las calles para plantación, con una distancia entre ellas de al menos 2 m. lo cual nos sugiere un marco de plantación entre 2-4 m aproximadamente.

Imagen 4. Secuencia y evolución de la masa en Montaña Codeso

1953-1954

2006

2019

En estas imágenes, se evidencia el arduo trabajo realizado en las reforestaciones de mediados del siglo XX consiguiendo la permanencia de la masa forestal, (con todos os beneficios asociados a la sociedad) no obstante, la escasez de actuaciones en la zona, refleja una dinámica estancada de este pinar, en cuanto a densidad, con muy poco aumento de volumen en más de una década. Se exalta la necesidad de realizar tratamientos selvícolas, y una paulatina sustitución de la masa enriqueciendo con especies más adecuadas en función del uso de este monte.

Debido al paso del ganado se deberán proteger las plantas recién instaladas y/o sembradas. Para hacerlo efectivo, se aprovechará el material resultante de los tratamientos selvícolas tras el descopado y desrramado, apilando estratégicamente para formar una empalizada a modo de refugio para las nuevas especies a instalar en la masa.

Se seleccionarán estratégicamente los pies dominantes de insigne, teniendo en cuenta una separación entre pie y pie mayor o igual a 10 metros, esta elección determinará los puntos de restauración del monte con la formación de los refugios. Una vez terminados los tratamientos selvícolas puntuales, estos refugios podrán ocupar las recientes áreas abiertas de entre 20 m^2 y 40 m^2, así los brinzales obtendrán luz suficiente y serán favorecidos por la cubierta de la masa circundante, que además de proporcionar cobijo y sombra, proporciona extra de humedad al suelo gracias a la precipitación horizontal capaz de retener la masa.
Las especies elegidas para realizar la restauración del monte son:

- *Pinus canariensis*
- *Morella faya*
- *Castanea sativa*

Las frondosas se centrarán en aquellos refugios preparados en las zonas más favorables del terreno o en aquellas parcialmente adehesadas, mientras que el pino canario protagonizará la reestructuración desde el corazón de las zonas densas de la masa. De todas formas, en cada punto de restauración se instalarán todas las especies propuestas en cantidades proporcionalmente adecuadas, de este modo aumentan las posibilidades de éxito tanto en la variabilidad introducida como en la idoneidad de las especies, según la zona y/o punto de restauración o refugio.

Los “Refugios” deberán ser lo suficientemente contundentes como para rechazar o desviar la atención del ganado de las especies que se están desarrollando tras la empalizada de elementos vegetales, derivados del procesado de ejemplares de *Pinus radiata* circundantes al individuo anillado.

Además, aquellos situados en la zona de paso del ganado deberán asegurar el óptimo desarrollo de las plántulas, para ello deberán contar con una estructura más contundente que las demás, con alta presencia de elementos gruesos (trozas y ramas bajas), alcanzando mayor altura.

La zona de actuación de este proyecto piloto, alcanza una cabida de 3,85 ha

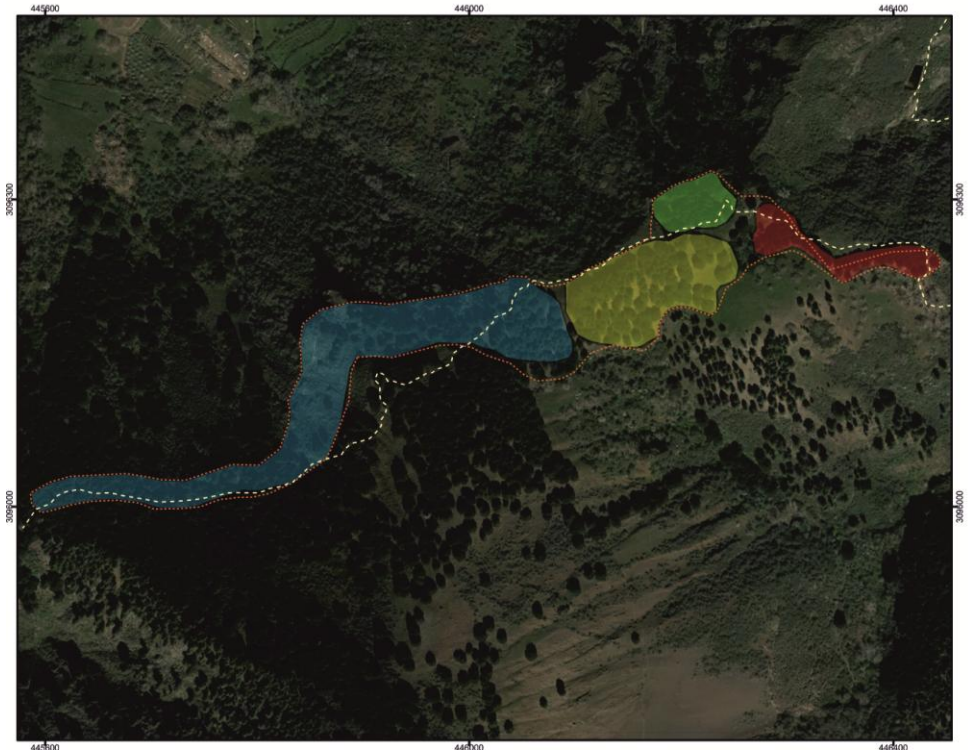

Imagen 5.Rodal de actuación. División en bosquetes

Secuencia de las operaciones selvícolas

La estructura de la masa actual es el resultado de las tareas de repoblación realizadas en los años 50, donde se plantó a una distancia de 3,5 metros entre filas y 2,5 metros entre pies que se corresponde con una densidad de 1140 pies/ha. La altura media de la masa está entre 12-15 metros, con clases diamétricas variadas donde el mayor número de pies en la masa oscilan entre 12,5 – 32,5 cm. Cabe destacar que se ha observado que en algunos puntos, la distancia entre pies llega a ser de poco más de 1 metro, además, la proporción de copa verde de los fustes es menor o igual a 1/3 de la altura del individuo.

Dado que el objetivo es aclarar puntualmente la masa en las áreas más densas, de las operaciones a realizar en un área de 210 m^2, se obtuvieron resultados como el modelo que se indica a continuación:

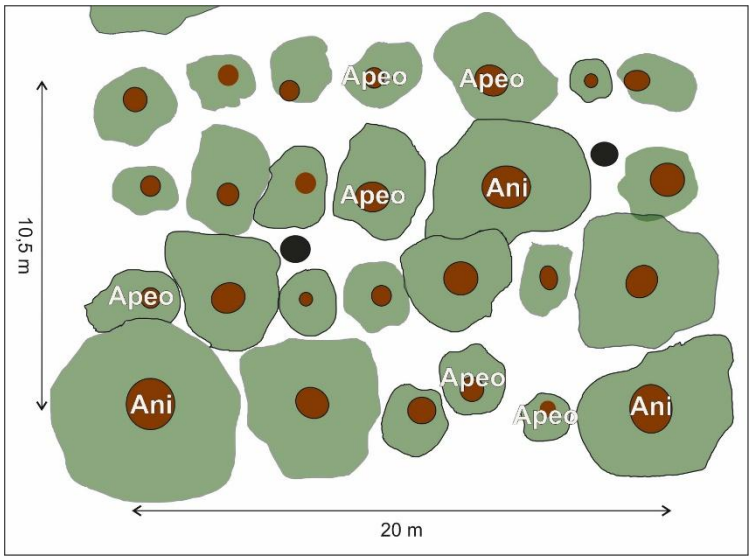

Imagen 6. Selección y marcaje de fustes

Fase de selección de pies a anillar y apeo, priorizando el anillado en los dominantes, el apeo de los pies circundantes y las posibilidades para construir el refugio o zona de restauración.
En este caso se anillan 3 pies dominantes y se apearon 6 codominantes.

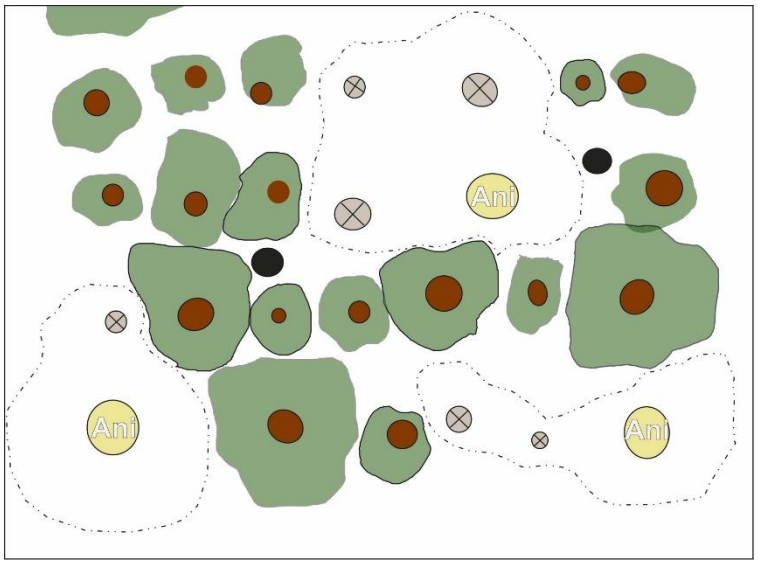

Imagen 7. Apertura de la masa, con silueta del follaje extraído

Una vez realizado el apeo, la masa experimentará cierta apertura, a la espera de que el anillamiento se haga efectivo. Mientras se va deteriorando el ejemplar anillado, las especies recién plantadas y recién germinadas seguirán siendo influenciadas por los beneficios que aún deriven del pie anillado. Por ello el pino canario generalmente sustituirá en las zonas de los pies apeados, mientras que las frondosas se podrán instalar más cercanas al amparo del follaje.

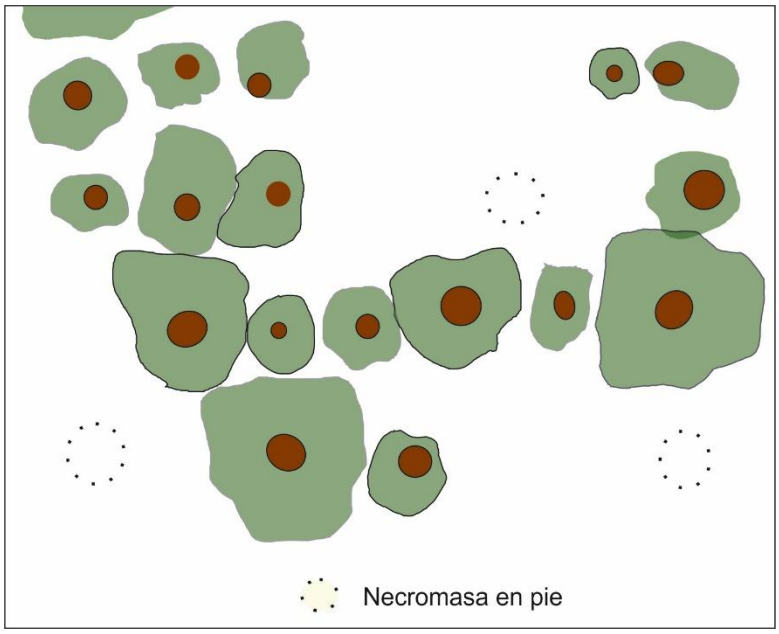

Imagen 8. Estado de la masa tras el declive de los pies anillados

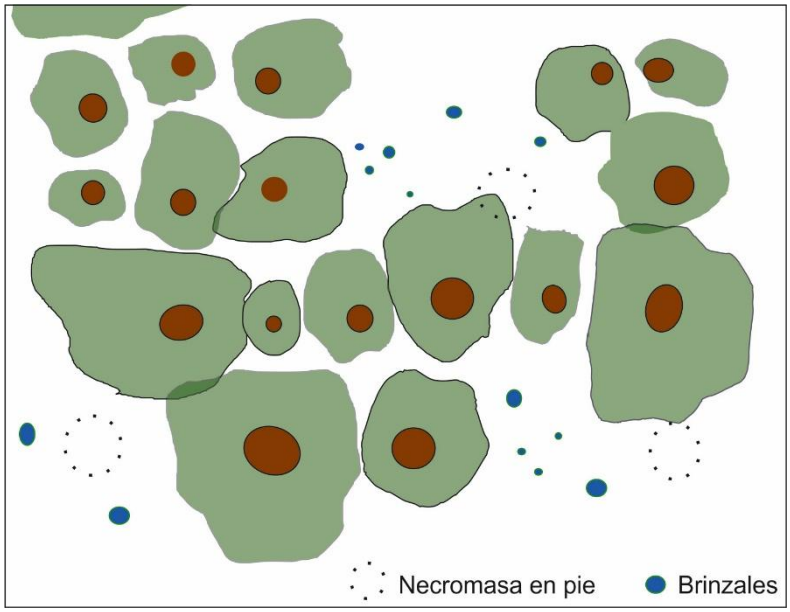

Imagen 9. Aparición de los primeros brinzales

Al no realizarse riego por su alto coste y dificultad de realización, no se puede vaticinar un éxito elevado en cuanto a desarrollo y supervivencia de lo plantado en los próximos años, pero dadas las condiciones del monte, la creación de refugios, el estado de la masa y los valores de supervivencia tras el primer año, podemos asegurar una supervivencia y posterior permanencia aceptables. De todos modos, son los trabajos selvícolas los que constituyen el objetivo principal de este proyecto piloto.

Tabla de tratamientos selvícolas

Bosquete	ha	Nº pies/S_n	% Apeo	Nº pies	CD (cm)			m^3			Est.	% Anillo	Nº pies
					<12,5	12,5-22,5	22,5-32,5	<12,5	12,5-22,5	22,5-32,5			
R_1	0,40	456	25	114	84	15	15	27,72	6	12	32,0	5	23
R_2	0,33	376	25	94	75	11	8	24,75	4,4	6,4	24,9	5	19
R_3	1,20	978	10	120	90	20	10	29,70	8	8	45,7	5	49
R_4	1,90	1548	10	190	115	30	45	37,95	12	36	86,0	5	77
				TOTAL:				120,12	30,4	62,4	188,5		168

	CD		
Volumen estimado (m^3)	<12,5	12,5-22,5	22,5-32,5
	0,33	*0,40*	*0,8*

Transcurrido un año tras la finalización de los trabajos se extraen las siguientes conclusiones:

- ✓ Trabajo selvícola realizado (densidad más baja)
- ✓ Conteo de entre el 10-15 % de semillas germinadas tras el verano
- ✓ 50 % de plantas vivas procedentes de plantación tradicional
- ✓ La construcción de refugios ha sido efectiva (no se aprecian daños por ganado)
- ✓ Se aprecian daños por conejos (colocación a posteriori de protectores)

ÉXITO RELATIVO

Tras la experiencia adquirida se continuará la restauración dual de forma más contundente, diseñando una red de parcelas de corta fijas, aprovechando los espacios para plantación y riegos.

Continuación con la restauración

Se pretende continuar con tratamientos selvícola de manera más contundente, en intervalos de tiempo asegurando la sustitución de masa, utilizando la **entresaca por grupos** y todos los trabajos culturales que se precisen.

Este método es un tratamiento de menor intensidad que la entresaca por bosquetes, cuya principal diferencia es la no apertura radial de los puntos de corta. La red de parcelas que contienen grupos de árboles de insigne, no deben contactar entre sí, de este modo se asegura un número de fustales en todo el proceso de regeneración, ofreciendo cierto grado de estabilidad de persistencia de arbolado.

Se trata de generar una red de parcelas circulares de superficie de 240 m^2 aproximadamente. Esta red de parcelas se diseña desde el primer año, una para cada período. Tanto el número de períodos como el intervalo de tiempo entre cada intervención variará en función de las características de la masa que se quiere restaurar-transformar.

En primer período de actuación se recomienda una separación de al menos el doble del diámetro de las parcelas, de este modo como mínimo se tratará la masa en dos períodos. El tratamiento consiste en realizar cortas a hecho en cada parcela. No obstante se puede acudir al anillamiento

de algún individuo dominante o incluso dejar uno o dos codominantes en pie dentro de la parcela, en función de las necesidades físicas o ecológicas del momento, como una elevada actividad de la avifauna, elevadas pendientes, por sustitución de especies de luz a especies de sombra en laderas de solana, etc…

Para superficies pequeñas, se considera aplicar entre 2 a 4 períodos con intervalos de tiempo suficiente para asegurar un regenerado artificial exitoso. Es fundamental la aplicación de riegos de mantenimiento, si fuera necesario y cualquier trabajo cultural que se precise.

Este método necesita un seguimiento constante para acudir a tiempo según las carencias que se puedan detectar en las plantaciones. Si las condiciones del monte lo permite, el volumen obtenido debe extraerse, tanto para aprovechar la materia prima, como descargar de combustible la zona. En esta zona de actuación, todo el material vegetal se queda en el terreno, ordenado de tal manera que quede despejado el suelo de la aclarada para su posterior plantación, con los troncos y ramas colocados transversalmente siguiendo las curvas de nivel, a modo de fajina para frenar las escorrentías.

Tras la generación de claros en intervalos de tiempo correlativos, se consigue una descarga paulatina de pino insigne, siempre asegurando una presencia considerable de fustales, que proporcionan varios servicios esenciales:

- Pantalla de protección al regenerado
- Protección del suelo y del paisaje
- Continuidad en las características del ecosistema

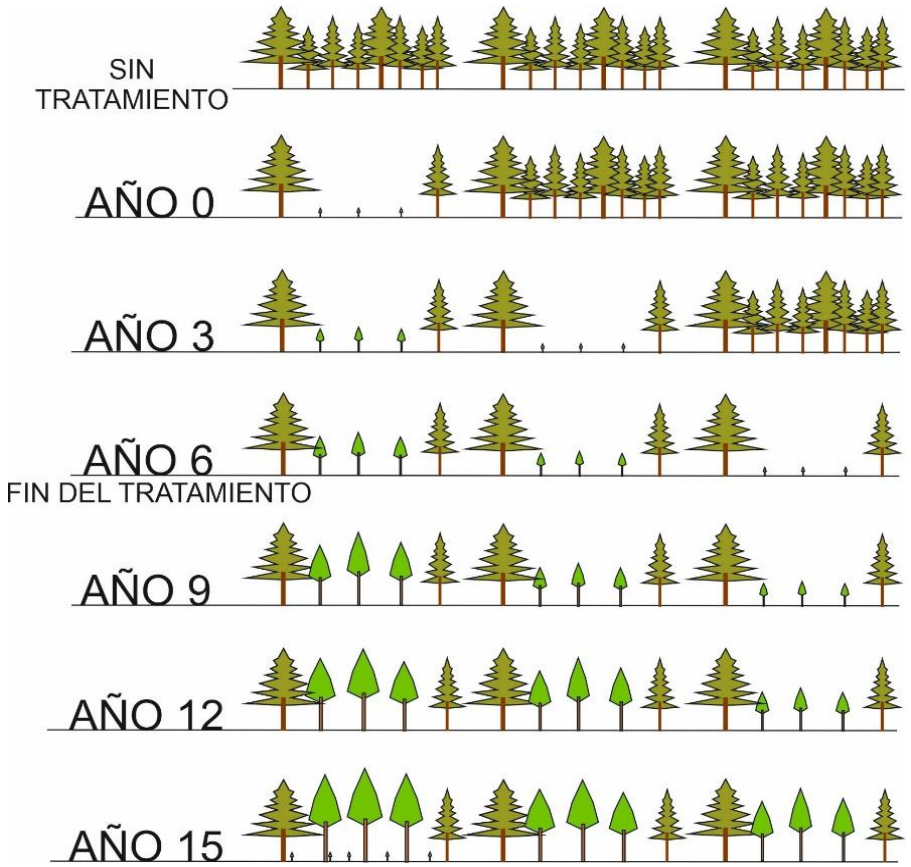

Imagen 10. Secuencia del tratamiento de 3 grupos, en 3 períodos con intervalos de 3 años. Muestra la evolución en 15 años de la aplicación del tratamiento estresaca por grupos, en 3 grupos tratados en distintos períodos.

Respecto a la especie

Indicada tanto para especies de sombra como especies de luz y media luz

- Indicada cuando la regeneración natural es difícil
- En caso de especies de luz se realizarán entresacas por bosquetes más o menos grandes, siempre que la calidad de estación sea óptima.

Respecto a la estación

Se recomienda el método de entresaca por grupos en estaciones con dificultades, para protección del suelo, el vuelo o el paisaje. Para estaciones óptimas se utilizará la entresaca por bosquetes.

Respecto a la gestión

- Aconsejable para cuarteles pequeños, ordenados por rodales.
- Se requiere gestión detallada porque la comprobación a simple vista de que la regeneración se consigue, es muy difícil.
- Acotar los rodales en regeneración al pastoreo y en su caso control de especies cinegéticas.
- Las cortas en grupos colindantes, no se deben producir daños en el regenerado potencialmente elevados, al existir separación entre ellos

Plantación

Se persigue una plantación de *Pinus canariensis* como especie principal con especies secundarias como *Morella faya*, *Erica arborea* y *Castanea sativa* con una ordenación previa de restos de corta para apertura de claros. Además se procedió a sembrar más de 1000 semillas de distintas especies como Fayas, Castaños, Laureles, Viñátigos, Acebiños y Pino canario, como especies más representativas en esta experiencia.

El proceso de plantación tradicional es el siguiente:

- Ahoyado manual de hoyos de 40x40x40 cm con herramientas auxiliares (azadas), en terrenos sueltos y pendientes superiores o igual al 30%, para una densidad menor de 500 hoyos/ha.
- Descarga manual de bandeja>250 cm3 de vehículo o camión de transporte
- Distribución dentro de la zona a repoblar de planta de bandeja con distancia máxima desde lugar de descarga hasta lugar de plantación inferior a 500 m, con densidad de plantación menor de 1000 pies/ha y pendiente superior al 50%, en terrenos sin grandes obstáculos.
- Plantación y tapado manual de plantas en bandeja<=250 cm3, en hoyos de 40x40x40cm en suelos arcillosos o sueltos, en terrenos con pdte=30%-50%.
- Riegos con aporte de 30 l/planta. al menos un riego de asiento, extremando las precauciones para no descalzar la planta en el riego.

Se propone instalar en 220 ejemplares un sistema de inyección de agua en el suelo a una profundidad de 25 cm, con la instalación de un tubo de polietileno de 15 mm de diámetro y 55 cm de largo junto al nuevo ejemplar plantado. A través del riego, el agua se direccionará por el tubo a una profundidad tal que asegure humedad bajo el cepellón (25 cm), aumentando el estímulo a la raíz pivotante del Pino canario en la búsqueda de nutrientes, humedad y asegurar su desarrollo radicular.

Una vez realizada la apertura de claros y abiertos los hoyos se esperará a octubre, para comenzar la plantación. Se prevé un riego de asentamiento, en el caso que para esa fecha no haya llovido suficientemente. La planta para efectuar la repoblación será de 1 savia (dos en último extremo), en envases Arnabat. Estos envases al presentar resaltos interiores producen un sistema radicular sin enrollamientos alrededor del mismo. La planta deberá "estar hecha", es decir presentar un cepellón bien formado, donde el sustrato y las raíces formen una unidad y no se desmoronen.

Se realizará un riego de asentamiento en el momento de la plantación y 3 posteriormente, para garantizar el tempero, incluso en época estival.

No existe estación meteorológica en la zona, no obstante, por información meteorológica de estaciones próximas se observa en los últimos años un importante déficit hídrico en los meses de verano, ocasionado principalmente por periodos de lluvia más cortos e índices pluviométricos bajos. Preocupante es el refuerzo del "valle pluviométrico" de diciembre-enero, que afecta al tempero, condición indispensable para el arraigo de la planta antes de la llegada del verano. Esto conlleva a plantear la posibilidad de regar.

En los últimos años se está intentando limitar los factores que inciden negativamente en el éxito de las repoblaciones (envases, sustratos, protectores, etc.). En este sentido cabe ver el riego como una experiencia, que unido a otras técnicas podrá disminuir el porcentaje de marras. Dado que esta medida es cara y no se puede siempre acceder a todas las superficies, debería emplearse en último extremo, aunque desafortunadamente se está convirtiendo en práctica habitual. Ya no se discute el hecho en sí, sino el como y el cuanto.

Se prevé un riego de asentamiento, para poder hacer coincidir la plantación con el inicio de las condiciones favorables (días más cortos, ausencia de temperaturas extremas) y 3 de mantenimiento. Por ello se aplicarán 30 litros por planta como riego de asiento, en aquellas zonas que sean accesibles con cuba y manguera. Se emplea esta cantidad de agua, para justificar el esfuerzo de despliegue que supone un riego y para conseguir un buen arraigo de las plantas en el terreno.

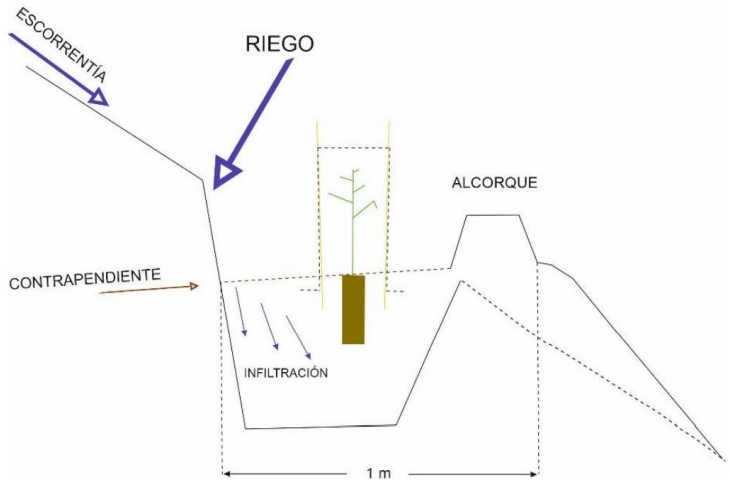

Imagen 11. Riego en poceta por método tradicional

Posteriormente como se ha dicho y dependiendo como venga diciembre se aplicarán más riegos de tal forma, que la época con déficit hídrico se minimice y encuentre a la planta enraizada en el terreno.

Una vez consolidado el pino canario en edad de fustal, se considera que la transformación ha finalizado, cuyo resultado es una masa mixta de coníferas, salpicada con algunas frondosas. Con el objetivo de la entresaca culminado, se asegura la persistencia del arbolado tras el posible paso de un incendio forestal. Es en este punto cuando la administración deberá estudiar las distintas posibilidades para eliminar el resto de pino radiata presente en la zona.