



9CFE-1451

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: 978-84-941695-7-1



Beneficios del bosque en el bienestar humano: Evaluación de resultados en el Valle de Olla (Navarra)

GÓMEZ CORRAL, N.¹, MIAILLIER, G.¹, PILAR GARCÉS, R.², NARVAIZA, A.³, VILLARROYA, A.⁴, BERMEJO-ORDUNA, R.⁴

(1) Basarte SL (BiBos 6.0)

(2) Gure Sustraiak (BiBos 6.0)

(3) Foresna-Zurgaia (BiBos 6.0)

(4) Universidad de Navarra, Instituto de Biodiversidad y Medioambiente BIOMA

Resumen

Desde el año 2019, BiBos_6.0, un consorcio formado por tres entidades: Basarte, Gure-Sustraiak y Foresna, ha promovido y desarrollado la implantación de diversos programas de baños de bosque en Navarra.

Uno de los pilares básicos en el planteamiento de BiBos ha sido contribuir al conocimiento científico que avala el interesante aporte de beneficios que la exposición prolongada a los bosques tiene sobre la salud y bienestar humano.

Un caso concreto es el programa de baños de bosque desarrollado en el Valle de Olla (Navarra) con personas con discapacidad intelectual. Su duración fue de tres meses, con sesiones semanales y se recabaron datos empíricos al principio de la intervención, al finalizar el programa y tres meses después.

Para cada uno de los 40 participantes en el programa de BiBos, se tomaron parámetros fisiológicos, como la tensión arterial y la coherencia cardiaca, así como cuestionarios psico-sociales de evaluación de la calidad de vida, validados para el público objetivo.

Los resultados del análisis científico de los datos recogidos muestran una mejora en varios de los parámetros fisiológicos medidos una vez desarrollado el programa de baños de bosque.

Palabras clave

Baños de bosque, salud, calidad de vida, servicio ecosistémico, desarrollo rural, parámetros fisiológicos.

1. Introducción

En las últimas décadas son patentes los grandes cambios poblacionales que están teniendo lugar. Actualmente, el 75% de la población europea vive en zonas urbanas. En España, el 54% de la población vive en grandes ciudades y el 32% en suburbios alrededor de ellas. El 70% del espacio urbano está dedicado a tránsito motorizado y la naturaleza urbana se ha convertido en un mero “elemento decorativo”.

Además, el preocupante patrón de vida ajetreada, la dependencia cada vez mayor de los medios digitales, la falta de autonomía, el aislamiento, el individualismo, etc., refuerzan la importancia de los espacios naturales como herramientas poderosas para favorecer la salud y el bienestar humano.



Estudios científicos han demostrado los beneficios de los ecosistemas forestales en la salud humana, destacando el impacto positivo de los baños de bosque, una práctica que, en la última década, se ha popularizado como respuesta al estrés de la vida moderna. Consiste en sumergirse en la naturaleza con atención plena, utilizando los sentidos para conectar con el entorno natural. No implica una actividad física intensa, sino caminar pausadamente por un bosque u otro espacio verde, observando, escuchando, respirando conscientemente y sintiendo los estímulos del entorno natural, como la brisa, los aromas o los sonidos del bosque (HANSEN, M. ET AL., 2017; IDNO, Y. ET AL., 2017 ; MIYAZAJI, Y., 2018 ; TSUNETSUGU, Y., ET AL. 2007).

Esta práctica de bienestar se denomina Shinrin-yoku (森林浴) y nace en Japón en la década de 1980, promovida por la Agencia Forestal debido al aumento de enfermedades relacionadas con el estrés desde los años 70 y gracias a las influencias budistas y sintoístas en su percepción de la naturaleza. Desde entonces, Japón realiza una gran inversión en investigación científica sobre los efectos terapéuticos de los bosques y en los años 90 desarrolla la red de bosques terapéuticos certificados. Actualmente, existen en Japón 65 bosques terapéuticos certificados, que cuentan con diferentes senderos con diversas distancias y dificultad. Anualmente reciben entre 2,5 y 5 millones de visitantes (2-4% de la población) que realizan baños de bosque con guías certificados de terapia forestal.

Corea del Sur y Taiwán también cuentan con redes nacionales de bosques terapéuticos.

La evidencia científica respalda que los baños de bosque mejoran la salud física y mental de las personas que lo practican. Entre los beneficios fisiológicos están el aumento de la actividad parasimpática, la reducción del cortisol, la frecuencia cardíaca y la presión arterial, además de mejoras en el sistema inmunológico y la disminución de inflamaciones. En el ámbito psicológico, reducen el estrés, la ansiedad y la depresión, mientras promueven emociones positivas, relajación y enfoque (SONG, C. ET AL., 2017 ; STIER-JARMER, M. ET AL., 2021 ; YAU, K.K.Y., 2020 ; KOTERA, Y., 2020 ; MCEWAN, K. ET AL., 2021).

En Europa, en el año 2008 se desarrolla la acción E39 “Forests, Trees and Health and Human Well-being” que sería precursora de diversos programas que se han ido implementando en diferentes países, como el programa público “Branching out” para personas usuarias de los servicios de salud mental en Escocia, programa para pacientes crónicos de enfermedades musculoesqueléticas en Austria (Carinthia), la prevención del estrés en Austria (Wienerwald), la salud mental en Irlanda, o el programa “Active Forest” en 5 bosques públicos en Inglaterra, con el objetivo de fomentar la actividad física y crear hábitos deportivos en las familias.

Por su parte, Alemania ha incluido en la nueva ley forestal los conceptos de “spa forests” y “healing forest”.

En el año 2020, el Forest Europe Expert Group on Human Health and Well-being publicó “Human Health and Sustainable Forest Management”, que profundiza en las contribuciones que los bosques gestionados de forma sostenible hacen a la



salud y bienestar humano (físico, mental y social), incluyendo ejemplos de buenas prácticas en los diversos campos de estudio.

En España, las investigaciones sobre baños de bosque son limitadas, por lo que las experiencias como la que se describe en este estudio cobran especial relevancia.

2. Objetivos

El principal objetivo de este proyecto fue el desarrollo de un proyecto piloto de carácter demostrativo que implemente un programa específico de baños de bosque enfocado en personas con discapacidad intelectual del Valle de Ollo (Navarra).

El programa continuado tuvo una duración de tres meses y constó de once sesiones semanales de baños de bosque. Derivado de este programa, se realizó un estudio para contribuir al conocimiento y evaluar el impacto positivo de los *baños de bosque* en el bienestar de las personas participantes, desde el enfoque científico y el rigor profesional.

3. Metodología

Participantes en el estudio

El proyecto piloto se llevó a cabo en la cooperativa de iniciativa social Gure Sustraiak, que gestiona un centro ocupacional y pisos funcionales supervisados para personas adultas con discapacidad intelectual leve a moderada en el Valle de Ollo (Navarra).

El número total de participantes en los programas de baños de bosque llevados a cabo en el Valle de Ollo fue de 46 personas, divididas en siete grupos. Cinco grupos eran de personas con discapacidad intelectual residentes en los pisos funcionales o usuarias del centro ocupacional, y dos grupos formados por técnicos, educadores y profesores de Gure-Sustraiak o del Colegio Isterria, bajo el enfoque de “cuidado del cuidador”.

El estudio descrito en este artículo se realizó exclusivamente con las personas con discapacidad intelectual. Se trata de personas adultas (de 18 a 36 años) que residen en los pisos funcionales y/o llevan a cabo actividades del centro ocupacional. Todas ellas, de forma voluntaria decidieron realizar el programa de baños de bosque y formar parte del estudio, ya fuera en el grupo experimental o en el grupo control.

Innovación social participativa

Meses antes del inicio del programa, el equipo de BiBos realizó varias sesiones de co-creación con los usuarios de Gure Sustraiak con el fin de explicar el proyecto, sus objetivos y en qué consistía.

El diseño del programa se realizó teniendo en cuenta las apreciaciones y sugerencias tanto de los profesionales de Gure-Sustraiak como de los usuarios, siguiendo una metodología de innovación social participativa. Es decir, centrada en el usuario, incorporando a la toma de decisiones y el diseño de la actividad a los propios grupos de interés con los que se realizaría el programa.



Antes de comenzar el estudio se recogió el consentimiento informado de la propia persona o de su tutor/a legal.

Para garantizar que comprendieran la información proporcionada, los educadores de referencia (cuidador que suele trabajar estrechamente con el participante) ayudaron a los participantes durante el proceso de información y en los momentos de recopilación de datos, para apoyar a aquellos que tuvieran dificultades para comprender las indicaciones y/o documentos.

Los bosques donde realizar el programa de baños de bosque

En este proyecto el anfitrión es el bosque, y por ello se buscaron emplazamientos que pudieran acoger la actividad. Se buscaron espacios adaptados a las necesidades de los participantes: zonas sin mucha pendiente y suelo más o menos regular, con algunas áreas libres de matorral donde poder hacer paradas y propuestas de actividades. No se consideró necesario instalar ningún equipamiento adicional y la intervención sobre el espacio fue mínima, centrada en el desbroce de esas pequeñas zonas de descanso.

Es fundamental la compatibilización de los baños de bosque con el resto de usos, aprovechamientos y servicios que los bosques proporcionan actualmente. Esta actividad viene a sumarse a las demás, no a excluir a ninguna de ellas, haciéndola compatible ya sea en el espacio o en el tiempo. Para ello, se mantuvieron reuniones con representantes de las entidades locales, ganaderos, cazadores y agentes sociales.

Finalmente, el programa se desarrolló en tres bosques diferentes con una rotación semanal: un robledal en Ilzarbe, por ser bosque cercano a la granja-escuela; el puerto de Goñi, con grandes robles monumentales y el río Udarbe, por la proximidad al agua y su interés evocativo.

Formación de los guías de baños de bosque

Uno de los pilares básicos de BiBos es la profesionalización de los guías y la homogeneidad en la metodología seguida en los baños de bosque. Más aún cuando en los últimos años se ha popularizado este término, existiendo experiencias y propuestas muy diversas y diferentes bajo el paraguas de “baños de bosque”.

Se realizó la formación de un total de 18 profesionales del proyecto como guías certificados con el Forest Therapy Hub (FTHub): diez educadores de Gure-Sustraiak y ocho técnicos del Grupo Motor de BiBos.

La capacitación consistió en un curso de 96 horas impartido por un experto internacional en baños de bosque en capacidad profesional. El contenido se centró en el diseño de prácticas de baños de bosque y en actividades específicas a realizar durante la intervención, así como en algunas estrategias para guiar grupos en este contexto. El programa de capacitación incluyó cinco días completos de teoría y práctica (40 horas) en el lugar, un periodo de práctica que consistió en ejercicios autoguiados, la guía de dos de las sesiones de baños de bosque de la intervención, y tres sesiones de seguimiento en línea para revisar las caminatas y apoyar las adaptaciones (56 horas).



Recolección de datos para el estudio

Los participantes se dividieron en dos grupos:

- Grupo experiencial (que se sometió a la intervención).
- Grupo control.

En ambos grupos se realizaron las mediciones de los parámetros fisiológicos y de calidad de vida que se describirán posteriormente.

Aunque el grupo control no realiza el programa de baños de bosque, se le ofreció la posibilidad de disfrutar de la experiencia una vez acabado el programa objeto de este estudio.

De todos los participantes se recogieron datos sociodemográficas: edad, sexo, grado de discapacidad, existencia de enfermedades cardíacas y consumo de medicamentos. Además, para la evaluación de los efectos del programa de baños de bosque en los participantes se recogen datos cuantitativos de dos tipos:

- Parámetros fisiológicos: tensión arterial y coherencia cardíaca.
- Variables psico-sociales: cuestionarios de calidad de vida autopercebida.

Se realizó una medición de referencia antes de la primera sesión de baños de bosque (pretest), otra inmediatamente después de finalizar la última sesión (posttest) y una de seguimiento seis meses después de completar la intervención (follow-up).

La presión arterial se midió en posición sentada a través de un dispositivo específico colocado en el brazo izquierdo. Con el objetivo de detectar cualquier error o anomalía, la investigadora enfermera involucrada verificó los resultados.

La coherencia cardíaca (coherencia fisiológica o personal) es la variabilidad del ritmo cardíaco (HRV) y se midió mediante un dispositivo y software emWave® Pro-Plus. Funciona a través de un sensor capilar colocado en el lóbulo de la oreja que registra el pulso y los ritmos cardíacos mientras los usuarios descansan sentados en una silla y respiran normalmente en silencio durante 5 minutos de registro.

La calidad de vida se analizó utilizando la versión española de la escala INICO-FEAPS, validada para evaluar los resultados personales relacionados con la calidad de vida desde la perspectiva de la persona con discapacidad intelectual. Este cuestionario es un autoinforme que consta de 72 ítems evaluados mediante una escala tipo Likert de cuatro puntos (de 1 = nunca a 4 = siempre) y distribuidos en ocho dimensiones: autodeterminación (SD), derechos (RI), bienestar emocional (EMO), inclusión social (INCL), desarrollo personal (DEV), relaciones interpersonales (RE), bienestar material (MAT) y bienestar físico (PHY). Cada dimensión está compuesta por nueve ítems.

Las dimensiones o subescalas se pueden puntuar de forma independiente, por lo que en este estudio solamente se incluyeron cuatro, las más adecuadas para reflejar los posibles efectos de una intervención de baños de bosque: bienestar emocional (EMO), desarrollo personal (DEV), relaciones interpersonales (RE) y bienestar físico (PHY). De esta forma, se obtiene un cuestionario más fácil de



manejar para los participantes, especialmente aquellos que tienen una capacidad de atención corta. Los educadores de referencia acompañaron a los participantes al completar el cuestionario para brindar apoyo en caso de dudas o dificultades en la comprensión.

Confort térmico y ambiental

Se realizó una evaluación del confort ambiental a través de la medición de la temperatura ambiente y la humedad mediante una estación meteorológica portátil.

Además, se suministró a los participantes un cuestionario individual sobre percepción térmica, así como sobre su vestimenta. La finalidad de estas mediciones fue detectar, si las hubiera, condiciones externas (tales como frío, o viento especialmente fuerte) que pudieran afectar negativamente a la experiencia de los participantes.

Observador no participante

En cada una de las sesiones se estableció un observador no participante en la actividad que registró datos de interés para el estudio:

- Nombre del guía, sendero realizado y fecha.
- Duración de cada fase del baño de bosque y ejemplos de actividades, materiales utilizados y respuestas de los participantes.
- Datos relevantes, cuestiones remarcables o incidencias acontecidas durante la sesión.

Comité de ética

La Universidad de Navarra tramitó la aprobación del comité de ética en investigación, obtenida del Comité de Ética de la Universidad de Navarra (código 2021.042). En el proceso de aprobación, se consideró que las personas con discapacidades intelectuales son una población vulnerable. Por esa razón, los documentos de información y consentimiento fueron adaptados a sus necesidades, simplificando la redacción donde fuera necesario y utilizando fuentes y formatos accesibles. Además, se involucró a los tutores legales cuando fue aplicable en el proceso de información y consentimiento. Se obtuvo el permiso para acceder a los participantes y trabajadores del centro para realizar el estudio mediante una carta formal firmada por la cooperativa social.

El programa de baños de bosque

El programa de baños tuvo una duración de tres meses y consistió en 11 sesiones consecutivas (una sesión por semana), cada una con una duración aproximada de 2 horas.

La intervención de baños de bosque sigue el método desarrollado por Forest Therapy Hub (FTH). Cada sesión consistió en una caminata suave por el bosque durante la cual el guía invitaba a los participantes a desarrollar diversas propuestas de forma voluntaria, buscando el contacto con la naturaleza circundante y destinadas a fomentar la atención plena y el uso de los cinco sentidos.



Las sesiones se realizaron en grupos de entre 5 y 10 participantes. Aunque los participantes experimentaron diferentes actividades cada semana, las sesiones siguieron siempre la misma secuencia de cuatro fases:

- Introducción y presentación de la actividad y el entorno
- Fase inicial, que se centra en la desconexión de la vida cotidiana y focalización en el presente.
- Fase intermedia, se enfoca en conectar con el entorno a través de diversas propuestas sensoriales y de acción.
- Fase final, que tiene como objetivo integrar todas las experiencias de las fases anteriores.

En todas las fases, se invita a los participantes a compartir sus impresiones con el resto del grupo, siempre de forma voluntaria.

El diseño del programa de sesiones y la propuesta de actividades se realizó por etapas, de tres en tres, con reuniones de análisis y evaluación del desarrollo, así como la adaptación de las siguientes sesiones y mejora de las propuestas, en su caso.

4. Resultados

El estudio plantea la hipótesis de que los participantes en el programa de baños de bosque reportarán significativamente:

- Una mejor calidad de vida.
- Reducción de la tensión arterial.
- Mejora en los parámetros de coherencia cardiaca.

Los datos cuantitativos fueron analizados por el equipo de la Universidad de Navarra utilizando el software SPSS. El análisis estadístico sigue un enfoque de análisis por protocolo, donde los datos faltantes no se incluyen. Cuando se logra la distribución normal, se realiza una prueba ANOVA o análisis de la varianza de una vía con un nivel de significancia del 5% para comparar las diferencias medias en los datos emparejados a lo largo del tiempo.

El análisis de datos cualitativos se basa en un análisis de contenido donde se identificarán categorías y unidades temáticas.

El tamaño de la muestra final fue de 28 personas, ya que hubo un 14% de “datos perdidos” para las variables fisiológicas y un 30% para los cuestionarios. Estos “datos perdidos” indica el número de participantes para los que no hay registro completo de las variables señaladas. Puede haber participantes que solo tienen registro pre, o solo post, y en ambos casos se consideran “dato perdido” porque no permite comparar antes-después.

La edad media de los participantes era de 30 años. El 61% de los participantes eran hombres y el 39% mujeres. Un 82% son personas con discapacidad intelectual, siendo el 18% restante dual (discapacidad intelectual-enfermedad mental). El grado de discapacidad media era del 66%.

Del análisis de las mediciones tomadas se concluye que la intervención de baños de bosque ha tenido efectos positivos en la regulación de la tensión arterial de los participantes. Los gráficos obtenidos se muestran en las siguientes imágenes:

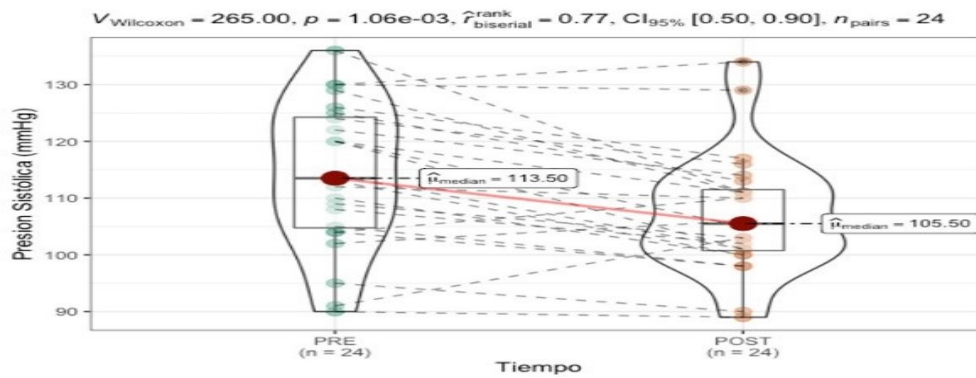


Figura 1. Tensión arterial máxima Pretest y Posttest

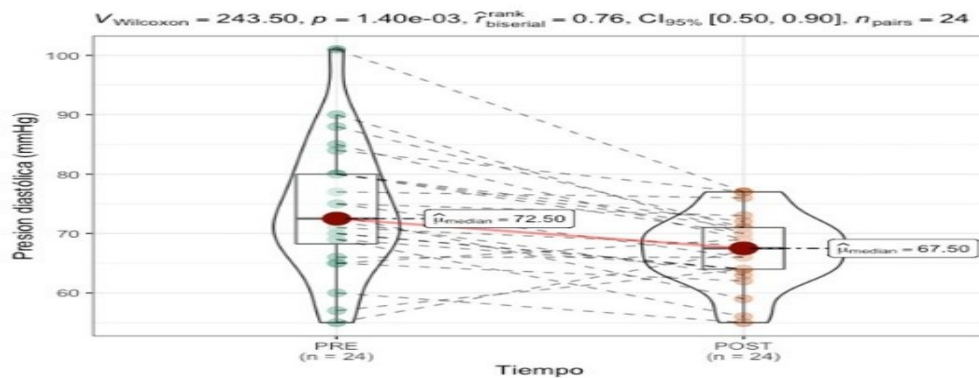


Figura 2. Tensión arterial mínima Pretest y Posttest

Por otro lado, como se ha comentado anteriormente, la coherencia cardíaca está relacionada con la variabilidad en los intervalos entre latidos del corazón. Un patrón coherente implica una variabilidad más rítmica y ordenada, indicando un buen equilibrio simpático-parasimpático. La coherencia cardíaca se analiza a través de nueve parámetros, de los cuales 6 reflejan mejoría después del programa de baños de bosque.

Las imágenes siguientes muestran el resultado obtenido en estos seis parámetros:

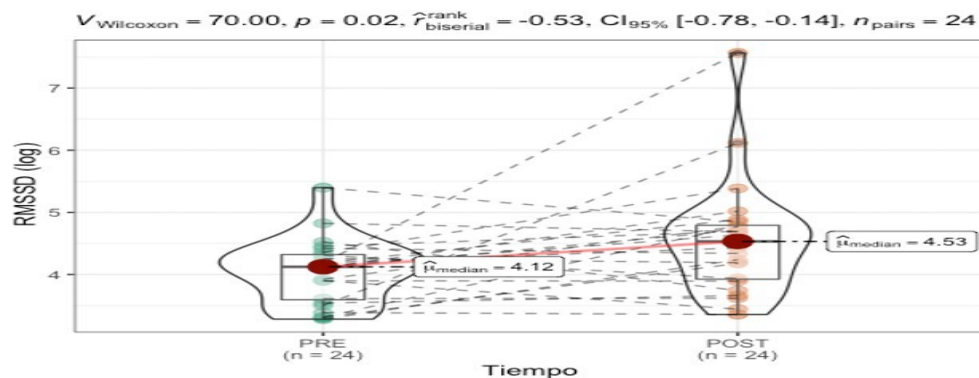


Figura 3. Coherencia cardíaca: Cuadrado de la media de diferencias sucesivas (RMSSD) Pretest y Posttest

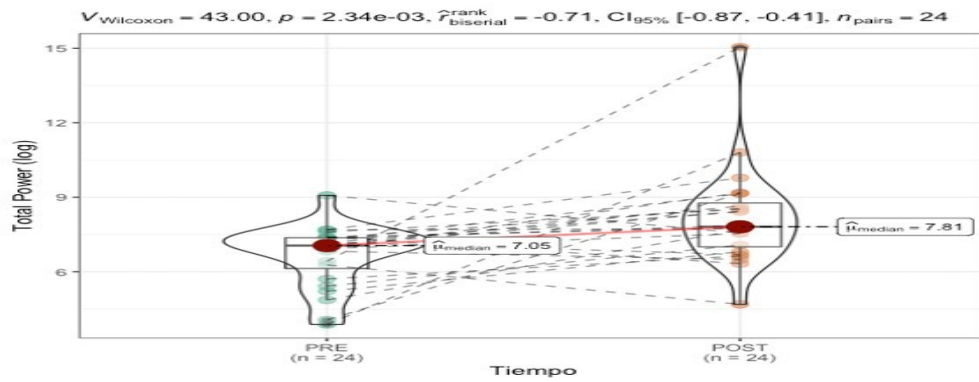


Figura 4. Coherencia cardiaca: Poder total de frecuencia, Pretest y Posttest

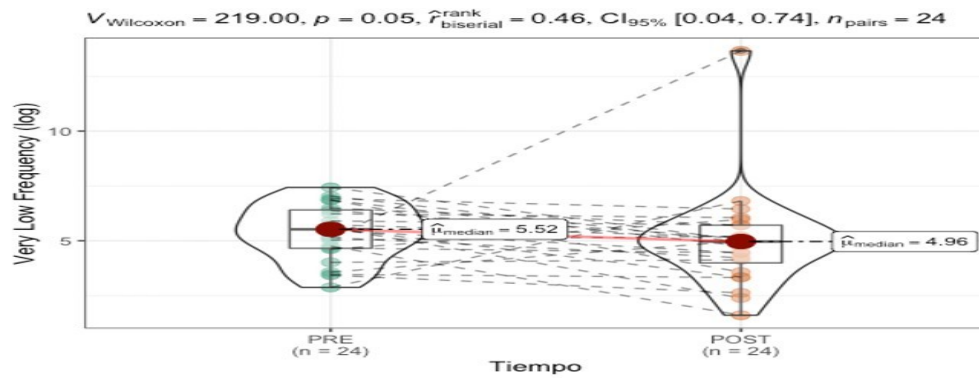


Figura 5. Coherencia cardiaca: Banda de frecuencia muy baja (VLF), Pretest y Posttest

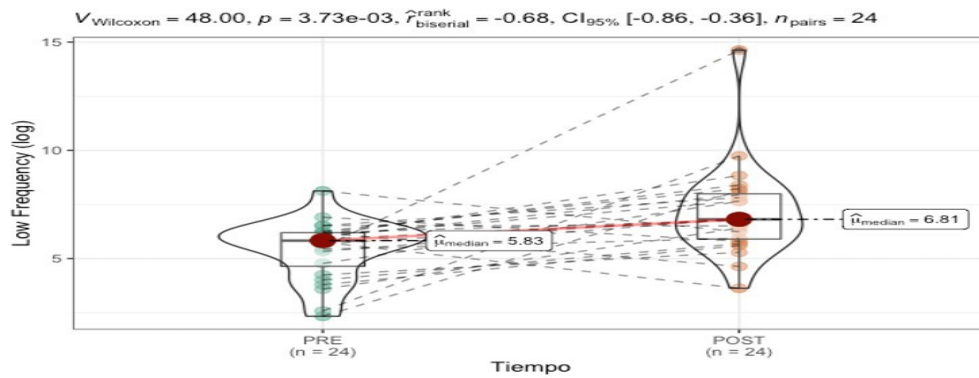


Figura 6. Coherencia cardiaca: Banda de frecuencia baja (LF), Pretest y Posttest

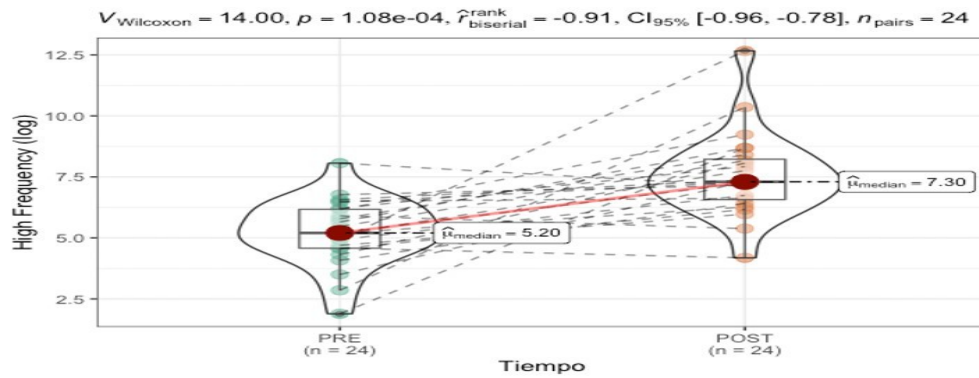


Figura 7. Coherencia cardiaca: Banda de frecuencia alta (HF), Pretest y Posttest

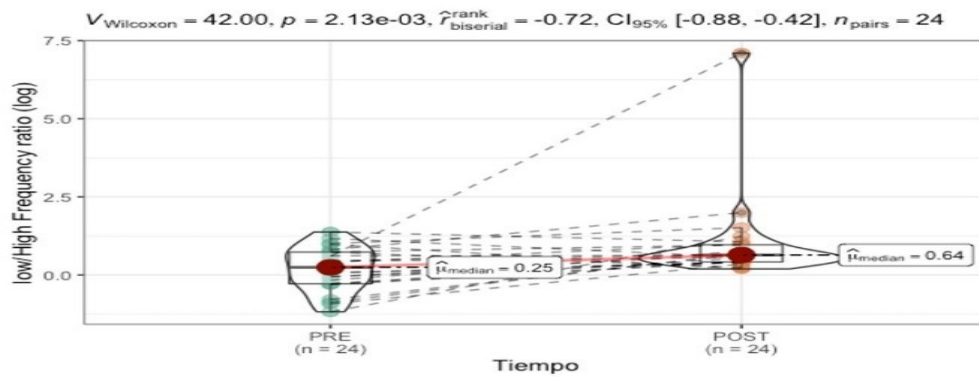


Figura 8. Coherencia cardiaca: Ratio baja/alta frecuencia, Pretest y Posttest

Los resultados muestran que el programa de baños de bosque ha tenido un efecto de mejora en seis de los nueve parámetros que miden la coherencia cardíaca de los participantes en la intervención. El efecto más acusado se observa en la banda de frecuencia alta, que se relaciona con una mejor capacidad de auto-regulación, ligada a un menor grado de estrés, ansiedad y preocupación.

En cuanto a la evaluación de la calidad de vida a través de la escala INICO-FEAPS, a continuación, se muestran los gráficos comparativos pretest y posttest para las cuatro dimensiones analizadas:

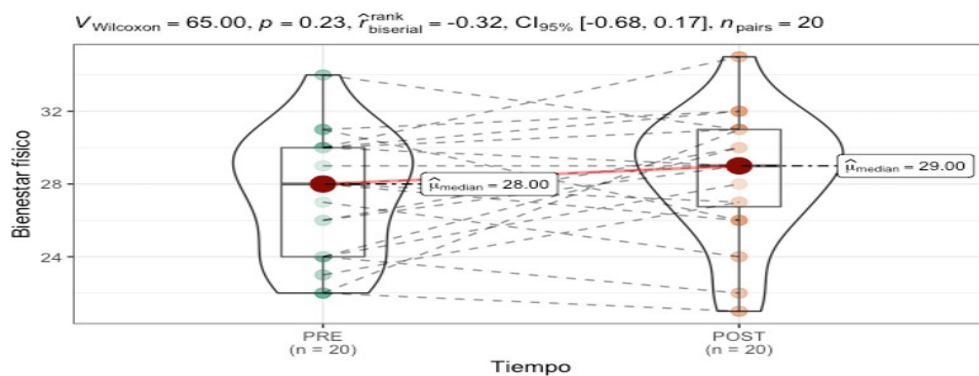


Figura 9. Calidad de vida: Bienestar físico, Pretest y Posttest

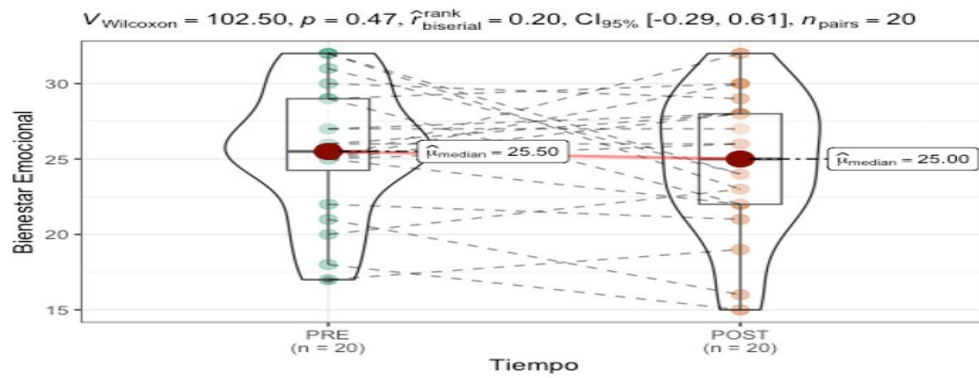


Figura 10. Calidad de vida: Bienestar emocional, Pretest y Posttest

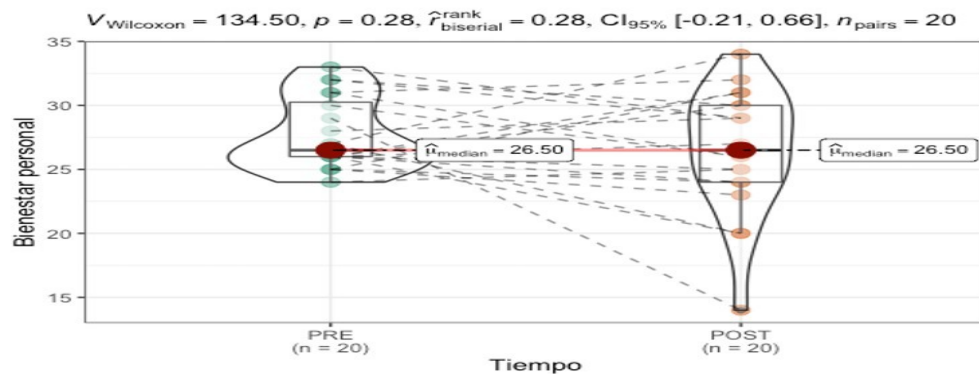


Figura 11 Calidad de vida: Bienestar personal, Pretest y Posttest

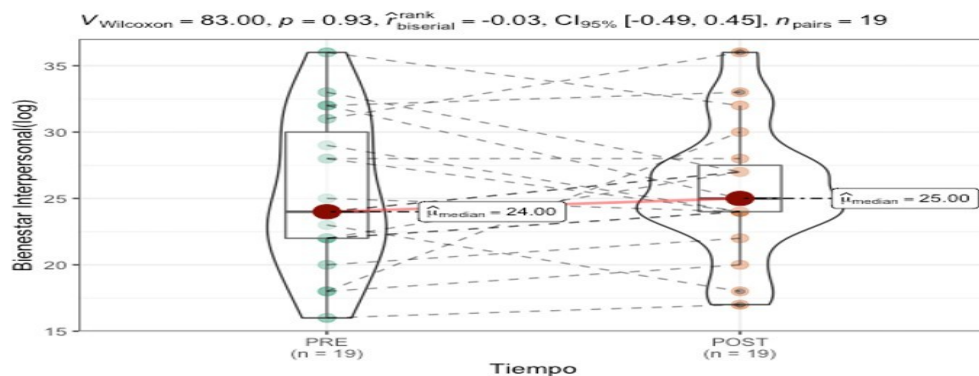


Figura 12. Calidad de vida: Bienestar interpersonal, Pretest y Posttest

En el análisis estadístico no se han detectado diferencias significativas para las variables de bienestar en los datos tomados antes de la intervención y posteriormente. No obstante, cabe destacar que las personas participantes en el programa de baños de bosques refirieron en varias ocasiones a lo largo de los tres meses los efectos positivos de la actividad, así como las ganas de que llegase cada semana el día acordado para realizarla.

No se detectaron resultados significativos en la comparación de los datos pre y post intervención con los de seguimiento, a nivel psicológico ni fisiológico.

5. Discusión



El estudio de los efectos de los baños de bosque en el bienestar de las personas ha ganado relevancia en los últimos años, destacándose como un área de investigación multidisciplinaria.

Los hallazgos obtenidos en este estudio proporcionan evidencia sobre los beneficios fisiológicos asociados con la práctica del Shinrin-yoku o baños de bosque. Los resultados obtenidos corroboran estudios previos que indican que la exposición a entornos naturales, en particular los bosques, puede inducir una respuesta de restauración psicológica, reduciendo el estrés, la ansiedad y mejorando el estado de ánimo general.

Sin embargo, los efectos de los baños de bosque no son homogéneos, ya que factores como la frecuencia de exposición, el tipo de entorno forestal, la duración de la estancia y las características individuales de los participantes pueden influir en los resultados obtenidos. Por ejemplo, algunos estudios han sugerido que las personas con mayor predisposición al estrés o con antecedentes de trastornos mentales pueden experimentar mayores beneficios al exponerse a la naturaleza, mientras que otras personas podrían no percibir mejoras tan significativas. Este aspecto resalta la importancia de personalizar las intervenciones basadas en baños de bosque para maximizar sus efectos en diferentes grupos de población.

Además, aunque los resultados obtenidos son prometedores, se requieren más estudios experimentales, aleatorios y con grupo control que ayuden a comprender de manera más profunda los mecanismos subyacentes que explican cómo y por qué los baños de bosque afectan positivamente el bienestar humano. También es importante explorar si los beneficios observados son sostenibles a largo plazo, especialmente en un mundo cada vez más urbanizado, donde el acceso a espacios naturales puede ser limitado.

Uno de los ámbitos por estudiar es cómo afecta la especie forestal o el tipo de bosque a los resultados obtenidos, en función de los monoterpenos emitidos, la estructura del bosque, etc.

También es necesario profundizar en la recogida y análisis de los datos cualitativos, en los que no se han obtenido resultados concluyentes para este estudio. La aplicación de grupos focales es un camino por explorar cuyo objetivo sea representar de forma más fiable las sensaciones transmitidas por los participantes en la intervención, más allá de un cuestionario.

Es necesario tener en cuenta la elevada tasa de abandono, que reduce notablemente el tamaño muestral disponible para este tipo de análisis, así como el tiempo transcurrido entre la medición pre, post y la de seguimiento, probablemente demasiado largo para percibir claramente los efectos de la intervención. La toma de datos inmediatamente antes y después de una sesión de baño de bosque pondría de manifiesto de forma más directa los efectos a corto plazo en la mejoría de los parámetros fisiológicos y psicológicos.

En conclusión, los baños de bosque representan una práctica accesible que podría



ser utilizada como una estrategia complementaria en programas de salud pública orientados a la mejora del bienestar. Los efectos restauradores de la naturaleza sobre el cuerpo y la mente brindan un enfoque valioso para abordar los retos asociados con el estrés y la salud mental en la ajetreada sociedad contemporánea. Sin embargo, se deben seguir realizando estudios para comprender mejor los factores que influyen en la efectividad de esta práctica y para promover su integración en políticas públicas y programas de salud.

6. Conclusiones

Este estudio respalda la relevancia de los beneficios aportados por los baños de bosque en el bienestar humano.

Los resultados obtenidos corroboran la hipótesis de que la exposición a los bosques reduce el estrés, mejora el estado de ánimo y promueve una sensación general de bienestar, lo cual es consistente con estudios previos que han sugerido la restauración emocional que los entornos naturales proporcionan.

No obstante, aún quedan por delante muchos retos en los que trabajar, como la profesionalización de los guías, la homogeneización de los planteamientos metodológicos o la recolección y evaluación de los datos cualitativos recogidos en estudios de estas características.

El enfoque holístico del bosque y la persona conlleva también el trabajo cooperativo con las poblaciones locales, procurando promover el empleo local y la diversificación de actividades para los propietarios forestales, ya sean montes públicos o privados. Todo esto también supone un desafío, pero tan valioso que redundará en el verdadero desarrollo rural.

7. Agradecimientos

Este proyecto ha sido seleccionado y co-financiado en el marco del programa InnovaSocial promovido por la Fundación La Caixa y Fundación Caja Navarra, así como por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

8. Bibliografía

AVIFES; 2019. Baños de Bosque. Impacto en la Salud de las Personas con Enfermedad Mental.

BERRY, M.E.; CHAPPLE, I.T.; GINSBERG, J.P.; GLEICHAUF, K.J.; MEYER, J.A.; NAGPAL, M.L.; 2014. Non-pharmacological Intervention for Chronic Pain in Veterans: A Pilot Study of Heart Rate Variability Biofeedback. Glob. Adv. Heal. Med. 3, 28–33.



EUROPEAN UNION; 2014. Regulation (EU) No 282/2014 on the Establishment of a Third Programme for the Union's Action in the Field of Health (2014-2020). 86.

FOREST EUROPE; 2019. Human Health and Sustainable Forest Management. Forest Europe: Bratislava.

FJORBACK, L.O.; ARENDT, M.; ØRNBØL, E.; FINK, P.; WALACH, H.; 2011. Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy—A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Acta Psychiatr. Scand.* 124, 102–119.

HANSEN, M.M.; JONES, R.; TOCCHINI, K.; 2017. Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 851.

HARTIG, T.; MITCHELL, R.; DE VRIES, S.; FRUMKIN, H.; 2014. Nature and Health. *Annu. Rev. Public Health* 35, 207–228.

HIDAKA, B.H.; 2012. Depression as a Disease of Modernity: Explanations for Increasing Prevalence. *J. Affect. Disord.* 140, 205–214.

IDENO, Y.; HAYASHI, K.; ABE, Y.; UEDA, K.; ISO, H.; NODA, M.; LEE, J.S.; SUZUKI, S.; 2017. Blood Pressure-Lowering Effect of Shinrin-Yoku (Forest Bathing): A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Complement. Altern. Med.* 17, 1–12.

KANG, M.-J.; KIM, H.-S.; KIM, J.-Y.; 2022. Effects of Forest-Based Interventions on Mental Health: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19, 4884.

KENIGER, L.; GASTON, K.; IRVINE, K.; FULLER, R.; 2013. What Are the Benefits of Interacting with Nature? *Int. J. Environ. Res. Public Health* 10, 913–935.

MCEWAN, K.; GILES, D.; CLARKE, F.J.; KOTERA, Y.; EVANS, G.; ET AL.; 2021. A Pragmatic Controlled Trial of Forest Bathing Compared with Compassionate Mind Training in the UK: Impacts on Self-Reported Wellbeing and Heart Rate Variability. *Sustainability* 13, 1380.

KOTERA, Y.; RICHARDSON, M.; SHEFFIELD, D.; 2020. Effects of Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy on Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Ment. Health Addict.*



■ KOTTE, D.; LI, Q.; SHIN, W.S.; MICHALSEN, A.; 2019. International Handbook of Forest Therapy. Cambridge Scholars Publishing.

LOVELL, K.; BOWER, P.; RICHARDS, D.; BARKHAM, M.; SIBBALD, B.; ROBERTS, C.; DAVIES, L.; ROGERS, A.; GELLATLY, J.; HENNESSY, S.; 2008. Developing Guided Self-Help for Depression Using the Medical Research Council Complex Interventions Framework: A Description of the Modelling Phase and Results of an Exploratory Randomised Controlled Trial. BMC Psychiatry 8, 1–19.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.A.; SÁNCHEZ, A.; FAULIN, J.; 2008. Bioestadística Amigable. Díaz de Santos: Madrid.

MCCARTY, R.; ZAYAS, M.A.; 2014. Cardiac Coherence, Self-Regulation, Autonomic Stability and Psychosocial Well-Being. Front. Psychol. 5, 1–13.

MINISTERIO DE SANIDAD; 2020. Patrones de Mortalidad en 2017. Madrid.

MIYAZAKI, Y.; 2018. Shinrin-Yoku: Baños Curativos de Bosque. Blume: Barcelona.

NILSSON, K.; SANGSTER, M.; GALLIS, C.; HARTIG, T.; DE VRIES, S.; SEELAND, K.; SCHIPPERIJN, J.; 2011. Forests, Trees and Human Health. Springer: Dordrecht.

RANTALA, O.; PUHAKKA, R.; 2020. Engaging with Nature: Nature Affords Well-Being for Families and Young People in Finland. Child Geogr. 18, 490–503.

SONG, C.; IKEI, H.; MIYAZAKI, Y.; 2015. Elucidation of a Physiological Adjustment Effect in a Forest Environment: A Pilot Study. Int. J. Environ. Res. Public Health 12, 4247–4255.

SONG, C.; IKEI, H.; MIYAZAKI, Y.; 2017. Sustained Effects of a Forest Therapy Program on the Blood Pressure of Office Workers. Urban For. Urban Green. 27, 246–252.

STIER-JARMER, M.; THRONER, V.; KIRSCHNECK, M.; IMMICH, G.; FRISCH, D.; SCHUH, A.; 2021. The Psychological and Physical Effects of Forests on Human Health: A Systematic Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. Int. J. Environ. Res. Public Health 18, 1770.

THIBAULT, V.; BÉLANGER, M.; LEBLANC, E.; BABIN, L.; HALPINE, S.; GREENE, B.; MANCUSO, M.; 2016. Factors That Could Explain the Increasing Prevalence of Type 2 Diabetes Among Adults in a Canadian Province: A Critical Review and Analysis. Diabetol. Metab. Syndr. 8, 1–10.



TSAO, T.-M.; HWANG, J.-S.; LIN, S.-T.; WU, C.; TSAI, M.-J.; SU, T.-C.; 2022. Forest Bathing Is Better than Walking in Urban Park: Comparison of Cardiac and Vascular Function between Urban and Forest Parks. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19, 3451.

TSUNETSUGU, Y.; PARK, B.J.; ISHII, H.; HIRANO, H.; KAGAWA, T.; MIYAZAKI, Y.; 2007. Physiological Effects of Shinrin-Yoku (Taking in the Atmosphere of the Forest) in an Old-Growth Broadleaf Forest in Yamagata Prefecture, Japan. *J. Physiol. Anthropol.* 26, 135–142.

TWOHIG-BENNETT, C.; JONES, A.; 2018. The Health Benefits of the Great Outdoors: A Systematic Review and Meta-Analysis of Greenspace Exposure and Health Outcomes. *Environ. Res.* 166, 628–637.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS POPULATION DIVISION; 2019. In *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. United Nations: New York, NY, USA.

VERDUGO ALONSO, M.Á.; GÓMEZ SÁNCHEZ, L.E.; ARIAS MARTÍNEZ, B.; SANTAMARÍA DOMÍNGUEZ, M.; CLAVERO HERRERO, D.; TAMARIT CUADRADO, J., 2013. *Escala INICO-FEAPS Evaluación Integral de La Calidad de Vida de Personas Con Discapacidad Intelectual o Del Desarrollo*; Instituto Universitario de Integración en la Comunidad: Salamanca, Spain,

WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2017. *Depression and Other Common Mental Disorders*. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2018. *Noncommunicable Diseases: Country Profiles 2018*. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2020. *World Health Statistics 2020: Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals*. Geneva.

YANG, B.Y.; FAN, S.; THIERING, E.; SEISSLER, J.; NOWAK, D.; DONG, G.H.; HEINRICH, J.; 2020. Ambient Air Pollution and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environ. Res.* 180, 108817.

YAU, K.K.Y.; LOKE, A.Y.; 2020. Effects of Forest Bathing on Pre-Hypertensive and Hypertensive Adults: A Review of the Literature. *Environ. Health Prev. Med.* 25, 1–17.

YU, C.P. (SIMON); HSIEH, H.; 2020. Beyond Restorative Benefits: Evaluating the



Effect of Forest Therapy on Creativity. Urban For. Urban Green. 51, 126670.