



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

# LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



THE NURSING RESPONSIBILITY IN  
ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

TESIS DOCTORAL: PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOMEDICINA

DOCTORANDA: OLGA MARÍA LUQUE ALCARAZ



<https://orcid.org/0000-0003-1598-1422>

DIRECTORES:

PROF. DR.D. MANUEL VAQUERO ABELLÁN

PROF.DR. D. ANTONIO GOMERA MARTÍNEZ

Córdoba, 2023

TITULO: *LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD  
AMBIENTAL*

AUTOR: *Olga María Luque Alcaraz*

---

© Edita: UCOPress. 2023  
Campus de Rabanales  
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A  
14071 Córdoba

[https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/  
ucopress@uco.es](https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/ucopress@uco.es)

---



**Universidad de Córdoba**  
Instituto de Estudios de Postgrado



**TESIS DOCTORAL**

**LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**THE NURSING RESPONSIBILITY IN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY**

PROGRAMA DE DOCTORADO:

**BIOMEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

DOCTORANDA:

**OLGA MARÍA LUQUE ALCARAZ**

LUQUE  
ALCARAZ  
OLGA MARIA  
- 30965874P

Firmado digitalmente  
por LUQUE ALCARAZ  
OLGA MARIA -  
30965874P  
Fecha: 2023.07.28  
09:46:59 +02'00'

DIRECTORES:

**PROF.DR.D. MANUEL VAQUERO ABELLÁN**

**PROF.DR.D. ANTONIO GOMERA MARTÍNEZ**





---

**Título de la Tesis:**

**La responsabilidad enfermera en la sostenibilidad ambiental**

**Doctoranda: Olga María Luque Alcaraz**

---

### **INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS**

La doctoranda ha llevado a cabo su tesis doctoral bajo nuestra supervisión directa, realizando varios estudios de investigación para alcanzar los objetivos propuestos en su plan de investigación:

- i) Estudiar el conocimiento científico actual y las líneas de investigación centradas en los sistemas de salud sostenibles, en el que participe Enfermería.
- ii) Desarrollar una versión en español del NEAT original en inglés, garantizando la equivalencia conceptual, semántica y contextual entre ambos cuestionarios, obteniendo la herramienta traducida, adaptada y validada psicométricamente, que se ha denominado NEAT-es.
- iii) Analizar la conciencia ambiental del personal enfermero con la ayuda del cuestionario NEAT-es y mediante un estudio mixto, descriptivo y etnográfico, para identificar barreras y áreas de mejora.

En cuanto al documento, destacar que la doctoranda muestra en la Introducción un profundo conocimiento y experiencia en el tema de investigación. Los objetivos planteados están correctamente formulados y han sido alcanzados en la investigación desarrollada. La metodología es adecuada, empleando un diseño mixto, con estudio de validación de cuestionarios/escalas, estudio de incidencia y estudio de pruebas diagnósticas apoyado en un amplio, sólido y avanzado análisis estadístico. Los resultados son descritos con exhaustividad, claridad y meticulosidad. De la misma manera, la discusión ha sido adecuada y

suficientemente respaldada por las referencias bibliográficas más importantes. Las conclusiones son acordes con los objetivos formulados. Por último, las referencias bibliográficas son amplias y actualizadas.

A fecha actual, la Doctoranda ha conseguido publicar sus estudios en una revista de primer cuartil/primer decil (Journal of Nursing Management FI: 5,5 Posición: 3/123 Categoría: Nursing) y en otra de segundo cuartil (Healthcare FI: 2,8 Posición: 43/87 Categoría: Health Policy & Services), que ha permitido alcanzar los indicios de calidad exigidos en el programa de doctorado en Biomedicina de la Universidad de Córdoba:

**Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martinez, P., Gomera, A., y Vaquero-Abellan, M. (2022). Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis. Journal of Nursing Management, 30(8), 3900-3908. <https://doi.org/10.1111/jonm.13798>**

**Luque-Alcaraz, O. M., Gomera, A., Ruiz, A., Aparicio-Martinez, P., y Vaquero-Abellan, M. (2022, July). Validation of the Spanish Version of the Questionnaire on Environmental Awareness in Nursing (NEAT). In Healthcare (Vol. 10, No. 8, p. 1420). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081420>**

Además, ha enviado a publicar el tercero:

**Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martinez, P., Gomera, A., y Vaquero-Abellan, M. (2023). Environmental Awareness of Nurses as Environmentally Sustainable Healthcare Leaders: A Mixed Method Analysis**

Es preciso destacar que la doctoranda ha mostrado un alto grado de traslación ya que, derivadas de sus investigaciones, ha presentado comunicaciones científicas en congresos nacionales e internacionales, consiguiendo premios y reconocimientos.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, a 31 de julio de 2023

Firma del/de los director/es

Fdo.: Prof. Dr. Manuel Vaquero Abellán

Fdo.: Prof. Dr. Antonio Gomera Martínez





*“El profesorado trabaja para la eternidad: nadie puede decir donde acaba su influencia”*

*Henry Adams (1838-1918)*

*“Me encanta tanto hacer brotar las cosas y las plantas, como las ideas en los seres humanos”*

*C. Roger (1902-1987)*

*“No se plantan semillas de comida se plantan semillas de bondades. Traten de hacer un círculo de bondades, y les harán crecer más y más”.*

*Irena Sendler (1910-2008)*

*Enfermera conocida como «El Ángel del Gueto de Varsovia» \**



## DEDICATORIA

A todas las personas que me han cuidado a lo largo de mi vida y que he cuidado a lo largo de mi vida, en especial mientras realizaba esta tesis. Espero seguir haciéndolo en todos los aspectos.

A mi madre, por su fortaleza y superación; a mi padre, por su ingenio y su sabiduría; a mi hermana, por haberme dejado estar acompañándote en la vida y a mis sobrinas gemelas, las cuales nacieron cuando inicié esta tesis. Espero que vuestro futuro sea sostenible, saludable, en paz y próspero.

En especial, a mis dos difuntas bisabuelas maternas, Antonia y “Mamá Dolores”, por transmitir a la familia la profesión enfermera. Antonia, desde la partería que realizabas en el pueblo de Almodóvar del Río de Córdoba (España), ya que su madre, también había sido partera, emigrante llegada de Alemania en este mismo pueblo. Has transmitido la profesión intrínsecamente entre tus tres hijas y un hijo (mi abuelo, Manuel), enseñándome las cosas que curan en la naturaleza. Y a mi querida “Mamá Dolores” por haber cuidado de las personas ingresadas en el Hospital de Alcaudete (España) en el periodo de la Guerra Civil Española. Gracias a mi reciente difunta abuela María Jesús por transmitirme a través de sus enseñanzas que, por ejemplo, el ajo podía ser un buen antiséptico para las heridas (ahora ya sabiendo que este contiene un antimicrobiano, la Alicina), a ventilar las habitaciones después de dormir y a airear las sábanas antes de hacerlas, con embozo y esquinas en mitra y contándome que en ese hospital se hervían sábanas y pijamas para acabar con las liendres y los piojos. A mis difuntas tías-abuelas (Sor Juana y Pepa) por los buenos valores que me enseñasteis.

A mi tita Pili de Madrid, a mis amigas/os, a mis profesoras/os y maestros/as.



## AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que han participado en esta tesis:

A mis directores, Prof. Dr. Médico Manuel Vaquero Abellán y al Prof. Dr. Técnico Medioambiental Antonio Gomera Martínez, porque sólo las mejores personas y profesionales pueden formar al alumnado en estos buenos valores que son propios de la universidad. Gracias por todo el tiempo prestado en las tutorías para esta tesis. Espero que las Adelfas (*Nerium oleander*) que planté en el bosque de Rabanales sirvan para neutralizar mi Huella de Carbono.

A las Profesoras Doctoras Enfermeras, Pilar Aparicio Martínez (te doy millones de gracias) y a Elizabert Schenk y a sus colaboradoras de ANHE, por confiar en mí para la validación del cuestionario NEAT para España y al equipo traductor (A. Gregory, S. Amour, E. Delgado, I. Rodríguez Lopera y L. Martínez). Igualmente, al profesorado del Departamento de Enfermería de la UCO que participó en el programa Trébol, a África Ruiz y en especial al difunto Profesor enfermero D. José Luis Zafra Fernández.

Al equipo del SEPA (Aula de la Sostenibilidad de la UCO), sois tan inspiradores como Félix Rodríguez de la Fuente.

A Clara Lujan y a Lola del Servicio de Gestión Ambiental /Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Reina Sofía de Córdoba y a las instituciones del IDEP, IMIBIC y HURS por la formación recibida.

Al Ilustre y Excelentísimo Colegio Oficial de enfermería de Córdoba por otorgarme el XXV Premio-Beca para mi proyecto de investigación en 2019 pudiendo realizar mis investigaciones de esta tesis.

A los laboratorios MSD, por otorgarme el Premio en su Congreso, el cual consistió en una beca completa para asistir al Congreso Internacional de Enfermería CIE en 2017 y poder enriquecer esta tesis con una visión global de las voces enfermeras de todo el mundo.

A las/os enfermeras/os en todos sus roles (de hospitalización, atención primaria, enfermeras de enlace o gestoras de casos, gestoras, especialistas y prácticas avanzadas, community manager, investigadoras/es, etc.); a los técnicos/as en cuidados auxiliares de enfermería, técnicos/as en cuidados y a los estudiantes de ambas categorías de toda España. Su ayuda ha sido encomiable desde las diferentes redes sociales, en especial a las/los del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba, donde realizo mi labor enfermera. Me habéis aportado el apoyo, el ánimo y la ayuda sobre todo en la recogida de datos de mi tesis, más teniendo en cuenta que parte de esta se realizó en el periodo de pandemia por el SARS-COVID-19.

Por último, gracias a quien rige las leyes de este universo y a las personas que tratan de explicarlas mediante la ciencia, y a todo el mundo que cuida.

## ÍNDICE

INFORME RAZONADO DE LOS DIRECTORES DE TESIS.....	v
DEDICATORIA .....	xi
AGRADECIMIENTOS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	xix
LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	xxi
PREFACIO.....	xxiii
RESUMEN.....	xxvii
ABSTRACT.....	xxix
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>I.1.1. MEDIO AMBIENTE Y SALUD AMBIENTAL .....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.2. EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL ENFERMERA.....</b>	<b>14</b>
<b>I.1.3 CONCIENCIA Y LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL ENFERMERA.....</b>	<b>23</b>
<b>I.1.3.1 MODELOS Y CORRIENTES QUE RELACIONAN EL ENTORNO CON LA ENFERMERÍA.....</b>	<b>29</b>
<b>I.1.3.2 LA PROFESIÓN DE ENFERMERÍA FRENTE A LA CRISIS AMBIENTAL.....</b>	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO II: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>II.1 HIPÓTESIS.....</b>	<b>41</b>
<b>II.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>42</b>
<b>II.3 MÉTODOS.....</b>	<b>43</b>
<b>II.4 LISTADO DE REFERENCIAS.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPÍTULO III: NURSES AS AGENTS FOR ACHIEVING ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE HEALTH SYSTEMS: A BIBLIOMETRIC ANÁLISIS.....</b>	<b>77</b>
<b>CAPÍTULO IV: VALIDATION OF THE SPANISH VERSION OF THE QUESTIONNAIRE ON ENVIRONMENTAL AWARENESS IN NURSING (NEAT).....</b>	<b>101</b>



<b>CAPÍTULO V: NURSES' ENVIRONMENTAL AWARENESS: A MIXED METHOD STUDY.....</b>	<b>133</b>
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....</b>	<b>163</b>
<b>INDICIOS DE CALIDAD.....</b>	<b>167</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>181</b>
<b>ANEXO 1. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y REVISIONES DEL PROYECTO DE TESIS DOCTORAL .....</b>	<b>183</b>
<b>ANEXO 2. HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>187</b>
<b>ANEXO 3. REGISTRO EN PRÓSPERO.....</b>	<b>191</b>
<b>ANEXO 4. CARTELERÍA PARA RECOGER ENCUESTAS.....</b>	<b>192</b>
<b>ANEXO 5. METODOLOGÍA GRÁFICAS DE CORRELACIÓN Y CARGAS FACTORIALES.....</b>	<b>192</b>
<b>ANEXO 6. VISUAL ABSTRACT PARA LA VALIDACIÓN DEL NEAT-ES.....</b>	<b>195</b>
<b>ANEXO 7. VERSIÓN FINAL DEL CUESTIONARIO EN ESPAÑOL NEAT-ES.....</b>	<b>195</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

### CAPÍTULO II

<b>Tabla 1.</b> Resumen de la metodología realizada para los artículos publicados JCR.....	43
--	----

### CAPÍTULO III

<b>Tabla 1.</b> La tendencia de publicación sobre este tema y las diferencias en cuanto al tipo de publicación, la afiliación del autor, indexado en Journal Citation Report y cuartil (Pregunta de investigación 1).....	85
---	----

<b>Tabla 2.</b> Top 10 de autores publicados en el tema, con índice h, citas y publicación total.....	86
---	----

### CAPÍTULO IV

<b>Tabla 1.</b> Características sociodemográficas del proyecto piloto y muestra final .....	111
---	-----

<b>Tabla 2.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para la Nurse Awareness Scale (NAS-es) del Cuestionario NEAT-es 1ª versión EFA (n = 251 participantes) .....	117
---	-----

<b>Tabla 3.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para la Nurse Awareness Scale (NAS-es) del cuestionario NEAT-es 1ª versión CFA (n = 376 participantes) .....	117
---	-----

<b>Tabla 4.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para las Escalas de Comportamientos Ecológicos Profesionales de Enfermería (NPEB-es) del cuestionario NEAT-es 1ª versión EFA (n = 251 participantes) .....	119
---	-----

<b>Tabla 5.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para las Nurse Professional Ecological Behaviors Scales (NPEB-es) del cuestionario NEAT-es 1ª versión CFA (n = 376 participantes).....	120
---	-----

<b>Tabla 6.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para el Comportamiento Ecológico del Profesional de Enfermería (PEB-es) del cuestionario NEAT-es 1ª versión EFA (n = 251 participantes).....	121
---	-----

<b>Table 7.</b> Cargas factoriales y alfas de Cronbach para las Escalas de Comportamientos Ecológicos Personales (PEB-es) del cuestionario NEAT-es 1ª version CFA (n = 376 participates).....	122
---	-----

## CAPÍTULO V

<b>Table 1.</b> Características sociodemográficas de la muestra. ....	143
---	-----

<b>Table 2.</b> Diferencias entre el comportamiento ambiental de enfermería y el conocimiento de las enfermeras .....	146
--	-----

<b>Table 3.</b> Modelo de regresión lineal múltiple para el comportamiento de enfermería en el trabajo (NPEB) según la frecuencia de realización del comportamiento adecuado y las dificultades .....	148
--	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

### CAPÍTULO I

<b>Figura 1.</b> Gráfico Capacidad de Abastecimiento del Medio Ambiente.....	6
<b>Figura 2.</b> Impactos que se Esperan en la Salud Causados por el Cambio Climático.....	8
<b>Figura 3.</b> Exposoma en Relación con la Persona.....	10
<b>Figura 4.</b> Imagen en el que se Describen los Determinantes de la Salud .....	11
<b>Figura 5.</b> Equivalencia entre los ODM y los ODS.....	17
<b>Figura 6.</b> Los ODS Definidos por la ONU en la Agenda 2030.....	18
<b>Figura 7.</b> Modelo de las 5 P: Planeta, Personas, Prosperidad, Paz y Alianzas (denominadas en inglés, Planet, People, Prosperity, Peace y Partnership).....	20
<b>Figura 8.</b> Florence Nigthingale en la Escuela de Enfermería St.Thomas con sus Alumnas donde Enseñaba su Modelo Conceptual Naturalista.....	22
<b>Figura 9.</b> Marco Teórico para el Cuestionario NEAT.....	26
<b>Figura 10.</b> Metaparadigma Enfermero en el que se incluye el Entorno.....	29
<b>Figura 11.</b> Teoría de Autocuidado Ecoholístico de Concepción German.....	33
<b>Figura 12.</b> Gráfica de la Teoría Enfermera de los ODS.....	34

### CAPÍTULO III

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Flujo de PRISMA 2020 (WOS, Web of Science).....	83
<b>Figura 2.</b> Coincidencia de países basada en el acoplamiento bibliográfico con un máximo de 25 documentos y un mínimo de cinco (Pregunta de investigación 2).....	86

**Figura 3.** Conexiones entre autores en base a co-citación con 25 documentos y un mínimo de 10 (Pregunta de Investigación 4).....88

**Figura 4.** Co-ocurrencia de los términos de índice más comunes por documento con un mínimo de cinco conexiones (Pregunta de investigación 5).....90

#### CAPÍTULO IV

**Figura 1.** Diseño del estudio y procedimiento seguido para la validación.....107

**Figura 2.** Gráfico de factores del NEAT-es NAS para el CFA. Nota: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 y A11 corresponden a los factores de la escala NAS-es del NEAT-es.....118

#### CAPÍTULO V

**Figure 1.** a) Representación de la frecuencia del comportamiento ambiental de enfermería y b) la dificultad de realizar comportamientos ambientales adecuados.....146

**Figure 2.** Palabras clave identificadas en los elementos discursivos de las entrevistas.....149

## LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

<b>ANHE:</b> The Alliance of Nurses for Healthy Environments	<b>HCWH:</b> Health Care Without Harm	<b>PNUMA:</b> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>BOE:</b> Boletín Oficial del Estado	<b>HURS:</b> Hospital Universitario Reina Sofía	<b>POE:</b> Procesos Operativos de Enfermería
<b>BMW:</b> Biomedical Waste	<b>IA:</b> Inteligencia Artificial	<b>RTVE:</b> Radio Televisión Española
<b>CDSS:</b> Comisión de Determinantes de la Salud	<b>IAI:</b> Intolerancia Ambiental Idiopática	<b>3R:</b> Reducir, Reciclar, Reutilizar
<b>CHANT:</b> Climate, Health, and Nursing Tool	<b>I+D+i:</b> Investigación, Desarrollo e innovación	<b>SANS_2:</b> Sustainability Attitudes in Nursing Survey
<b>CIS:</b> Centro de Investigaciones Sociológicas	<b>IPCC:</b> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático	<b>SQM:</b> Sensibilidad Química Múltiple
<b>CIE-ICN:</b> Consejo Internacional de Enfermería-International Council of Nursing	<b>MITECO:</b> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	<b>TCC:</b> Trastorno de Compras Compulsivas
<b>CRUE:</b> Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas	<b>NAS:</b> Nurse Awareness Scales	<b>TFG:</b> Trabajo Fin de Grado
<b>CGE:</b> Consejo General de Enfermería	<b>NEP:</b> New Ecological Paradigm	<b>TFM:</b> Trabajo Fin de Máster
<b>CNUMAD:</b> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo	<b>NEAT:</b> Nurse's Environmental Awareness Tool	<b>TIC:</b> Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>COVID:</b> Enfermedad por Coronavirus de 2019. Enfermedad respiratoria muy contagiosa causada por el virus SARS-CoV-2.	<b>NEPB:</b> Nurse Professional Ecological Behaviors Scales	<b>UCA:</b> Universidad de Cádiz
<b>EHAP:</b> The EU Environment and Health Action Plan	<b>NPE:</b> Nuevo Paradigma Ecológico	<b>UCO:</b> Universidad de Córdoba
<b>EAS:</b> Educación Ambiental para la Sostenibilidad	<b>NPM:</b> Nuevo Paradigma Medioambiental	<b>UNESCO:</b> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>EBE:</b> Enfermería Basada en la Evidencia	<b>NurSusTOOLKIT:</b> Teaching and Learning Resource for Sustainability Nursing	<b>UCI:</b> Unidad de Cuidados Intensivos
<b>EDS:</b> Educación para el Desarrollo Sostenible	<b>ODS:</b> Objetivos de Desarrollo Sostenible	
<b>EEA:</b> Agencia Europea de Medio Ambiente	<b>ODM:</b> Objetivos del Desarrollo del Milenio	
<b>ENP:</b> Escala del Nuevo Paradigma Ecológico	<b>OMS:</b> Organización Mundial de la Salud	
<b>ESA:</b> Educación para la Sostenibilidad Ambiental	<b>ONU:</b> Organización de Naciones Unidas	
<b>FN:</b> Florence Nightingale	<b>PAE:</b> Proceso de Atención de Enfermería	
<b>FECYT:</b> Fundación Española Para la Ciencia y la Tecnología	<b>PEB:</b> Personal Ecological Behaviors Scales	
<b>GAP:</b> Global Action Plan	<b>PESMA:</b> Plan Estratégico de Salud Medioambiente	
<b>GEI:</b> Gases de Efecto Invernadero	<b>PNACC:</b> Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	
<b>GPC:</b> Guías de Practicas Clinicas		



## PREFACIO

El presente trabajo trata de aportar conocimiento sobre el campo de la vinculación de la profesión de enfermería con la sostenibilidad ambiental.

Dicho ámbito de estudio ha sufrido una interesante evolución, desde un abordaje inicial orientado básicamente a los problemas ambientales asociados a las prácticas de trabajo, como pueden ser el aumento de los residuos en los centros sanitarios, hacia una visión más ecológica del cuidado, el eco-cuidado.

Esta primera idea de minimización o reducción de los residuos por parte del personal enfermero sólo era una parte de un sistema más amplio, complejo y global, en el que la sensibilización y la conciencia de la problemática ambiental por parte del personal enfermero resulta crucial.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que el colectivo de enfermería es el mayoritario en el sector sanitario con el impacto que ello supone, se ha considerado interesante y oportuno realizar esta investigación, explorando herramientas para tratar la sostenibilidad ambiental de manera holística, vinculándola a la práctica asistencial, con el propósito de hacer frente a la actual crisis ambiental, la cual se ha acentuado más si cabe en el ámbito sanitario tras la pandemia por el COVID-19. Para ello se ha buscado potenciar la participación y responsabilidad del personal de enfermería, tanto en general como en los puestos de liderazgo en material ambiental.

A continuación, se explica el cuerpo de la tesis, resumiendo y describiendo todos los apartados de los cuales se compone, detallando cada uno de los capítulos:

En el capítulo I del marco teórico se plantean los temas tratados en el plan de investigación de la tesis doctoral, respecto al medio ambiente y la salud ambiental, la educación en la sostenibilidad ambiental, así como la conciencia y la responsabilidad ambiental por parte de la



enfermería. En este apartado se realizó una investigación de tipo revisión panorámica (Scoping Review) (Grant y Booth, 2009), con el fin de obtener un amplio enfoque para abordar el tema, los objetivos, obteniendo un marco, identificar las lagunas existentes en la literatura y las futuras líneas de investigación. Esta revisión panorámica también es llamada por algunos autores como exploratoria, consiste en “identificar rápidamente los conceptos clave que sustentan un área de investigación y las principales fuentes y tipos de evidencias disponibles, que pueden llevarse a cabo como proyectos aislados por propio derecho, especialmente cuando es un área de conocimiento compleja o no se ha revisado exhaustivamente antes” (Whittemore et al., 2014), pero también se hizo de manera sistemática (Urrútia y Bonfill, 2010) y una revisión crítica narrativa (Guirao, 2015). Como fruto de estas búsquedas panorámica, sistemática con metodología PRISMA y crítica narrativa, emergieron múltiples conceptos expuestos y analizados de manera bibliométrica, definiendo así las variables de la tesis. En este apartado del capítulo, se exponen desde los antecedentes e historia sobre el medio ambiente y su actual crisis y emergencia climática, la evolución de la educación en la sostenibilidad ambiental, incluida la de enfermería, hasta las evidencias e investigaciones más recientes. Se explican las teorías o modelos conceptuales que existen sobre el entorno/medio ambiente relacionados con la sostenibilidad ambiental enfermera. Además, todo ello contextualizado mediante la legislación que se relacionan con los conceptos.

En el capítulo II se describen aspectos generales de la tesis como la hipótesis del estudio, así como los objetivos y, además, se incluye un breve resumen en una tabla con los tres artículos para los indicios de calidad de la tesis con avances de resultados en la investigación a nivel internacional incluidas en el Journal Citation Reports (JCR), que lo configuran los capítulos III, IV y V.

El capítulo III se realizó una revisión con un análisis bibliométrico sobre las enfermeras como agentes para el logro de la sostenibilidad ambiental en los sistemas de salud.

Respecto al capítulo IV se llevó a cabo un proceso psicométrico para la traducción, adaptación y validación de cuestionario NEAT-es en el territorio español.

Además, en el capítulo V se realizó un estudio mixto, para indagar en el comportamiento ambiental sostenible en el personal de enfermería.

En estos tres capítulos anteriores, se describieron de manera detallada las diferentes fases realizadas en el proceso de obtención de datos y su posterior análisis. En este caso es una investigación en ciclo de espiral siguiendo un protocolo por fases que se recoge en el plan de investigación de la tesis doctoral. Se plantean aspectos como el diseño, las variables y el tamaño muestral, análisis estadísticos, los aspectos éticos relacionados con esta investigación, limitaciones, etc. Finalmente, se recogieron los resultados en cada uno de estos capítulos.

Por último, en el capítulo VI, aparecen las conclusiones y las futuras investigaciones con las áreas de mejora. Se muestran resultados obtenidos referente a los objetivos específicos marcados y se describe cual será la misión en la investigación analizada, así como cuales podrían ser sus posibles líneas de investigación en un futuro, finalizando con las referencias y los anexos.

Esta tesis está escrita guiándose por el formato APA en su 6-7th edición (excepto las de las referencias del Capítulo V que sigue el formato de Vancouver). Los resultados de ella están financiados por la dotación del XXV Premio-Beca del Excelentísimo e Ilustre Colegio de Enfermería de Córdoba y demás premios obtenidos. La doctoranda no tiene ningún conflicto de interés.



## RESUMEN

### Palabras claves:

*Enfermería, desarrollo sostenible, medio ambiente, educación, salud medioambiental, cambio climático, conciencia, responsabilidad.*

**Introducción:** Nos encontramos en un cambio climático emergente que puede hacer que la sociedad se tenga que adaptar impulsando su desarrollo de manera más sostenible. Además, de esta problemática ambiental, nos encontramos con un aumento de residuos y tóxicos que si no son bien gestionados pueden llegar al colapso de la tierra saludable. Es por ello, la necesidad de informar, formar, sensibilizar a las personas para que tomen conciencia. El sector sanitario es el responsable del 4,4 % de las emisiones mundiales de Gases de efecto Invernadero, es decir el cuarto a nivel mundial, y su huella climática equivale a la de 514 centrales eléctricas de carbón, según el organismo Salud Sin Daños. Dentro de este sector encontramos al personal de enfermería que es el sector mayoritario en sanidad, es por ello por lo que se le escogió para crear un mayor impacto positivo a favor del bienestar de la salubridad medioambiental y humana.

**Objetivo:** Analizar la conciencia ambiental en el personal enfermero en el sistema de salud en España, y los posibles déficits, necesidades de información y educación ambiental, así como realizar propuesta de acciones y medidas correctoras como oportunidades de mejora.

**Material y método:** Se realizó un estudio de diseño mixto, tanto cualitativo como cuantitativo, recogido en un protocolo de investigación con varias fases en forma de espiral. Una primera fase con revisiones bibliográficas exploratoria, panorámica, narrativa y sistemática, una segunda de carácter cualitativa (observación participante, narrativas, diario de campo, grupos focales, teoría fundamentada, entrevistas individuales semiestructuradas y cognitivas, histografías ,etnografías), una tercera cuantitativa, con la traducción, adaptación cultural y validación del instrumento psicométrico con el Cuestionario NEAT-es, que mide la conciencia

ambiental enfermera en España, destacando la figura de referente ambiental (Green Teams), y por último una cuarta fase con un estudio bibliométrico del estado actual del tema.

**Resultados:** Los resultados de revisión y bibliométrico muestran a preocupación mundial por el medio ambiente por parte de la profesión enfermera. Respecto a la metodología cualitativa, reforzaron los resultados cuantitativos, recogidos por el instrumento validado psicométricamente, NEAT-es para España, mediante un análisis descriptivo con una consistencia del Alfa de Cronbach's Alpha  $> 0.80$ . Estos resultados se recogieron con las tres subescalas validadas pertenecientes al cuestionario NEAT-es: la NAS-es, en ella observamos que faltan conocimientos ambientales entre la población española (55.7%), pero a pesar de esto eran conscientes del impacto que pueden llegar a producir en el medio (70.4%). En la subescala NPEB-es, señala que les resulta fáciles actividades sostenibles, como reciclar, (57.6%), pero a veces lo hacen con menos frecuencia que les gustaría (52.2%). Y, por último, la subescala PEB-es en la mayoría de las veces la enfermería siguen pautas medioambientales en sus domicilios (57.3%), porque les resulta más fácil dichas tareas domésticas sostenibles (63.1%), que en el terreno profesional.

**Conclusión:** La profesión enfermera tiene niveles de concienciación sobre sostenibilidad que permite un margen de mejora, siendo clave para ello la educación y la formación, pudiendo ser unos/as excelentes agentes y referentes ambientales en sanidad. Además, estos resultados confirman parcialmente la hipótesis sobre la concienciación por parte de los profesionales de enfermería, habiéndose identificado diversas barreras y dificultades.

## ABSTRACT

### Keywords:

*Nursing, sustainable development, environment, education, environmental health, climate change, awareness, responsibility.*

### Introduction:

We are in an emerging climate change that can make society have to adapt by promoting its development in a more sustainable way. In addition to this environmental problem, we find ourselves with an increase in waste and toxins that, if not well managed, can lead to the collapse of the healthy land. That is why, the need to inform, train, sensitize people so that they become aware of it. The health sector is responsible for 4.4% of global greenhouse gas emissions, that is, the fourth worldwide, and its climate footprint is equivalent to that of 514 coal-fired power plants, according to the organization Salud Sin Daños. Inside From this sector we find the nursing staff, which is the majority sector in health, which is why it was chosen to create a greater positive impact in favor of the well-being of environmental and human health.

**Objective:** Analyze environmental awareness in nursing staff in the Health System in Spain, and possible deficits, information needs and environmental education, as well as make a proposal for actions and corrective measures as opportunities for improvement.

**Material and method:** A study of mixed design, both qualitative and quantitative, was carried out, collected in a research protocol with several phases in the form of a spiral. A first phase with exploratory, panoramic, narrative and systematic bibliographic reviews, a second of a qualitative nature (participant observation, narratives, field diary, focus groups, grounded theory, semi-structured and cognitive individual interviews, histographies, ethnographies), a third quantitative, with the translation, cultural adaptation and validation of the psychometric instrument with the NEAT-es Questionnaire, which measures nursing environmental awareness

in Spain, highlighting the figure of environmental reference (Green Teams), and finally a fourth phase with a bibliometric study of the state topic current.

**Results:** The review and bibliometric results show global concern for the environment on the part of the nursing profession. Regarding the qualitative methodology, they reinforced the quantitative results, collected by the psychometrically validated instrument, NEAT-es for Spain, through a descriptive analysis with a consistency of Cronbach's Alpha > 0.80. These results were collected with the three validated subscales belonging to the NEAT-es questionnaire: the NAS-es, in which we observed that although there is a lack of environmental knowledge among the Spanish population (55.7%), despite this they were aware of the impact that when producing in the middle (70.4%). In the NPEB-es subscale, they indicate that sustainable activities, such as recycling, are easy for them (57.6%), but sometimes they do it less frequently than they would like (52.2%). And, finally, the PEB-es subscale, most of the time nurses follow environmental guidelines in their homes (57.3%), because these sustainable domestic tasks are easier for them (63.1%) than in the professional field.

**Conclusion:** The nursing profession has levels of awareness about sustainability that allows room for improvement, education and training being key to this, being able to be excellent agents and environmental references in health. In addition, these results partially confirm the hypothesis about awareness on the part of nursing professionals, having identified various barriers and difficulties.

# **CAPÍTULO I:**

## **marco teórico, conceptual y**

### **contextual**





## CAPÍTULO I: marco teórico, conceptual y contextual

### I.1. Introducción

En los últimos siglos las acciones humanas han incrementado sus efectos sobre los sistemas naturales y ecológicos (Renedo, 2007; del Valle, 2009). El ser humano está dejando una huella irreparable en la tierra de tal manera que hemos pasado de la época geológica del Holoceno hacia una nueva era geológica el Antropoceno sin percatarnos de ello (Crutzen y Stoerme, 2021). Este cambio global es fruto de la actividad humana, de manera que la sociedad y las personas son las que están sufriendo y sufrirán grandes consecuencias (Duarte et al., 2006).

El comportamiento sobre la tierra ha puesto en peligro nuestra propia supervivencia como especie humana, de manera que estamos inmersos en una crisis o emergencia climática contrapuesta con los derechos humanos (ONU, 2023).

No se conoce exactamente cuándo se produce este cambio hacia la era del Antropoceno, si bien, las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), han dado lugar, a un calentamiento global de 1,1 °C (Salud sin Daños, 2023; University of Reading, 2023), y al aumento de la contaminación del aire, mermando su calidad. Según algunas teorías, este calentamiento se estaría produciendo, desde la segunda mitad del siglo XVIII en la primera gran revolución industrial, ya que el trabajo dejó de ser manual a ser realizado por máquinas, las cuales necesitaban energía en forma de combustibles fósiles como carbón, gas o petróleo para su funcionamiento, produciéndose un cambio climático que ya fue predicho en el siglo XIX (Foote, 1856; Ruddiman y Kutzbach, 1991; Campillo, 2018; IPCC, 2023).

Además, el aumento demográfico exponencial de la población humana (Meadows et al., 1972), mucha de ella con gran longevidad (Morales, 2014; Rich, 2014; Dios, 2015; Prieto et al., 2022), ha otorgado la necesidad de consumir una mayor energía y recursos naturales para la generación de materiales, como los plásticos que no son solamente para nuestra subsistencia (CIE, 2017; ONU, 2023).

Es por ello por lo que la sociedad se enfrentaría a una crisis ambiental y climática de manera global, la cual estaría relacionada con la política de los países (Valdés, 2019), aumentando la brecha en la justicia ambiental social y democrática (PNUMA, 2023; CIE, 2023).

En todos los sectores industrializados la energía proviene en gran medida de los combustibles fósiles. Si nos situamos en el sector sanitario, éste es el responsable del 4,4 % de las emisiones mundiales, es decir el cuarto a nivel mundial, y su huella climática equivaldría a los GEI de 514 centrales eléctricas de carbón (Salud Sin Daños, 2023). Por lo que, paradójicamente, a pesar de que sanidad se ocupa de la salud, parece no priorizar la contaminación que produce desde este sector, por lo que debería tomarse conciencia y responsabilidad para mitigar este impacto en la salud de la población (Rojas et al., 2020; Comunidad Sanidad #por el Clima, 2021).

Los seres humanos somos eco-dependientes, necesitamos vivir en un entorno, lo más saludable posible para nuestra subsistencia, siendo el entorno saludable un derecho humano, pero también un deber y una obligación su protección de una manera sostenible (Herrero, 2013).

Esta problemática ambiental, como las emisiones de efecto invernadero, la generación de residuos tóxicos, como los microplásticos con los disruptores endocrinos (Olea et al., 2001; Salamanca, 2021), guarda una estrecha relación con uno de los sectores mayoritarios en la sanidad española, como es el personal enfermero (CIE, 2018), el cual representa el 70,35% del personal laboral en sanidad. España actualmente, cuenta con 316.094 enfermeras/os colegiadas/os, cuyo trabajo diario genera un impacto ambiental considerable (CGE, 2021).

Además, el hecho de que el medio ambiente sea considerado como uno de los principales factores determinantes de la salud (Lalonde, 1974), refuerza la responsabilidad de estos profesionales sanitarios, en la toma de conciencia y acción hacia la sostenibilidad ambiental (Kallio, 2020;2018).

El informe de Lalonde propone un sistema sanitario diferente al tradicional, más salutogénico dando valor a los determinantes (Sattler, 2019), que hasta entonces pasaban desapercibidos y, que

influyen en la salud como son: El medio ambiente, el estilo de vida, la biología humana y el sistema sanitario. De esta manera responsabiliza a las personas en el cambio de sus comportamientos para mejorar su propia salud y contribuir a un entorno medioambiental saludable (Iturriaga y Eichenberg, 2021).

La enfermería moderna siempre ha estado ligada al medio ambiente por el metaparadigma enfermero, que se puede definir con sus cuatro elementos (persona, entorno, salud y enfermería) (Fawcett, 1984). Además, las conceptualizadoras y teorizadoras enfermeras, desde los inicios más proambientales y ecofeministas, con la enfermera y estadística F. Nightingales (FN), se han preocupado por el medio ambiente que les rodeaba, y todavía existe una fuerte preocupación por que le medio ambiente sea saludable, y no repercuta negativamente en la salud (Dossey et al., 2019; Germán, 2021; CIE, 2023).

### **I.1.1 Medio ambiente y salud ambiental**

El medio ambiente es considerado como un conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo, y cuya definición en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo fue: “el conjunto de componentes, físicos, químicos, biológicos, sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un corto o largo plazo, sobre los seres vivos y la actividad humana” (Naciones Unidas, 2023).

El medio ambiente biofísico según Catton y Dunlap (1978, 1980), realiza tres funciones esenciales para las sociedades humanas:

La primera función es la de proporcionar los recursos necesarios, es decir, el sustento o despensa, desde el agua que es un recurso renovable hasta recursos como los combustibles fósiles que no son renovables. En ambos casos la especie humana gastamos los recursos más rápidamente de lo que se renuevan o regeneran, y de esta manera creamos una constante escasez de recursos, ya que estos son limitados.

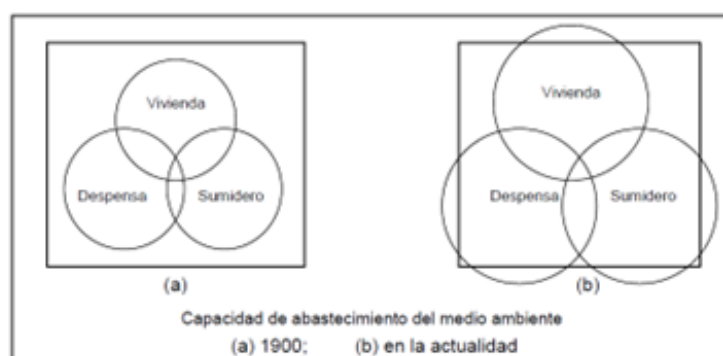
La segunda función es la de servir de depósito de los residuos o sumidero, es decir, los desechos producidos al consumir estos recursos. Estos depósitos de residuos podrían ser absorbidos o reciclados por el medioambiente, en cualquier caso, actualmente se generan más residuos de los que el medioambiente puede procesar (Hannigan, 2014).

Y en tercer y último caso, el medio ambiente es nuestro hogar o vivienda como especie, es decir, nos proporciona un hábitat para la población humana. Pero este espacio es limitado, lo que da lugar a las superpoblaciones, generalmente en las naciones más pobres (Hannigan, 2014).

En la figura 1 se recogen las funciones confrontadas de estos tres conceptos del medioambiente, comparados desde el 1900 hasta la actualidad sobre vivienda, despensa y sumidero:

### Figura 1

*Gráfico Capacidad de Abastecimiento del Medio Ambiente (Dunlap, 1993; en: Hannigan, 2006).*



*Nota:* Reproducida de Muñoz Van den Eynde A. M. (2011). Concepto, expresión y dimensiones de la conciencia ambiental. [Tesis doctoral, Universidad de Oviedo].

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=4RJcMEjHdSg%3D>

Además de estas funciones, existen dos funciones importantes en relación con nuestro medio, el de restablecedoras de la salud (Nightingale, 1969), siempre que el entorno no esté deteriorado o contaminado, y otra función la de la de consumidor de materiales fabricados por las personas, que está más allá de la necesidad de la despensa relacionada con las necesidades básicas de la comida o

de la vestimenta, inspiradas en las necesidades de Maslow (Henderson, 1961; Aranda et al., 2010), creando patologías como, el hiperconsumismo, síndrome de Diógenes, Trastornos de Compras Compulsivas (TCC) o fomentando el Efecto Diderot (Sánchez-Hermosilla, 2022).

Dentro de las dificultades ambientales, uno de los problemas más importantes y que depende de la supervivencia de las especies (RTVE, 2019; Davidson et al., 2020), es el calentamiento global, que está siendo estudiado por la comunidad científica internacional por su grave impacto (IPCC, 2023).

En España desde mayo del 2021 existe una ley específica del cambio climático (Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética), cuyo principal objetivo está orientado a poner en vigor el Pacto Verde Europeo, cuya estrategia principal es la descarbonización con vistas a 2050. Además, con esta ley se establece el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) (BOE, 2021) y el Plan Estratégico de Salud en Medioambiente (PESMA). Éste recoge 14 factores ambientales que repercuten negativamente en la salud que se pueden cuantificar a través de sus indicadores como son: el riesgo del clima, temperaturas extremas, calidad del aire, calidad del agua, vectores de la transmisión de enfermedades, gestión de los productos químicos, residuos, contaminación industrial, radiactividad natural, campos electromagnéticos, radiación ultravioleta, ruidos ambientales y vibraciones, calidad de los ambientes interiores o calidad del hábitat y ciudades verdes. De cada uno de ellos se exponen varios indicadores, como, por ejemplo, en el riesgo del clima se puede medir los eventos meteorológicos extremos y mortalidad por exposición a fuerzas de la naturaleza; otro ejemplo sería el factor ambiental de las altas temperaturas, que se mide con tres indicadores: alertas emitidas por calor extremo para la protección de la salud, mortalidad por exposición al calor / frío natural excesivo, y por último la mortalidad atribuible al exceso de temperatura (PESMA, 2021).

El cambio climático es un grave problema para la salud pública. Los impactos en la salud respecto al clima pueden ser de dos tipos según OSMAN (2021):

-Directos: como el incremento de la mortalidad y de las enfermedades ocasionadas por las temperaturas extremas, el agravamiento de los contaminantes atmosféricos y/o aumento del ozono ( $O_3$ ), las olas de calor, las sequias, o las inundaciones, etc.,

-Indirectos: como pueden ser la presencia de nuevos vectores que producen enfermedades en zonas que no eran endémicas (Molina et al., 2021), la reducción o la calidad del alimento y el agua, disminución de la capacidad laboral y el deterioro de la salud mental.

**Figura 2**

*Impactos que se Esperan en la Salud Causados por el Cambio Climático*



*Nota:* Figura reproducida de Climate and Health Program. CDC Centers for Disease Control and Prevention.

[https://www.osman.es/wpcontent/uploads/2022/02/Gu%C3%ADa\\_SaludCambioClimatico\\_Ciudadanos\\_DEF1.pdf](https://www.osman.es/wpcontent/uploads/2022/02/Gu%C3%ADa_SaludCambioClimatico_Ciudadanos_DEF1.pdf)

Más allá del cambio climático, la actual crisis ambiental es una evidencia desde múltiples disciplinas, y es uno de los mayores desafíos, por lo que se está defendiendo un planeta sostenible,

incluyendo el medio ambiente y que no impacte negativamente en la salud de las personas (Romanello et al., 2021; ICCP, 2023).

Actualmente, la sostenibilidad ambiental está impulsando el enfoque “OneHealth” (Una Salud), (Nieto et al., 2021), que reconoce que la salud humana está íntimamente conectada con la salud del planeta, los seres vivos, los ecosistemas, y nuestro medio ambiente común (Pérez-Jiménez, 2022).

Existe una tendencia no sólo a establecer los factores externos, como los relacionados con el medio ambiente, sino todo a lo que la persona está expuesta (exposomas/exposome), desde el nacimiento hasta la muerte.

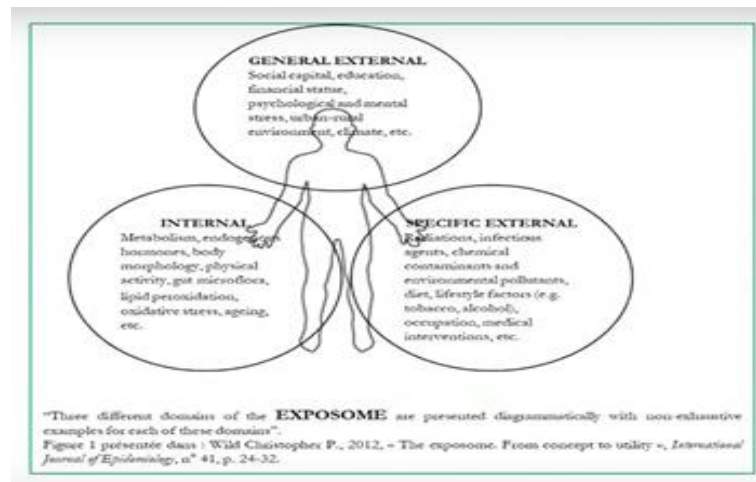
El término “exposoma” fue acuñado en 2005 por Christopher P. Wild y “abarca todas las exposiciones ambientales a las que el ser humano está sometido desde la concepción en adelante, y surge como una nueva estrategia para evidenciar los factores de riesgo de enfermedades generadas por el medio ambiente” (Vicente et al., 2016), incluidas las relacionadas íntimamente con el entorno de la persona, como la Sensibilidad Química Múltiple (SQM) o Intolerancia Ambiental Idiopática (IAI) (Hernán, 2020).

El exposoma tiene en cuenta todos los elementos a los que estamos expuestos a través de nuestra dieta, estilo de vida y el entorno en el que vivimos y trabajamos, así como factores biológicos internos como el metabolismo, la microflora intestinal, la inflamación y el estrés oxidativo.

### **Figura 3**

*Exposoma en Relación con la Persona*





*Nota:* Imagen reproducida de la conferencia de Youtube: Los tres componentes del exposoma.

Calvine, C (2022). *La cuestión de los determinantes socioambientales de la salud*. [Archivos de Youtube] <https://www.youtube.com/watch?v=KXnTTNQPewo>

La salud ambiental debería de ser un indicador de salud global, y encuadrarse dentro de las anamnesis o valoraciones de las historias clínicas de salud (Cruz Roja, 2023). Actualmente, existen informes donde se recogen las historias clínicas ambientales, como ocurren en las Hojas Verdes que se utiliza en pediatría o en el control del embarazo (Ortega, 2007; Sánchez-Sauco, 2018).

El medio ambiente es un factor determinante en la salud descrito por primera vez en 1974 por el ministro canadiense Marc Ladonde en el documento "Nuevas Perspectivas de la Salud de los canadienses". El modelo sanitario de Laframboise (1973), desarrollado por Lalonde (1974), enumeraba cuatro grupos de factores (Gonzalo, 1981):

1. **Los sistemas sanitarios:** como el principal recurso para otorgar una salud de calidad y cobertura a la población en sus problemas de salud.
2. **La biología humana:** como pueden ser la genética y sus factores hereditarios.
3. **Los estilos y hábitos de la vida:** es decir, el comportamiento humano que influye negativa o positivamente, y que es fruto de las decisiones personales, pero también esta influenciado por el medio ambiente.

4. **El medio ambiente:** es todo lo que afecta a la salud en su entorno que les rodea, y no solo se tienen en cuenta sólo lo natural, sino que se preocupa también el entorno social.

#### Figura 4

*Imagen en el que se Describen los Determinantes de la Salud*



*Nota:* Figura reproducida del artículo “La salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI”.

<https://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/587>

La Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) de la OMS (Organización Mundial de la Salud), en el año 2008 definió a los Determinantes Sociales de la Salud como: "las circunstancias en que las personas nacen crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud"(OMS, 2023).

Por todo lo anterior, parece patente que no es posible tener un medio ambiente saludable cuando existe una crisis ambiental cuyo problema más acuciante es el calentamiento global, y esto está dando lugar a que se resienta la salud de la población mundial, sobre todo las poblaciones más vulnerables.

La OMS estima que en la población existirán 250.000 defunciones adicionales anuales entre 2030 y 2050, causadas por el calentamiento global. The EU Environment and Health Action Plan” (EHAP) en su informe, establece que los grupos vulnerable son los que van a sufrir las peores consecuencias, como pueden ser: las mujeres embarazadas, la población infantil, las personas mayores, personas enfermas o con patologías que pueden verse afectados por el cambio extremo del clima, como pueden

ser las olas de calor o frío que sean cada vez más frecuentes e intensas. También existirá el aumento de la mortalidad o aumento de las enfermedades cardiorespiratorias por los efectos del ozono ( $O_3$ ) y material particulado  $< 10 \mu m$  en diámetro aerodinámico medio de masa (PM 10) (Williams et al., 2012; In't Veld et al., 2021; PESMAN, 2021).

La crisis ambiental es una crisis que afecta intrínsecamente a la salud de la población en todas sus esferas del ser humano, agravada incluso por la salud mental como lo recogen en el informe de Lancet Countdown on Health and Climate Change del 2021, cuando incluye entre las enfermedades asociadas al cambio climático las mentales. Los psiquiatras relacionan las temperaturas extremas con altos niveles de ansiedad y depresiones causadas por las catástrofes naturales fruto del calentamiento global, y al aumento de las olas de calor o a las temperaturas extremas. Además, asocian directamente a un aumento de la mortalidad, no solo con el calor sino también con otros factores como la humedad, la lluvia, inundaciones, sequías o incendios forestales, todas ellas asociadas a un mayor número de visitas a los servicios de salud mentales, hospitalizaciones psiquiátricas y suicidios como consecuencias de estos cambios extremos del clima (Charlson et al., 2021).

Otro de los problemas con los que se encuentran los ecosistemas terrestres son la generación de residuos, la mayoría no pudiendo entrar en el ciclo natural de degradación, como los tóxicos o los derivados de los plásticos no biodegradables, rompiendo una de las características del ciclo natural, y como consecuencia saliendo del ciclo de la economía circular (MacArthur, 2013). El problema de los residuos ya aparece desde la expansión de las civilizaciones, cuando se empieza a tomar conciencia de la problemática ambiental como se analiza en la tesis doctoral sobre "La gestión de los residuos en Augusta Emérita" (Acero, 2015).

Todo lo anterior parece converger en la idea de que el modelo global del desarrollo en el que se produce sin límites para abastecer el desmesurado crecimiento ha dado lugar a la sobreexplotación de los recursos materiales y/o energéticos (Meadows y Randers, 2012; Valladares, 2023). Es, por tanto, que esta crisis ambiental se sustenta en una crisis de conocimientos llegando a llamarse como

afirma Leff (2011) una crisis de un modelo de civilizaciones. Es por ello por lo que tiene que tratarse de una manera transversal, y tratar desde sus orígenes hasta los retos del futuro.

Esta crisis debe de abordarse como una crítica del ser humano con el medio, pues aparece una incompatibilidad entre las cualidades biofísico del medio y las relaciones socioculturales que actúan sobre él (Alea, 2005).

Debemos de concienciar de forma individual y colectiva para adoptar unos estilos de vida más mesurados en los países desarrollados, ya que no es lo mismo crecer que desarrollarse. Estos nos harán una distribución más equitativa y justa de los recursos llevando una vida más digna. En este concepto aparece “la sostenibilidad”, es decir, satisfacer la necesidad de la población actual, para asegurar recursos para las civilizaciones futuras eliminando las desigualdades entre países (Brundtland y Comum, 1987).

En un mundo complejo caracterizado por las desigualdades en salud, sociales, económicos y de la insostenibilidad ecológica (Thunberg, 2022), entre otras, hacen falta cambios para tomar conciencia, marcado por la sustitución en la forma de comprender, pensar, sentir y actuar para un mundo más equitativo y justo (Pujol, 2003).

Para hacer frente a las problemáticas ambientales incluida la crisis y emergencia climática, debemos de crear nuevos enfoques innovadores en educación, en la que se incluya la formación completa de las personas. Podemos decir que no habrá una repercusión real hasta que la educación este en todos los niveles educativos y sociales, y hasta que no se encuentre un nuevo paradigma educacional (Bedoy, 2000).

Si queremos establecer la sostenibilidad debemos de cambiar nuestros hábitos, actitudes y comportamientos de las personas que habitan el planeta tierra a través de la formación, sensibilización y concienciación o compromiso de la ciudadanía (Villamandos et al., 2019; Gomez-Puerto, 2020). Tendemos a pensar en proteger esta naturaleza, pero paradójicamente hasta que no

se cambien nuestros comportamientos, esta no se encontrará protegida, porque esta crisis ambiental es fruto del comportamiento humano sobre la Tierra (Tajes y Orellán, 2001). Por todo lo anterior, la educación para la sostenibilidad y la conciencia ambiental son pilares fundamentales para que la sostenibilidad sea una realidad (ONU, 2023).

### **I.1.2 Educación para la sostenibilidad ambiental enfermera**

En un mundo tan complejo en el que la crisis o emergencia ambiental es tan evidente, la educación para la sostenibilidad se constituye como una herramienta imprescindible (UNESCO, 2020). Se debe de tratar de manera pedagógica la preocupación y acción proambiental, evitando la “hipermetropía ambiental” (García-Mira y Real, 2001), o la ecoansiedad, ecofobia o la 'angustia climática', marcado por la creencia de un futuro catastrófico y estresante ambientalmente, incluso remarcado desde la Inteligencia Artificial (IA) (Rossi, 2021; TecnoXplora, 2023).

Se da una gran paradoja en la crisis ecológica, pues a más alto nivel de conciencia existe más incapacidad para el cambio social, y como menciona Bedoy (2003), no habrá soluciones realistas hasta que el paradigma educativo no se modifique.

Es por ello por lo que tenemos que hacer entender a través de la educación, que esta crisis o emergencia ambiental, es fruto del comportamiento del ser humano sobre la Tierra, pero de una manera realista (Tajes y Orellán, 2001), pues detrás de esto, como menciona Mora (2009): “se encuentra una crisis de conocimiento basada en modelos económicos que buscan un desarrollo sin restricciones sin tener en cuenta las limitaciones de la biosfera”.

Como cita en su tesis Oliveira de Muner (2021): “la Educación Ambiental (EA) surge como un proceso estratégico de cambios para una nueva ética basada en principios y propuestas para reorientar los valores y comportamientos socioambientales”.

La EA es un término que ha tenido una evolución, pasando a llamarse de múltiples maneras y ha tenido distintos sinónimos (Longueira et al., 2018): educación para un futuro sostenible, Educación

para la Sostenibilidad Ambiental (ESA), Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) o Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), siendo este último el que ha tenido más aceptación (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Democrático, 2022; Gutiérrez et al., 2006).

Este concepto ha evolucionado en múltiples conferencias y cumbres, desde una manera más tradicional que identificaba solamente los recursos de la naturaleza (Novo, 1996), hasta un enfoque más global y complejo, en los que intervienen factores socio ambientales, culturales y educativos, llegando a una transformación social (García, 2005; Vega y Álvarez, 2005).

Pero los inicios de la llamada primitiva EA, fue una doctrina multisectorial que englobaban múltiples corrientes (Sauvé, 2005), pero ha sido fruto de la crisis y emergencia climática actual que ha necesitado una transformación de ella (Gomera et al., 2020). Como consecuencia de estas múltiples doctrinas, han dado lugar a abundantes paradigmas, enfoques o corrientes, llegándose a encontrar, como afirma Sauvé (2005), más de quince corrientes EDS (Antúnez, 2017).

De manera sintética, como menciona Antúnez (2017), el acercamiento a la EA podría hacerse desde tres paradigmas: El paradigma positivista, paradigma interpretativo y paradigma sociocrítico. En el paradigma positivista según Mejía et al. (2013), es la ciencia su objetivo primero y último, por lo que la educación en el terreno ambiental es metodológica y reduccionista. El paradigma interpretativo, la EA llega a través de un acuerdo de saberes, para un bien común social, y como consecuencia de la negociación (Mejía et al., 2013). Por último, el paradigma sociocrítico, en este paradigma como menciona Mayer (1998), es necesario sopesar la situación, y centrarse en las relaciones políticas, ecológicas, sociales y económicas. En este paradigma el papel del docente es fundamental en la educación ambiental, pues se trata de un nuevo paradigma donde los sujetos son los que tienen la capacitación para la acción (Jensen y Schnack, 1997).

A través de la psicología y la sociología ambiental, también se han desarrollado varios paradigmas para dar significado a la EA. El primer paradigma, es uno Social Dominante, que pone la tecnología y la ciencia con la capacidad suficiente para resolver los problemas socioambientales, que se

contrapone con un segundo paradigma llamado Nuevo Paradigma Ecológico (NPE). Inicialmente se llamaba Nuevo Paradigma Medioambiental” (NPM) (Catton y Dunlap, 1978), pero que pasó a llamarse NPE, para dar más atención a su dimensión ecológica de la sociedad humana (Dunlap, 2000). Este paradigma NPE es más ecocentrista, que se guía a una sociedad menos antropocentrista, y más enfocada a la sostenibilidad (Amérigo et al., 2005). Con este nuevo paradigma la sociedad industrializada moderna, se acentúa su dependencia del ecosistema, y mide a través de la conciencia ambiental las consecuencias de las acciones humanas sobre su medio ambiente. Como consecuencia de este nuevo paradigma aparece una escala llamada New Ecological Paradigm (NEP) (Dunlap et al., 2000).

Actualmente se ha mencionado que la visión actual de la EA está estrechamente vinculada con la idea de la sostenibilidad. A partir de la época de los noventa este término toma nuevas dimensiones más integradoras con las políticas mundiales, incluida la pedagógica, mediante el Informe Brundtland de 1987, uniendo las tres esferas: la social, la económica o la ambiental. Inspirados por este informe Brundtland, de que los países llegaran a un desarrollo sostenible, nacen en el año 2000, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (Alcaraz y Alonso, 2019).

En 2002 las Naciones Unidas establecieron el período 2005-2014 como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, como herramienta para alcanzar “un mundo donde todos tengan la oportunidad de beneficiarse de la educación y aprender los valores, comportamientos y estilos de vida necesarios para un futuro sostenible y para la transformación positiva de la sociedad” (UNESCO, 2004).

A nivel estatal, la educación ambiental comenzó a considerarse de modo expreso al incorporarse en las políticas educativas, aunque se estaba divulgando en los años 70 (Pou, 2008). En un principio la EA en España aparece en el Libro Blanco de la Educación ambiental del 1999 y/o en planes estratégicos, como el de la comunidad andaluza iniciados en 2003 (Villamandos et al., 2019).

Veinte años después de la publicación de este libro blanco de la Educación Ambiental, el gobierno de España propone el denominado Plan de Acción Educacional y Ambiental para la Sostenibilidad con inicio en 2021 y fin el 2025 (MITECO, 2023).

En este plan la educación ambiental integra la Agenda de los ODS para el 2030, incluyendo una nueva e importante acción, que antes podría pasar más desapercibida, como puede ser el principio de precaución o de prevención, y la promoción de la salud relacionada con el medio ambiente, creando planes conjuntos de sanidad y medio ambiente (PESMA, 2021).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se aprobaron en la Asamblea de las Naciones Unidas del 25 de septiembre del 2015, y se recogen en el documento de “Transformar nuestro mundo: Agenda 2030 para el desarrollo sostenible”. Dicha agenda está marcada por la ONU y presenta la denominada “Agenda 2030”, para la consecución de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en el período 2015-2030 (Alcaraz y Alonso, 2019).

A continuación, aparecen las actuales equivalencias entre ambos objetivos (ODM y ODS):

**Figura 5**

*Equivalencia entre los ODM y los ODS*





*Nota:* reproducida de la Web de la ONU. Figura comparativa de los ODM y ODS. Naciones Unidas, 2022. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>







En Dicha Agenda se recogen 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, además cuenta con 232 indicadores generales para su seguimiento. Este acuerdo, tuvo un gran nivel de apoyo internacional, por lo que puede considerarse como el mayor compromiso de la humanidad en cualquiera de sus campos.

A continuación, aparece el documento gráfico donde se exponen los ODS que se acordaron en la ONU.

**Figura 6**

*Los ODS Definidos por la ONU en la Agenda 2030*

Los 17 ODS propuestos en la Agenda 2030			
	1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo		2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
	3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades		4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
	5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas		6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
	7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos		8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos

	<p>9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación</p>		<p>10. Reducir la desigualdad en y entre los países</p>
	<p>11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</p>		<p>12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</p>
	<p>13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos</p>		<p>14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible</p>
	<p>15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad</p>		<p>16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas</p>
	<p>17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible</p>		

*Nota:* Figura adaptada la web de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Naciones Unidas, 2023. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Estos ODS se categorizan y agrupan en el denominado “Modelo de las 5 P: Planeta, Personas, Prosperidad, Paz y Alianzas” (denominadas en inglés, Planet, People, Prosperity, Peace y Partnership) (ONU, 2023):

### Figura 7

*Modelo de las 5 P: Planeta, Personas, Prosperidad, Paz y Alianzas (Denominadas en Inglés, Planet, People, Prosperity, Peace y Partnership)*



*Nota:* Naciones Unidas (2023). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Es por ello, que desde países y organizaciones de todo el mundo están aplicando las 5 P, que se están capacitando para acelerar la transición ecológica a través de la educación de estos ODS con programas como el de la Acción Mundial o GAP (Global Action Plan) de la UNESCO para la EDS. De esta forma se cumplimentan estos objetivos para el 2030, que se recogen en España a través de su “Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030” (MITECO, 2023).

Debemos de tomar acciones para conservar el planeta protegiendo los recursos naturales y tomando acciones para disminuir el calentamiento global, apoyándonos en los ODS como: Objetivos 6 (Agua limpia y saneamientos), 12 (Producción y consumo responsable), 13 (Acción por el Clima), 14 (vida marina) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres). A pesar de ello, estos objetivos no van aislados, sino que son integrales e integrados con el resto de los ODS, y se tienen que combinar con otros como los relacionados como el objetivo 7 (Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna) o el objetivo 3 de Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades. En el ODS 3 existen un objetivo específico, el 3.9 y cuyo fin es para el 2030 es, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo, que se relaciona externamente a nivel ambiental.

El plan de acción de educación para la sostenibilidad implica a todos los estamentos desde las entidades internacionales, locales y/o la participación ciudadana (Gómez- Puerto, 2020). Para hacer frente a la emergencia climática y ambiental, se debe de hacer partícipes a todas las comunidades incluida la educativa avanzando hacia una transición ecológica justa (MITECO, 2023).

Como cita Antúnez (2017): “Esta perspectiva de la Educación Ambiental no se reduce a educar para "conservar la Naturaleza", "concienciar personas" o "cambiar conductas "como describen Vega y Álvarez (2005), sino que su objetivo es más profundo y, a la vez, comprometido. Educar para cambiar la sociedad hacia la sostenibilidad. Se trata de una educación que analiza las causas de los problemas, y capacita a las personas para la búsqueda de soluciones”.

Ya hablando de la educación para la sostenibilidad ambiental, esta se incluye en todos los niveles de educación obligatoria, con programas de Ecoescuelas (Morales, 2016) o en la educación secundaria (Heredia, 2018), y en la universidad española (CRUE, 2023), formando parte de una pieza fundamental para instaurar la cultura de la sostenibilidad, creando retos para la denominada ambientalización o la sostenibilización curricular (Villamandos et al., 2019). Esta ambientalización o la sostenibilización curricular se define como: “Un proceso continuo de producción cultural tendente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades” (Geli, 2002, p. 11).

En el ámbito de la enfermería, podría decirse que el origen de su vinculación con la sostenibilidad ambiental fue promovido inicialmente a través de la enfermera, docente y estadista, Florence Nightingale (FN). Ella nació el 12 de mayo de 1820, y como comenta German (2011): “Recibió una educación refinada y amplia como muy pocas mujeres de su época tuvieron, entre ellas Concepción Arenal”. Después de que participara en la guerra de Crimea junto a otras enfermeras (Seacole, 2005), disminuyendo la mortalidad de los soldados, fundó la escuela de enfermería de St. Thomas, siendo profesora de comunitaria, salud pública y salud ambiental, promoviendo los cuidados

ecológicos/naturalistas en salud entre sus alumnas (Nightingale Initiative for Global Health, 2010). Allí enseñó lo recopilado en sus escritos y sus experiencias en otros hospitales a nivel mundial (German, 2011).

### Figura 8

*Florence Nightingale en la Escuela de Enfermería St.Thomas con sus Alumnas donde Enseñaba su Modelo Conceptual Naturalista*



*Nota:* Imagen extraída de [https://historia.nationalgeographic.com.es/foto-del-dia/graduacion-enfermeras\\_15582](https://historia.nationalgeographic.com.es/foto-del-dia/graduacion-enfermeras_15582)

Según la docente y enfermera Waldow (2008) el cuidado humano debe de ser entendido desde el punto de vista humanista, fenomenológico, holístico o ecológico desde una perspectiva tanto docente como en el ambiente del cuidado cotidiano, reafirmando la perspectiva ecológica (Albendi, 2016; Riechmann, 1995).

Las facultades de enfermería desde la primitiva EA de FN han intentado integrar el medio ambiente y la sostenibilidad ambiental en el terreno de los cuidados (Kirk, 2002; Lopes Monteiro Dantas da Silva et al., 2010; Goodman, 2011; Leff, 2011; Sendall, et al., 2013; Anåker y Elf, 2014; Richardson et al., 2014; Rodríguez y Camponogara 2014; Anåker et al., 2015; Álvarez et al., 2017; Leffers et al., 2017; Yang et al., 2018; Collins et al., 2018 ; Armstrong, 2020; Gök y Kiliç, 2021; López-

Medina et al., 2022; Aronsson et al., 2022 ; Álvarez et al., 2022; Poindexter, 2023a; Poindexter, 2023b, Rojas et al., 2023).

Además, como respuesta a la reforma del sistema educativo en España del Espacio Europeo de Educación Superior, aparecen nuevos proyectos para las facultades de enfermería, como en Proyecto Erasmus+ en el marco europeo de NurSuS-(NurSusTOOLKIT): A Teaching and Learning Resource for Sustainability Nursing (Un recurso de enseñanza y aprendizaje para la enfermería sostenible) (Grande et al., 2015). Actualmente, el profesorado enfermero incluye en sus programas o guías docentes universitarias asignaturas obligatorias con la EAS (UCA, 2023).

Por todo lo anterior, podríamos decir que la EAS, tiene como objetivo desarrollar la formación para la acción en todos los niveles (Jensen y Schnack, 1997), incluido la formación continuada o entre las enfermeras escolares (López- Langa, 2012), y de esta manera fortalecer la conciencia ambiental (Gomera et al., 2021).

### **I.1.3 Conciencia y la responsabilidad ambiental en enfermería**

Una idea inicial de conciencia ambiental la podríamos remontar a unos 2.300 años, donde Platón, ya mencionaba las acciones correctoras de los alrededores de Ática en Grecia, como el replantar árboles para evitar la erosión, dando valor a la naturaleza que les rodeaba Incorporándolas en sus obras como las columnas de ornamentación de estilo corintio, en las que se incluían las hojas de acanto. En otras culturas, como la árabe o la romana, todo giraba en torno al valor de la naturaleza y los recursos naturales como el agua (Acero, 2015; Luque et al., 2021).

La definición contemporánea de la conciencia ambiental la encontramos a principios de la década de 1960, en los Estados Unidos, cuando surgió un nuevo movimiento de conservación ambiental, recogida por Rachel L. Carson en su libro “La primavera silenciosa” (Graham, 1970; Carson; 2002). Pero no fue hasta mediados de los años setenta cuando aparece el término formalmente mencionado por (Dunlap et al., 2000) dentro de la “sociología medioambiental”.

Con la llegada de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Estocolmo (Suecia) en 1972, se discutió por primera vez la conciencia ambiental a nivel mundial, en la que participaron 113 países y más de 400 organizaciones (ONU, 2023), siendo posteriormente divulgada por todos los países incluido España (Pou, 2008).

A pesar de esto, el término de la conciencia ambiental, como han afirmado varios autores, (p. e.; Dunlap et al., 2021; Febles, 2004) está desorganizado, y esto da lugar a múltiples formas de conceptualizar y medir el constructo, es por ello por lo que casi siempre la conciencia se define como una actitud, aunque en ocasiones se define como un sistema de creencias, como es definida por Xiao (2004), discípulo de Dunlap (Muñoz Van den Eynde, 2011).

Como menciona (Muñoz Van den Eynde, 2011): “En los trabajos publicados en inglés, se han utilizado tres términos diferentes para referirse a la conciencia ambiental: “concern”, “awareness” y “consciousness”. Para Chuliá (1995): “la conciencia ambiental es un concepto que permite estructurar y dar sentido al conglomerado de elementos que determinan la relación de una sociedad con el medio ambiente” (Chuliá, 1995, pág. 4).

La Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) define la conciencia ambiental (environmental awareness) como: “el crecimiento y desarrollo de la comprensión, la percepción y el conocimiento sobre el medio ambiente biofísico y sus problemas, incluida la interacción humana y sus efectos. Pensar ‘ecológicamente’ o en términos de una conciencia ecológica” (Muñoz Van den Eynde, 2011).

Además, como menciona Jiménez y la fuente (2006) se relaciona con varias acciones que intentan minimizar el impacto ambiental, y como concepto multidimensional, se incluye conocimientos interrelacionados, creencias, valores, actitudes y comportamientos relacionados con el medio ambiente, sirviéndose de varios constructos, perteneciente al área de la psicología como menciona (Alea, 2006).

Según Pasek de Pinto (2004): “Los Valores ambientales constituyen la dimensión para la consolidación de una conciencia ética-estética y responde al ser”.

Para medir la conciencia ambiental existen herramientas de sondeos sociodemográficos, como los Eurobarómetros, las encuestas de FECYT (Fundación Española Para la Ciencia y la Tecnología), o el Barómetro del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) que ya en 2005, incluía una pregunta de tipo Likert de 10 puntos en la que se indagaba por la preocupación del medio ambiente (Muñoz Van den Eynde, 2011).

Pero para cuantificar específicamente sus dimensiones existen varios cuestionarios o escalas. Una de ella es la escala de New Ecological Paradigm (NEP) (Catton y Dunlap 1978; Dunlap et al., 2000). La escala NEP esta traducida y adaptada en España por (Vozmediano y Sanjuan, 2005), que como mencionan Gomera et al. (2013): “es utilizada como herramienta para el estudio de las creencias ambientales, entendidas como la valoración y posicionamiento ante los problemas ambientales”. Según las investigaciones realizadas en los contextos universitarios de Gomera et al. (2012), la conciencia ambiental puede, además, ser categorizada o agrupada en función de su madurez.

La conciencia ambiental se ha medido en el terreno universitario a través de una adaptación del cuestionario ENP (Escala del Nuevo Paradigma Ecológico), citando por (Villamandos et al. 2019): “a partir de las cuatro dimensiones que conforman este concepto: cognitiva (información, conocimiento), afectiva (creencias, valores, percepciones), conativa (actitudes, sentimientos de responsabilidad) y activa (comportamientos individuales y colectivos).” La escala NEP también fue adaptada a los estudiantes de enfermería saudíes (Cruz et al., 2018).

En el caso particular del ámbito de la enfermería, existe para evaluar la conciencia ambiental enfermera el cuestionario Sustainability Attitudes in Nursing Survey (SANS\_2), que cuantifica las actitudes de los estudiantes adaptados en varios países en las facultades de enfermería europeas (Cruz et al., 2018; Álvarez, 2022) o entre los estudiantes de Turquía “la Escala de conciencia sobre el

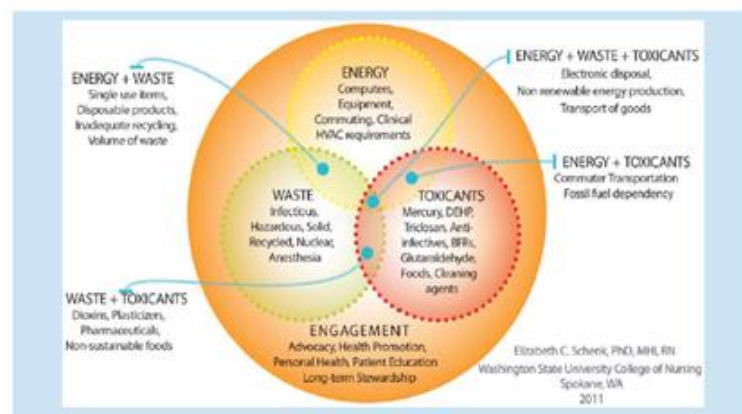


desarrollo sostenible" (Gök y Kiliç, 2021) y la escala que mide la conciencia ambiental relacionada con el cambio climático (Tuna, 2022).

Para medir y evaluar la conciencia ambiental en enfermería en el terreno profesional y personal existe un cuestionario específico en Estados Unidos, llamado en inglés NEAT (Nurses' Environmental Awareness Tool: Herramienta de conciencia ambiental de las enfermeras) y que identifica los componentes de la sostenibilidad ambiental en su marco teórico (Schenk, et al., 2015; Schenk, et al., 2016; Rojas et al, 2023).

**Figura 9.**

*Marco Teórico para el Cuestionario NEAT*



*Nota:* Texto recuperado del artículo Schenk, E., Butterfield, P., Postma, J., Barbosa-Leiker, C., y Corbett, C. (2015). Creating the Nurses' Environmental Awareness Tool (NEAT). *Workplace Health and Safety*, 63(9), 381-391. Las abreviaturas corresponden con lo siguiente: EWT-E = Energy, waste, toxicants, and engagement; HVAC = heating, ventilation, and air conditioning; DEHP = diethylhexylphthalate; BFR = brominatedflameretardants.

También existe instrumentos similares como el CHANT (Climate, Health, and Nursing Tool) (Schenk et al., 2021) que tiene una subescala sobre la conciencia ambiental, muy parecida al NEAT, ya que es

de la misma autora principal, y que también es utilizado por las enfermeras coreanas (Jeong et al., 2022).

La profesión enfermera ha evolucionado a través de la cultura hospitalaria y visitadora de la persona enferma (De Micheli, 2005; Fundación Index, 2023a), en principio puramente caritativa, siendo hoy día una profesión que se basa en evidencias EBE (Enfermería Basada en la Evidencia) (Santillá, 2010) y un arte (Raile y Marriner, 2018), para adquirir nuevos conocimientos en las universidades a través de competencias curriculares o profesionales propias, investigando (Salamanca, 2018, Amezcua, 2022) e innovando a través de la I+D+i (Fernández-Lasquetty Blanc, 2022).

En un principio, en su entorno asistencial de trabajo, las enfermeras se percataban de las problemáticas ambientales, por la gran cantidad de residuos que segregaban o depositaban en la basura. Esto dio como consecuencia investigaciones para reducirlos o minimizarlos en línea con las premisas de las 3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) (Meijome, et al., 2007; Lara, 2008; Luque y Crespo, 2015; Luque et al., 2017; Ecoinfirmaría, 2018; Meijome, et al., 2019; Ciriza, 2020) o cuando no podían desechar correctamente las sustancias tóxicas (riesgo con químicos) a las que están expuestas, como los medicamentos que se descartaban en la basura, en lugar del contenedor de medicamentos específico para su posterior reciclaje dentro de la economía circular (Luque et al, 2017).

Durante la pandemia del COVID-19, coincidiendo con el 200 aniversario del nacimiento de Nightingale, la campaña Nurse Now a nivel mundial (Zabalegui, 2020; Amezcua, 2020; González, 2020; Parish e Iro, 2021) la conciencia ambiental aumentó entre la profesión de enfermería, por la creciente generación de residuos de carácter peligroso tipo RBSE's (Residuos Peligrosos Sanitarios) (Luque et al., 2020; Rojas et al.2023), tomando los/las referentes ambientales pautas para su minimización y haciendo esfuerzos para integrarlos dentro de la economía circular (Luque et al., 2023). Esta conciencia ecologista que fomentaba FN se ha visto incrementada por un intento de contención del virus (Valladares, 2020), pues muchas enfermeras han visto la importancia que tenían medidas

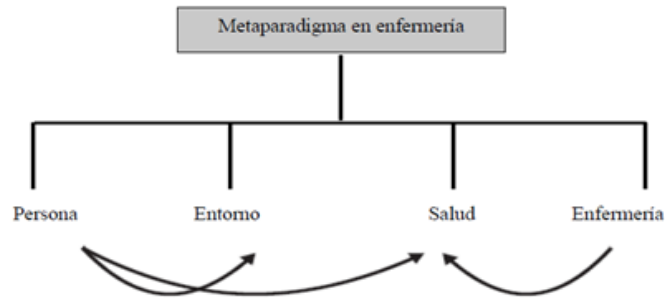
higiénicas y ambientales en forma de recomendaciones que ella comentaba en su libro de “Notas sobre Enfermería: qué es sobre qué no es”, como pueden ser la ventilación cruzada o los rayos solares (Luz para la captación de la vitamina D, 25(OH)D3 (calcifediol) (Nogues et al, 2021; Luque, 2020) y /o como control ambiental (Luque, 2020 ; Zhen, 2020; Peng, 2020; Breigeiron et al. 2021).

Paralelamente enfermería se ha percatado de la emergencia y crisis climática por el calentamiento global afianzados por el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) enmarcadas en la alfabetización de la enfermería 2.0, a través de dotar de competencias digitales a través de webinar (seminarios on line) (Navarro-Martínez, 2011;2022; Jiménez, 2012) creando unos entornos virtuales sostenibles de diferentes asociaciones de enfermeras como The Alliance of Nurses for Healthy Environments (ANHE), Health care without Harm (Salud Sin Daños) , ONU, etc. De la misma manera las redes sociales con evidencia enfermera (Santillá, 2014; Cepeda, 2014; Bujalance et al., 2020), como Twitter (Richardson et al., 2016b) o Instagram (Espart y Espart, 2019), han servido para sensibilizar de la problemática ambiental y como sinónimo de disminución de desplazamientos reduciendo la Huella de Carbono y dando visibilidad a la profesión enfermera. Como comentaba la enfermera Lynda J. Carpenito: “Las enfermeras serán invisibles solo si quieren serlo” (Castro-Naval, 2017), y así pueden visualizar también la labor invisibilizada por la historia de la enfermería en los cuidados (Colliére, 1999; German, 2020a; 2021a; 2021b; Fundación Index, 2020; 2023a, 2023b) incluida la del cuidado planetario (Kalogirou, et al. 2020).

Enfermería, se ha ido desarrollando un metaparadigma propio, es decir, los conceptos esenciales para la profesión y disciplina enfermera. Para Fawcett y otras investigadoras enfermeras teóricas, el metaparadigma se compone de: persona, salud, cuidado de enfermería y el entorno-medio ambiente (Johnson y Carrington, 2022) y sus relaciones entre ellos como muestra la siguiente figura.

### **Figura 10**

*Metaparadigma Enfermero en el que se incluye el Entorno*



*Nota:* Metaparadigma enfermero. Adaptado de: Luque (2019). *Análisis del Proceso de Atención en Enfermería respecto a la sostenibilidad ambiental. Revisión e innovación en la actuación de los profesionales de la salud*, (Vol. 1, p.p 194-199). Editorial ASUNIVEP.

### I.1.3.1 Modelos y corrientes que relacionan el entorno con la enfermería

Una breve definición del entorno relacionada con la enfermería tendría en cuenta: “todas las condiciones y circunstancias que rodean afectando al desarrollo y comportamiento de la persona”; la enfermería define sus propios conceptos del entorno-medio ambiente en el acto del cuidado (Santos et al., 2010).

Al relacionar la salud, entorno y enfermería se pueden distinguir modelos o teorías enfermeras identificadas como ecologistas, naturalistas o ambientalistas (Juvé, 2012).

El primer modelo con las anteriores características, lo encontramos con FN. Según Amaro (2004), Nightingale no mencionó nunca, explícitamente, el concepto entorno; sin embargo, describió en detalles los conceptos relacionados con el ambiente físico como el de: ventilación, calor, luz, dieta, limpieza y ruido, relacionado con el sueño (Castelló, 2018). FN estaba convencida de que una manipulación apropiada del ambiente físico del enfermo podía servir para prevenir enfermedades (Santainés, 2019; 2022). También se refirió a las condiciones sociales al plantear que los pobres podrían aliviar sus enfermedades, con una mejoría en las condiciones ambientales, que influían tanto en sus cuerpos como en sus mentes (Amaro, 2004).

Nightingale establece un modelo de cuidados, que hoy día podría establecerse como una teoría con un paradigma propio, basado en mantener a la persona enferma en las mejores condiciones ambientales posibles para su curación o mejora permitiendo su recuperación de una manera fisiológica y natural: “La función de la enfermera es colocar a la persona en las mejores condiciones para que la naturaleza actúe sobre ella, porque la naturaleza es la que cura” (Nightingale, 1995; Hegge, 2013; Germán, 2011; 2021a).

En su libro “Notas sobre los hospitales (Notes of Hospital)” marca unas pautas que pudiéramos considerar actualmente como “pro-sostenibles” (Bulakh y Merylova, 2020; Luque, 2019), pues incluso en la arquitectura que diseña para las salas o habitaciones de sus hospitales para alojar las personas enfermas, siempre tiene en cuenta el elemento como la orientación del sol para una mejor iluminación y disminución de la utilización de las lámparas de aceite (Luque et al., 2020) : “la arquitectura nace para satisfacer las necesidades del hombre, que podemos resumir en la de protegerse del entorno y de los agentes ambientales” (Castro et al. 2012). Estas notas se consideran como el preámbulo de los hospitales verdes, saludables y sostenibles (Higueras, et al., 2022), en las que las enfermeras pueden disminuir su impacto ambiental en la vida cotidiana y educar a las personas (Fundacion Index, 2020; Salud sin daños, 2023).

Siguiendo con otros modelos encontramos al de Roy, que según menciona en Díaz de flores et al. (2002): “la transformación de las personas y del ambiente está creada en la conciencia humana, o sea, en la capacidad que tiene cada uno de interpretar el medio ambiente interno y externo”. Entorno: “son todas las condiciones, circunstancias e influencias que rodean y afectan el desarrollo y el comportamiento de los seres humanos como sistemas adaptativos, con particular consideración de la persona, incluyendo sus experiencias, y de los recursos del mundo”.

Schuster (1990) establece el paradigma ecocéntrico y la interconexión con todos los seres, que hace que la enfermera de manera natural establezca el cuidado del mundo. Kleffel (1991) describe la interconexión de todas las cosas dentro del entorno completo; y sugiere que hay una creciente conciencia entre las enfermeras y del impacto del medio ambiente mundial en la salud, impulsando un cambio de paradigma hacia una perspectiva ambiental ecocéntrica y no tan egocéntrica o homocentrista, aunque ambas se pueden complementar para la administración de los cuidados.

Respecto a la Teoría ecológica de enfermería Laustsen (2006) engloba la práctica del cuidado de una manera holística incluyendo en este cuidado a la persona enferma y el cuidado del planeta.

Según Anderko et al., (2014) “debemos de incluir un enfoque de manera ecocéntrica (centrado en la tierra, basado en la naturaleza). Este enfoque toma el abordaje de las condiciones ambientales que impactan negativamente la Tierra y, en última instancia, la salud humana”.

Para Henderson, representante del modelo de las 14 necesidades básicas del cuidado-naturalista, el entorno sería “el conjunto de todas las condiciones e influencias externas que afectan a la vida y al desarrollo de los organismos” (Santos et al., 2010; Henderson,1955;1961;1966; Bellido et al., 2010).

Las enfermeras han explicado el entorno dentro de los cuidados de la persona enferma (Poletti, 1978), según dos corrientes filosóficas relacionadas con la ecología: por un lado, el naturalismo y por otra el holismo (Adams, 2016).

El naturalismo se centra en un mundo abierto en el que el conocimiento y las creencias se manifiestan a través de los sentidos por la razón (Hussey, 2011). Por otro lado, el holismo: “implica a la persona como un conjunto de subsistemas que se encuentran en interacción y en la que existe una relación entre la mente, cuerpo y espíritu, lo cual es importante conocer para la práctica del cuidado” (Ferro, 2018).

Si describimos la visión más holística del cuidado en el entorno (Watson, 1988) y como menciona Riegel et al., (2021): “La enfermería, desde la época de Nightingale, ha ido construyendo el paradigma holístico, en todas las escuelas de pensamiento, con miras a un acercamiento humanista al ser humano en su relación indivisible con el medio ambiente”.

Martinsen desarrolla el entorno holístico mediante una situación particular en un espacio concreto; para ella existe un tiempo, un ambiente y una energía especial en cada espacio y tiene en cuenta la arquitectura del espacio individual en el que la persona entra, estableciendo un espacio universal, además está el espacio natural. Si entramos en este espacio individual de cada persona, a su vez entramos un espacio cultural (Raile y Marriner, 2018; Ventura, 2017), y de salud global como el de Melais (Marriner y Raile, 2018).

Continuando con las teorizadoras ambientalistas más contemporáneas, se registran modelos desde una perspectiva más acorde con los “ecocuidados”, reformulando los cuidados con relación al entorno, como en las Teorías de la ecoenfermería (Juve, 2012).

Respecto a los modelos enfermeros, estos pasan a una evolución lógica del ecofeminismo en la que, el cuidado de las personas desde la antigüedad estaba prestado en el entorno familiar por las mujeres para la subsistencia de la especie humana (Kleffel, 1991; Herrero, 2013), después feminizado en las órdenes religiosas (García-García y Gozalbes-Cravioto, 2012), hacia la profesionalización de estos cuidados, estableciéndose la corriente de la ecoenfermería.

Para las teóricas de la ecoenfermería el entorno sería: “las condiciones, los factores y las circunstancias, físicas, económicas o políticas que afectan al individuo la familia o la comunidad”; de esta manera se define la transición del concepto del entorno al de ecosistema como nuevo concepto paradigmático de la Justicia Social, para descartar la aproximación enfermera a las comunidades y a las sociedades (Juve, 2012) y se relaciona con el ecofeminismo (Vandana, 2004, 2019; Herrero, 2013). Según la ONU, las mujeres “contribuyen enormemente al bienestar y el desarrollo sostenible de sus comunidades, así

como al mantenimiento de los ecosistemas, la diversidad biológica y los recursos naturales del planeta” Huerga (2021). Según Huerga (2021) la activista transgénero Miki Wali: “Los derechos de las mujeres, los derechos humanos, la justicia ecológica y climática son inseparables” y “La justicia ecológica va mucho más allá. Tiene que ver con entender que tenemos la responsabilidad del respeto y el tratamiento a todas las personas”.

En la actualidad es más frecuente ver entre las enfermeras una visión más global y ecológica (Kirk, 2002), lo que denomina Germán (2020b), el modelo de Autocuidado Ecoholístico. El ser humano se compone de aparatos y sistemas que están en continua adaptación mediante el sistema de homeostasis. Esto da lugar a un doble eje de relación: Por un lado, el ser humano con el resto de los seres vivos con un eje ético (adaptación y defensa de la información), y por otro un equilibrio dentro del humano con el medio ambiente (limpieza vs contaminación) (German, 2020a).

**Figura 11**

*Teoría de Autocuidado Ecoholístico de Concepción German*



*Nota:* Figura reproducida de la Teoría de la Dra. Enfermera German Bes. German, C. [Canal de la Fundación Index] (19-20 de noviembre del 2020). *Autocuidados EcoHolísticos. Taller de INVESCOM.* [Archivo de video]. Youtube



<https://www.youtube.com/watch?v=U0wU4EqGgb8&t=7s>

En estas teorías del entorno descritas anteriormente, solo se trata el ambiente físico (habitación de la persona enferma que requiere cuidados) o del entorno más interior o íntimo de este, aunque cuando el medio que nos rodea depende de nuestra subsistencia se debe tener muy en cuenta todos los contextos. Además, se debe de incluir los ODS en su conjunto (Benton y Shaffer, 2016; Leffers et al., 2017; Juergensen et al., 2020; Aparicio et., al, 2022), ya que el ser humano no es la única especie en la tierra (Goodall, 2009). No podemos dañar al entorno mientras administramos nuestros cuidados (Rosa et al.,2019, 2020, 2021).

En 2020, Watson et al., amplía su teoría de rango medio en el artículo titulado: “Nursing Theory in the Quest for the Sustainable Development Goals”, contextualizando la práctica enfermera a través de los ODS, con los temas: persona, planeta, paz y prosperidad.

A continuación, se expone una imagen de su teoría realizada por Rosa et al. (2020).

**Figura 12**

*Grafica de la Teoría Enfermera de los ODS*



*Nota:* Gráfico reproducido con los 5 componentes de su teoría y la relaciones que se establecen entre ellos. Extraído del texto de: Rosa, W. E., Dossey, B. M., Koithan, M., Kreitzer, M. J., Manjrekar, P., Meleis, A. I., ... y Watson, J. (2020). Nursing theory in the quest for the sustainable development goals. *Nursing science quarterly*, 33(2), 178-182. <https://doi.org/10.1177/0894318420903495>

### **I.1.3.2 La profesión de enfermería frente a la crisis ambiental**

Nightingale visionó la crisis ambiental, pues estaba realmente preocupada por la sostenibilidad del ecosistema, como se recoge en el artículo de Beck, 2021: “En 1879, mientras abogaba eficazmente por la salud de los pueblos de India, expresó su preocupación por el cambio climático de esa región, específicamente señalado en la MDS #13(10). Escribió: “Somos tan estúpidos, tanto como niños: seguimos cortando leña sin reemplazarla, y durante [una] gran parte del año los cielos se vuelven como bronce durante la estación seca... Luego, la lluvia, que seguramente vendrá, destruye todo... La escasez es solo una de las causas de muerte en tiempos de hambruna. Las plantas mueren, los animales mueren y los hombres mueren. Pero no todo es por falta de comida. Plantar árboles harían tanto bien para provocar lluvias como para detener las inundaciones” (Beck, 2021).

Actualmente, la profesión de enfermería está comprometida con los ODS, incluido el ODS13 (adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos y está tomando conciencia ambiental de ello responsabilizándose en la tarea de encontrar el equilibrio (sostenibilidad ambiental) con el medio sanitario que nos rodea, a fin de garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras (Rosa et al, 2020).

Existen asociaciones de enfermería relacionadas con el medio ambiente por todo el mundo: “Es necesario tomar conciencia de los problemas ecológicos y sus consecuencias para la vida de todos los seres en el planeta, así como de otros problemas que acometen al mundo moderno, como el problema poblacional principalmente en los países menos desarrollados, la urbanización descontrolada, el desempleo, el analfabetismo, el hambre, la pobreza, las cuestiones religiosas, raciales, entre tantas

otras. Se requieren acciones que evidencien competencia al afrontar problemas de alta complejidad (Waldow, 2008). En este sentido enfermería está fomentando la conciencia ambiental, siendo esta uno de los principales activadores en la búsqueda de procesos hacia la sostenibilidad (Gomera et al., 2021).

Enfermería está en proceso de autoevaluación y de toma de conciencia, considerando su responsabilidad con el medioambiente, incluyendo el cambio climático incluso en sus códigos deontológicos internacionales o por ejemplo el español (Demorest et al., 2019; CIE, 2021; Luque et al., 2021; Amerson et al., 2022).

Martínez-Agüero (2022), llama a la concienciación y responsabilidad enfermería en sostenibilidad ambiental en la gestión y la segregación de los residuos, pero también los contaminantes volátiles procedente de la práctica de la incineración de los residuos, como son los peligrosos, de la pandemia del COVID, o residuos biomédicos/ Biomedical waste (BMW).

Como menciona el Código deontológico del CIE, entre las funciones o roles de la enfermera se encuentra la responsabilidad de mantener el medioambiente natural y protegerlo contra el empobrecimiento, la contaminación, la degradación y la destrucción (CIE-ICN, 2021).

En este sentido la profesión de enfermería está tomando responsabilidad hacia la sostenibilidad en el terreno hospitalario (Ciriza, 2020; Kallio et al., 2020), integrando la ecoeficacia (Oksana y Ortiz, 2008, Diario enfermero, 2023).

La responsabilidad enfermera se debe de establecer a través de cuatro premisas según Kallio et al. (2020):

La primera es identificar y abordar las competencias en las temáticas ambientales aplicadas en los cuidados, cuestión no exclusiva de enfermería; por lo que enfermería integrada en un equipo multidisciplinar debe de cooperar e implicarse en la responsabilidad ambiental (Herrero, 2020).

En segundo lugar, la temática ambiental debe visualizarse y ser medible dentro de los objetivos de las organizaciones con un compromiso firme (Schenk y Johnson, 2022), creando una cultura proambiental dentro de las Guías de Practicas Clínicas y Procedimientos Operativos de Enfermería (POE) (Luque, 2017; Kleber, 2018).

En tercer lugar, las enfermeras deben estar formadas y tener las competencias necesarias para realizar sus prácticas enfocadas a la sostenibilidad ambiental, a través de conocimientos, habilidades y actitudes para el uso óptimo de los recursos y de la energía integrada como parte de los cuidados, que permitan alcanzar la excelencia (Richardson et al, 2014, Grande et al., 2015; Richardson et al, 2016b; Espart y Espart, 2019; Caraballo y Estévez, 2021; Álvarez et al., 2022; López-Medina et al., 2022; Larente et al; 2022).

Por último, “los administradores/jefes y personal directivo de enfermería deben asignar enfermeras suficientes, y que tengan el tiempo requerido e instalaciones adecuadas, para que puedan proporcionar a la persona que requiere cuidados de alta calidad incluido la acción ambiental” (Kallio et al. 2020). Además, se podría proponer la motivación y recompensa a las enfermeras comprometidas en esta labor, así como a las denominadas “referentes ambientales” (Green Teams) responsables de buenas prácticas ambientales dentro de la administración de los cuidados.



# **CAPÍTULO II:**

## **Aspectos generales de la**

### **investigación**



## CAPÍTULO II: Aspectos generales de la investigación

### II.1. Hipótesis

A lo largo de los últimos siglos las actividades humanas han supuesto efectos importantes y diversos para los sistemas naturales. Nos encontramos actualmente ante un cambio global que tiene sus causas en gran medida en las actividades humanas, y en el que además son las sociedades y las personas quienes finalmente están sufriendo y van a sufrir sus consecuencias.

Esta problemática ambiental no pasa desapercibida por parte de uno de los sectores mayoritarios en sanidad, como es la enfermería, la cual representa el 70,35% del personal laboral en sanidad, y cuyo trabajo diario genera un impacto ambiental considerable.

Del mismo modo, el hecho de que el medio ambiente sea considerado como uno de los principales factores determinantes de la salud refuerza la responsabilidad de estos profesionales sanitarios en la toma de conciencia y acción hacia la sostenibilidad ambiental.

Se considera por tanto pertinente plantear una investigación en torno a la conciencia ambiental del personal de enfermería. En este punto se propone la siguiente hipótesis de investigación:

**“El personal enfermero cuenta con la conciencia ambiental para cumplir su responsabilidad sobre la sostenibilidad ambiental en los centros sanitarios y/o sociosanitarios”.**



## II.2 Objetivos

### Objetivos generales:

- Explorar la conciencia ambiental en el personal enfermero en el Sistema de Salud en España.
- Analizar los posibles déficits, necesidades de información y educación ambiental entre el personal enfermero, así como realizar propuesta de acciones y medidas correctoras como oportunidades de mejora.

### Objetivos específicos:

#### 1º objetivo específico (vinculado al primer artículo Q1-D1 JCR):

Analizar el conocimiento científico actual y las líneas de investigación centradas en los sistemas de salud sostenibles, en el que participen las/os enfermeras/os.

#### 2º objetivo específico (vinculado al segundo artículo Q2 JCR):

Desarrollar y validar una versión en español del NEAT original en inglés, garantizando la equivalencia conceptual, semántica y contextual entre ambos cuestionarios, obteniendo el cuestionario traducido, adaptado y validado psicométricamente llamado NEAT-es.

#### 3º Objetivo específico (vinculado al tercer artículo Q1 JCR):

Analizar la conciencia ambiental del personal enfermero con la ayuda del cuestionario NEAT-es y mediante un estudio etnográfico por parte de las referentes ambientales para identificar barreras y áreas de mejora dentro de la práctica enfermera de la sostenibilidad ambiental.

### II.3 Métodos

**Tabla 1:** Resumen de la metodología realizada para los artículos publicados JCR

	ARTICULO 1 (D1-Q1)	ARTICULO 2 (Q2)	ARTICULO 3 (Q1)
	Las Enfermeras como Agentes para el Logro de la Sostenibilidad Ambiental en los Sistemas de Salud: un Análisis Bibliométrico	Validación de la Versión Española del Cuestionario de la Conciencia Ambiental en Enfermería (NEAT)	Conciencia ambiental de las enfermeras como líderes referentes ambientalmente sostenibles: un análisis de método mixto
DISEÑO	Análisis bibliométrico y análisis descriptivo	Traducción, adaptación, validación psicométrica	Estudio mixto: cuantitativo descriptivo transversal y cualitativo etnográfico
MUESTRA	A través de tres bases de datos (Web of Science, Scopus y Pubmed) N= 159 de alta calidad	Pre-test: 40 participantes Piloto: 63 participantes Muestra Final :376 participantes	Cuantitativo: N= 314 participantes Cualitativo: 10 participantes
VARIABLES	Frecuencia de publicaciones por país, concurrencia, contestadas mediante las preguntas de investigación	Dependiente: conciencia ambiental: Escalas NAS, NPEB, PEB Independiente: características sociodemográficas	Dependiente: conciencia ambiental enfermera Independiente: características sociodemográficas
CALIDAD	PRISMA, STROBE, EQUATOR	STARD	STROBE, SRQR, COREQ

## II.4 Listado de referencias

### A

Acero, J. (2015). *La gestión de los residuos en Augusta Emérita: siglos I aC-VII dC*. [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura- España]. <https://dehesa.unex.es/handle/10662/3859>

Adams, L. Y. (2016). The conundrum of caring in nursing. *International Journal of Caring Sciences*, 9(1), 1. [http://internationaljournalofcaringsciences.org/docs/1\\_1-Adams\\_special\\_9\\_1.pdf](http://internationaljournalofcaringsciences.org/docs/1_1-Adams_special_9_1.pdf)

Alcaraz, A. y Alonso, P. (2019). *La construcción de las universidades a la Agenda 2030*. Universidad de Valencia, España. <https://roderic.uv.es/handle/10550/83120>

Alberdi, R. (2016). Discurso de investidura La conciencia del fuego. La enseñanza universitaria del cuidado. *Temperamentvm*, 12(24), t2408-t2408.

<http://www.index-f.com/temperamentum/tn24/t2408.php>

Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la Educación Ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo Revista electrónica de Pedagogía*. (3), 6. <https://www.odiseo.com.mx/2006/01/print/alea-diagnostico.pdf>

Álvarez, C., López-Medina, I. M., Abad, M. L., Grande-Gascón, M. y Álvarez-García, C. (2017). Currículum enfermero y estrategias pedagógicas en materia de sostenibilidad medioambiental en los procesos de salud y cuidado. *Enfermería Global*, 16(47), 651-678.

<https://doi.org/10.6018/eglobal.16.3.243151>

Álvarez, C., Richardson, J., Navarro, M. Á., Tutticci, N., Huss, N., Elf, M., Anåker, A., Aronsson, J., Baid, H., y López-Medina, I. M. (2022). Nursing students' attitudes towards climate change and

sustainability: A cross-sectional multisite study. *Nurse education today*, 108, 105185.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105185>

Amaro, C. (2004). Florence Nightingale, la primera gran teórica de enfermería. *Revista cubana de enfermería*, 20(3), 0-0.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192004000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000300009)

Amérigo, M., Aragonés, J. I., Sevillano, V. y Cortés, B. (2005). La estructura de las creencias sobre la problemática medioambiental. *Psicothema*, 17(2), 257-262.

<https://www.psicothema.com/pdf/3096.pdf>

Amerson, R. M., Boice, O., Mitchell, H., & Bible, J. (2022). Nursing Faculty's Perceptions of Climate Change and Sustainability. *Nursing Education Perspectives*, 43(5), 277-282.

<https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000000991>

Amezcuca, M. (2020). Florence Now: el triple impacto del poder Nightingale. *Index de Enfermería*, 29(3), 108-111. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962020000200002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200002)

Amezcuca, M. (2022). Archivo de la categoría: Teoría. Gómeres: salud, historia, cultura y pensamiento.

<http://www.fundacionindex.com/gómeres/>

Anåker, A. y Elf, M. (2014). Sustainability in nursing: a concept analysis. *Scandinavian journal of caring sciences*, 28(2), 381-389. <https://doi.org/10.1111/scs.12121>

Anåker, A., Nilsson, M., Holmner, Å., y Elf, M. (2015). Nurses' perceptions of climate and environmental issues: a qualitative study. *Journal of advanced nursing*, 71(8), 1883-1891.

<https://doi.org/10.1111/jan.12655>

Anderko, L., Chalupka, S. y Anderko, C. (2014). Climate change: An ecocentric values-based caring approach. *International Journal of Human Caring*, 18(2), 33-37.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Climate-Change%3A-An-Ecocentric-Values-Based-Caring-Anderko/98e18601c56ab1658707e2c6a6714d560cacb56f>

Antúnez, M.A. (2017). *Problemática del proceso de sostenibilización curricular en el contexto universitario español: la formación del profesorado como catalizador*. [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba- España]. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/15069>

Aparicio, P., Martínez, M. P., y Perea, A. J. (2022). Health Environment and Sustainable Development. *International journal of environmental research and public health*, 19(13), 8175. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138175>

Aranda, J. M., Meilán, J. J. G., León, F. G., y Ramos, J. C. (2010). Estrategias motivacionales y de aprendizaje para fomentar el consumo responsable desde la escuela. *REME*, 13(35), 1. <http://reme.uji.es/articulos/numero35/article1/article1.pdf>

Armstrong, F. (2020). Nursing Resources for climate Action. [Ponencia Online] SIGMA. <https://www.sigmanursing.org/connect-engage/news-detail/2022/02/25/sigma-to-present-virtually-at-the-united-nations-commission-on-the-status-of-women>

Aronsson, J., Baid, H. y López-Medina, I. M. (2022). Nursing students' attitudes towards climate change and sustainability: A cross-sectional multisite study. *Nurse education today*, 108, 105185. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105185>

## B

Beck, D. M. (2021). Creación de la Iniciativa Nightingale para la Salud Global: reflexiones teóricas para seguir los pasos de Florence Nightingale. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 29.

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/prZY6K9z7CKVhNxcX8rNRVQ/?format=pdf&lang=es>

Bedoy, V. (2000). La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas. *Educar-Revista de Educación/Nueva Época*, 13. <https://biblat.unam.mx/es/revista/educar-guadalajara-jal/articulo/la-historia-de-la-educacion-ambiental-reflexiones-pedagogicas>

Bedoy, V. (2003). *History of Environmental Education: Pedagogical Thoughts (La historia de la Educación Ambiental: Reflexiones Pedagógicas)*. Universidad Autónoma de México: México, DF, México. [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/articles/educar/numero13/historia.htm](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/educar/numero13/historia.htm)

Bellido, J., Fernandez, S. y Lendínez, J. (2010). *Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN*. Jaén: Colegio Oficial de Enfermería de Jaén. <https://www.picuida.es/proceso-enfermero-desde-modelo-cuidados-virginia-henderson-los-lenguajes-nnn/>

Benton, D. y Shaffer, F. (2016). How the nursing profession can contribute to sustainable development goals. *Nursing Management*, 23(7). <https://doi.org/10.7748/nm.2016.e1534>

Breigeiron, M. K., Vaccari, A. y Ribeiro, S. P. (2021). Florence Nightingale: Legacy, present and perspectives in COVID-19 pandemic times. *Revista brasileira de enfermagem*, 74Suppl 1(Suppl 1), e20201306. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1306>

Bujalance, J., Grinspun, D., Vera, C. V., Jiménez, M. T. P., Fernández, M. S. J., & Sánchez, J. A. G. (2020). Las redes sociales en la estrategia de implementación de evidencias en la práctica clínica: experiencia del Hospital Regional Universitario de Málaga, España. *MedUNAB*, 23(1), 107-117. <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/3571/3207>

Bulakh, I., y Merylova, I. (2020). Sustainable Hospital Architecture-Potential of Underground Spaces. *Civil Engineering and Architecture*, 8(5), 1127-1135.

Brundtland, G. H. y Comum, N. F. (1987). Relatório Brundtland. *OurCommon Future: UnitedNations*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

## C

Calvine, C (2022). *La cuestión de los determinantes socioambientales de la salud*. [Archivos de Youtube] <https://www.youtube.com/watch?v=KXnTTNQpEwo>

Campillo, J. E. (2018). *Homo climaticus: el clima nos hizo humanos*. Critica. Editorial.

Caraballo, A. M. y Estévez, G. J. (2021). Papel de Enfermería ante el cambio climático. *Ene*, 15(1).

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2021000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000100003)

Carson, R. (2002). *Silent spring*. Houghton Mifflin Harcourt.

Catton, W. R. y Dunlap, R. E. (1978). Environmental sociology: A new paradigm. *The american sociologist*, 13(1), 41-49.

[https://www.researchgate.net/publication/285677670\\_Environmental\\_Sociology\\_A\\_New\\_Paradigm](https://www.researchgate.net/publication/285677670_Environmental_Sociology_A_New_Paradigm)

Catton, W. R. y Dunlap, R. E. (1980). A new ecological paradigm for post-exuberant sociology. *American behavioral scientist*, 24(1), 15-47. <https://doi.org/10.1177/000276428002400103>

Castelló, A. (2018). Eficacia de una intervención enfermera en la calidad del sueño de los pacientes hospitalizados en una unidad quirúrgica. [TFG] Universidad de Lleida, España.

<https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/65466/acastellot.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Y

Castro-Molina, F.J., Conde-Mora, F.G. y Martín-Casañas, F.V. (2021). Nightingale, el 'espacio para el cuidado' y su influencia en la arquitectura de hospitales. *Cultura de los Cuidados*. (Edición digital). 25 (Nº esp.). <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2021.esp.02>

Castro-Naval, E. (2017). *El Modelo Bifocal de Práctica Clínica de Lynda J. Carpenito en enfermería, aplicado en el Sistema d'Emergències Mèdiques de Catalunya* [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona-España]. [https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/118126/1/ECN\\_TESIS.pdf](https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/118126/1/ECN_TESIS.pdf)

Cepeda, J.M. (2014). Manual de Inmersión 2.0 a la Salud Digital de Salud Conectada. <https://saludconectada.com/manual-de-inmersion-20-para-profesionales-de-salud/>

Charlson, F., Ali, S., Benmarhnia, T., Pearl, M., Massazza, A., Augustinavicius, J. y Scott, J. G. (2021). Climate change and mental health: a scoping review. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4486. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094486>

Chuliá, E. (1995). *La conciencia medioambiental de los españoles en los noventa. Analistas Sociopolíticos*. 12(a)

CIE-ICN [Consejo Internacional de Enfermería-International Council of Nurse] (2017). El papel de las enfermeras en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

[https://www.icnvoicetolead.com/wp-content/uploads/2017/04/ICN\\_Guidance\\_pages\\_SP\\_lowres.pdf](https://www.icnvoicetolead.com/wp-content/uploads/2017/04/ICN_Guidance_pages_SP_lowres.pdf)

CIE-ICN [Consejo Internacional de Enfermería-International Council of Nurse] (2021). Código de ética del CIE para las enfermeras.

<https://www.icn.ch/resources/publications-and-reports?category= all&year=2021>

CIE-ICN [Consejo Internacional del Enfermería-International Council of Nurse] (2023). *Towards a Global Action Plan for Health Lives and Well-Being for All*. <https://www.icn.ch/es/politica-de-enfermeria/prioridades-estrategicas-del-cie/objetivos-de-desarrollo-sostenible>

Ciriza, A. (2020). *Un paso hacia la sostenibilidad programa de sensibilización dirigido a los profesionales de enfermería para impulsar la reducción de la huella ambiental en el hospital universitari Arnau de Vilanova* [TFG]. Universidad de Lleida, España.



<https://repositori.udl.cat/items/ea29c752-64d1-49fd-8b58-c94a191f3366>

Colliére, M. F. (1999). Encontrar el sentido original de los cuidados enfermeros. *Revista ROL de enfermería*, 22(1), 27-31.

Collins, E., Ross, J., Crawley, J., y Thompson, R. (2018). An undergraduate educational model for developing sustainable nursing practice: A New Zealand perspective. *Nurse Education Today*, 61, 264-268 <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.012>

Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas [CRUE] (2023).

<https://www.crue.org/comision-sectorial/sostenibilidad/>

Consejo General del Enfermería [CGE] (2021). *Informe de Recursos Humanos de Enfermería (2020)*.

Instituto Español de Investigación enfermera. <https://www.enfermerialugo.org/informe-de-recursos-humanos-de-enfermeria-2020-numero-de-enfermeras-y-ratios/>

Consejo Internacional de Enfermería [CIE] (2018). *Declaración de intenciones. Enfermeras, cambio climático y salud*.

[https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/PS\\_E\\_Nurses\\_climate%20change\\_health\\_Sp\\_0.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/PS_E_Nurses_climate%20change_health_Sp_0.pdf)

Comunidad Sanidad #por el Clima. (15 de diciembre de 2021). Sanidad #PorElClima, +10 Hospitales por el Programa de Salud de Glasgow [Archivo de Vídeo]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=rd0IEzPJppk>

Crutzen, P. J., y Stoermer, E. F. (2021). The 'Anthropocene' (2000). Paul J. Crutzen and the anthropocene: A new epoch in earth's history, 19-21. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82202-6\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82202-6_2)

Cruz Roja (2023). *Cruz Roja y medio ambiente* [Web]. <https://www2.cruzroja.es/que-hacemos/medio-ambiente>

Cruz, J. P., Alshammari, F., y Felicilda-Reynaldo, R. F. D. (2018). Predictors of Saudi nursing students' attitudes towards environment and sustainability in health care. *International nursing review*, 65(3), 408–416. <https://doi.org/10.1111/inr.12432>

## D

Davidson, S. C., Bohrer, G., Gurarie, E., LaPoint, S., Mahoney, P. J., Boelman, N. T., ... y Hebblewhite, M. (2020). Ecological insights from three decades of animal movement tracking across a changing Arctic. *Science*, 370(6517), 712-715. <https://doi.org/10.1126/science.abb7080>

Del Valle, M. (2009). Hildegarda de Bingen (1098-1179). *Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica: SEDENE*, (30), 30-31.

<https://www.sedene.com/wp-content/uploads/2012/08/r261.pdf>

De Micheli, A. (2005). En torno a la evolución de los hospitales. *Gaceta médica de México*, 141(1), 57-62. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132005000100010](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132005000100010)

Demorest, S., Spengeman, S., Schenk, E., Cook, C. y Weston, H. L. (2019). The Nurses Climate Challenge: A National Campaign to Engage 5,000 Health Professionals Around Climate Change. *Creative nursing*, 25(3), 208–215. <https://doi.org/10.1891/1078-4535.25.3.208>

Diario enfermero. (15 de marzo del 2023). La enfermería del HLA Universitario Moncloa recibe un premio por su particular lucha contra el cambio climático. *Diario enfermero*.

<https://diarioenfermero.es/enfermeria-hla-moncloa-premio-lucha-cambio-climatico/?idU=1>

Díaz de Flores, et al. (2002). Análisis de los conceptos del modelo de adaptación de Callista Roy. *Aquichan*, 2(1), 19-23.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-59972002000100004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972002000100004)

Dios, C. (2015). Estudio del efecto de la visita domiciliaria programada y protocolizada de la enfermera de atención primaria en la morbilidad en pacientes de 65 o más años pluripatológicos [Tesis doctoral,

Universidad de Córdoba, España] <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/12503?locale-attribute=en>

Dossey, B. M., Rosa, W. E. y Beck, D.-M. (2019). Nursing and the sustainable development goals: From nightingale to now. *AJN The American Journal of Nursing*, 119(5).

<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000557912.35398.8f>

Duarte, C. M., Alonso, S., Benito, G., Dachs, J., Montes, C., Pardo Buendía, M., ... y Valladares, F. (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. CSIC. Consejo superior de investigaciones científicas. [http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/01/Cambio\\_global.pdf](http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/01/Cambio_global.pdf)

Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G. y Jones, R. E. (2000). New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of social issues*, 56(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>

## E

Ecoinfermeria [@ecoinfermeria]. (2018, octubre 11). [Tweet]. Twitter.

<https://mobile.twitter.com/ecoinfermeria>

Espart, A. y Espart, L. (2019). El Rol de la Infermera en el lideratge de la Justícia Ambiental en Salut. *Àgora de enfermería*, 23(1), 20-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6878131>

## F

Fawcett, J. (1984). The metaparadigm of nursing: Present status and future refinements. *Image: the journal of nursing scholarship*, 16(3), 84-87. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.1984.tb01393.x>

Febles, M. (2004). *Sobre la Necesidad de la Formación de una Conciencia Ambiental*; Facultad de Psicología, Universidad de La Habana. Editorial.

Fernández-Lasquetty Blanc, B. (2022). Enfermeras emprendedoras: una oportunidad de ampliar horizontes profesionales. *Enfermería Clínica*, 32(2), 73-74.

<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2022.03.001>

Ferro, N., Rodríguez, S. y Cárdenas, M. (2018). Significados sobre a arte do cuidado desde a perspectiva dos estudantes de Licenciatura em Enfermagem. *Enfermería universitaria*, 15(4), 402-415.

<https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.4.541>

Foote, E. (1856). Circumstances affecting the Heat of the Sun's Rays. *American Journal of Science and Arts* (Google Books) 22: 382-383.

[https://static1.squarespace.com/static/5a2614102278e77e59a04f26/t/5aa1c3cf419202b500c3b388/1520550865302/foote\\_circumstances-affecting-heat-suns-rays\\_1856.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5a2614102278e77e59a04f26/t/5aa1c3cf419202b500c3b388/1520550865302/foote_circumstances-affecting-heat-suns-rays_1856.pdf)

Fundación Índex (2020). [II FLORENCE NOW] *Poder y liderazgo en Nightingale*. Dra. Carmen Domínguez Alcón. [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=VFpLkVpWG4>

Fundación Índex. (30 de marzo del 2023a). III JD Dignitas Hominis. Mujeres de la Hospitalidad. *Laura Martínez Rodríguez. Febes de Cencreas. Primera enfermera visitadora*.

[Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=5phc5WHUzDo&t=7710s>

Fundación Índex. (30 de marzo del 2023b). III JD Dignitas Hominis. Mujeres de la Hospitalidad. *Manuel Amezcua: Beatriz Galindo "la Latina" germen de la hospitalidad particularista* [Archivo de Vídeo].

Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=5phc5WHUzDo&t=7710s>

## G

García, A. A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista futuros*, 12(10). [https://es.scribd.com/document/94834571/Breve-Historia-de-la-](https://es.scribd.com/document/94834571/Breve-Historia-de-la-Educacion-Ambiental)

[Educacion-Ambiental](https://es.scribd.com/document/94834571/Breve-Historia-de-la-Educacion-Ambiental)

García-García, I. y Gozalbes-Cravioto, E. (2012). Investigación en Enfermería y en Historia de la Enfermería en España. *Index de Enfermería*, 21(1-2), 100-104. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962012000100023>

García-Mira, R. y Real, J. E. (2001). Dimensiones de preocupación ambiental: una aproximación a la hipermetropía ambiental. *Estudios de psicología*, 22(1), 87-96.

<https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/7089>

Geli, A. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización Curricular. En M. G. Junyent, M. Junyent, A. Geli, y E. Arbat (eds.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I* (pp. 11-18). Girona: Universitat de Girona. Servicio de Publicaciones.

[file:///C:/Users/usuario/Downloads/pilarazcarate,+1102\\_Geli.pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/pilarazcarate,+1102_Geli.pdf)

German, C. (2011). Una mirada actual del modelo ecológico de Florence Nightingale. *RECIEN: Revista Científica de Enfermería (España)*, (2), 1.

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44828/1/RECIEN\\_02\\_02.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44828/1/RECIEN_02_02.pdf)

German, C. [Canal de la Fundación Index] (19-20 de noviembre del 2020a). *Autocuidados EcoHolísticos. Taller de INVESCOM*. [Archivo de video]. Youtube

<https://www.youtube.com/watch?v=U0wU4EqGgb8&t=7s>

German, C. (2020b). Autocuidados EcoHolísticos. *Revista Paraninfo digital*, 14(32).

<https://cantarida.fundacionindex.com/resumen.php?id=762984>

German, C. [Canal de la Fundación Index] (11 de marzo de 2021a). *El pensamiento ecológico de Florence Nightingale, Seminario online II Florence Now*. [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=iw7H-koEfNA>

Germán, C. (2021b). The ecological thinking of Florence Nigthingale - El Pensamiento Ecológico De Florence Nigthingale. *Temperamentvm*, 17, 17v3.

<https://ciberindex.com/index.php/t/article/view/17v3>

Gomera, A., Villamandos, F., y Vaquero, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 16, núm. 2, mayo-agosto, 2012, pp. 193-212 Universidad de Granada, España.

Gomera, A., Villamandos, F., y Vaquero, M. (2013). Construcción de indicadores de creencias ambientales a partir de la escala NEP. *Acción psicológica*, 10(1), 149-160.

<https://dx.doi.org/10.5944/ap.10.1.7041>

Gomera, A., Antúnez, M. y Villamandos, F. (2020). Universities that learn to tackle the challenges of sustainability: case study of the university of cordoba (Spain). *Sustainability*, 12(16), 6614.

<https://doi.org/10.3390/su12166614>

Gomera, A., de Toro, A., Aguilar, J. E., Guijarro, C., Antúnez, M., y Vaquero-Abellán, M. (2021). Combining Management, Education and Participation for the Transformation of Universities towards Sustainability: The Trébol Programme. *Sustainability*, 13(11), 5959.

<https://doi.org/10.3390/su13115959>

Goodall, J. (2009). *Hope for animals and their world: how endangered species are being rescued from the brink*. Hachette UK.

Goodman, B. (2011). The need for a 'sustainability curriculum' in nurse education. *Nurse Education Today*, 31(8), 733-737. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.12.010>

Gök, N. D., & Firat Kiliç, H. (2021). Environmental Awareness and sensitivity of nursing students. *Nurse education today*, 101, 104882. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104882>

Gómez-Puerto, A.B. (2020). *La protección constitucional del medio ambiente. Implicación de la ciudadanía en el cuidado del bien común medioambiental*. [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba-España]. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/19624>

Gonzalo, M.E. (1981). Cuidado integral del paciente como una unidad biopsico-social. *Revista ROL de enfermería*, (30), 22-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8574807>

González, Z. G. (2020). El momento es ahora: Nursing Now. *Revista de enfermería y salud mental*, (15), 3-6. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-ElMomentoEsAhora-7341140.pdf>

Graham, F. (1970). *Since Silent Spring* (Boston: Houghton Mifflin, 1970), Fawcett 1976. ISBN 0-449-23141-0

Grande, L., Nieto, C. Á., Abad, M. L., Medina, I. M. L. y Anguita, G. P. (2015). NURSUSTOOLKIT: un recurso de enseñanza-aprendizaje para la sostenibilidad en enfermería. *Egitania Scientia*, 1(17), 193-207. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/84-1145-1-PB-1.pdf>

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108.

<https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>

Gutiérrez J., Benayas, J. y Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: Evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 25-69 <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/22439>

Guirao, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión bibliográfica. *Revista ENE de Enfermería*, 9(2). <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/495/guirao>

## H

Hannigan, J. (2014). *Environmental sociology*. Routledge. Editorial.

<https://doi.org/10.4324/9781315796925>

Hegge, M. (2013). Nightingale's environmental theory. *Nursing science quarterly*, 26(3), 211–219.

<https://doi.org/10.1177/0894318413489255>

Henderson, V. (1955). *Nature of Nurse*. 5<sup>th</sup> ed. rev. by Virginia Henderson. Macmillan. Editorial.

Henderson, V. (1961). Principios básicos de los cuidados de enfermería. *Publicación Científica CIE*; 57.

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/1340/41741.pdf?sequence>

Henderson, V. (1966). *The principles of Nursing*. Collier Macmillan. Editorial.

Heredia, M. (2018). *Dimensión afectiva y género Análisis de las creencias ambientales del alumnado de 5º y 6º de Educación Primaria* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad de Córdoba, España.

Hernán, C. (2020). *El empoderamiento de las personas afectadas por patología medioambiental: el caso de la sensibilidad química múltiple* [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca-España].

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2060/1/CristinaHernanPI.pdf>

Herrero, Y. [Canal FUHEM]. (18 de Julio del 2013). *Yayo Herrero: Propuestas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible*. [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Eq-jyslgnIs>

Herrero, H. S. (2020). Medioambiente, salud y enfermería: una interrelación necesaria para la contextualización de la salud global. *RqR Enfermería Comunitaria*, 8(1), 6-11.

<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-MedioambienteSaludYEnfermeria-7397026-2.pdf>

Higueras, E., Neila, J., Acha, C. y Barbero, M. (2022). *Edificios Saludables. Criterios y recomendaciones para mejorar las condiciones de habitabilidad de nuestros hogares. Guía para ciudadanía*.

Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía OSMAN. Escuela Andaluza de Salud Pública.

Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de salud y consumo.

Editorial. <https://www.osman.es/project/la-vivienda-saludable-ciudadania/>



Hussey T. (2011). Naturalistic nursing. *Nursing philosophy: an international journal for healthcare professionals*, 12(1), 45–52. <https://doi.org/10.1111/j.1466-769X.2010.00464.x>

Huerga, A. (8 marzo 2021). *La lucha climática tiene nombre de mujer. ZERO emisiones objetiva* [Web]. <https://plataformazeo.com/es/lucha-climatica-tiene-nombre-mujer/>

I

In't Veld, M., Carnerero, C., Massagué, J., Alastuey, A., de la Rosa, J. D., de la Campa, A. S., ... & Querol, X. (2021). Understanding the local and remote source contributions to ambient O<sub>3</sub> during a pollution episode using a combination of experimental approaches in the Guadalquivir valley, southern Spain. *Science of the Total Environment*, 777, 144579.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144579>

IPCC (2023). Intergovernmental panel on climate change (IPCC) [web].

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>

Iturrizaga, A. U. y Eichenberg, H. D. (2021). Organizaciones como entornos promotores de salud y sostenibilidad: la ineludible transformación de la cultura comunicativa. *Comunicación y promoción de la Salud en la era digital.*, 73.

J

Jensen, B. B. y Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmenta leducation research*, 3(2), 163-178.

<https://doi.org/10.1080/1350462970030205>

Jeong, D. W., Kim, G. S., y Park, M. K. (2022). Validity and Reliability of the Korean Version of the Climate, Health, and Nursing Tool. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 52(2), 173-186.

<https://doi.org/10.4040/jkan.21211>

Jiménez, A. C. (2012). Tekuidamos, Olga Navarro. *Revista Ene de Enfermería*, 5(2). <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/61/48>

Jiménez, M., y Lafuente, R. (2006). *La operacionalización del concepto de conciencia ambiental en las encuestas: La experiencia del Ecobarómetro andaluz*. Persona, sociedad y medio ambiente: Perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Editorial.

[https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Publicaciones\\_Divulgacion\\_Y\\_Noticias/Documentos\\_Tecnicos/personas\\_sociedad\\_y\\_ma/cap8.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/personas_sociedad_y_ma/cap8.pdf)

Johnson, E. y Carrington, J. M. (2022). Revisiting the nursing metaparadigm: Acknowledging technology as foundational to progressing nursing knowledge *Nursing Inquiry*, e12502. <https://doi.org/10.1111/nin.12502>

Juvé, M. E. (2012). Salud, entorno y enfermería: Fundamentos filosóficos y teóricos para el desarrollo y la validación de una terminología enfermera de interfase (III). *Revista ROL de enfermería*, 35(6), 9-16. <https://e-rol.es/articulos/#1>

## K

Kalogirou, M. R., Olson, J. y Davidson, S. (2020). Nursing's metaparadigm, climate change and planetary health. *NursingInquiry*, 27(3), e12356. <https://doi.org/10.1111/nin.12356>

Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., y Kangasniemi, M. (2018). Environmental responsibility in hospital care: Findings from a qualitativestudy. *Journal of Hospital Administration*, 7(5), 56. <https://doi.org/10.5430/jha.v7n5p56>

Kallio, H., Pietilä, A. M. y Kangasniemi, M. (2020). Environmental responsibility in nursing in hospitals: A modified Delphi studyof nurses' views. *Journal of Clinical Nursing*, 29(21-22), 4045-4056. <https://doi.org/10.1111/jocn.15429>

Kleber, J. (2018). Environmental Stewardship: The Nurse's Role in Sustainability. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 22(3), 354-356. <https://www.ons.org/cjon/22/3/environmental-stewardship-nurse-s-role-sustainability>

Kleffel, D. (1991, October). An ecofeminist análisis of nursing knowledge. In *Nursing Forum* (Vol. 26, No. 4, pp. 5-18). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6198.1991.tb00890.x>

Kirk, M. (2002). The impact of globalization and environmental change on health: challenges for nurse education. *Nurse Education Today*, 22(1), 60-71.

<https://doi.org/10.1054/nedt.2001.0720>

## L

Lalonde, M. (1974). *A new perspective on the health of Canadians*. Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada. Retrieved from PublicHealth Agency of Canada. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>

Lara, D. (2008). Reducir, reutilizar, reciclar. *Revista Elementos*, 15(069).

<https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>

Larente, S., Guillaumie, L. y Diallo, T. (2022). Quebec Nurses' Perceptions of the Integration of Sustainable Diet Promotion Into Clinical Appointments: A Qualitative Study. *Science of Nursing and Health Practices/Science infirmière et pratiques en santé*, 5(2), 70-88.

<https://doi.org/10.7202/1095200ar>

Laustsen G. (2006). Environment, ecosystems, and ecological behavior: a dialogue toward developing nursing ecological theory. *ANS. Advances in nursing science*, 29(1), 43-54.

<https://doi.org/10.1097/00012272-200601000-00005>

Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia " otro" programa de sociología ambiental. *Revista mexicana de sociología*, 73(1), 5-46.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032011000100001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100001)

Leffers, J., Levy, R. M., Nicholas, P. K., & Sweeney, C. F. (2017). Mandate for the nursing profession to address climate change through nursing education: Climate change nursing education. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(6), 679–687.

<https://doi.org/10.1111/jnu.12331>

Ley 7/2021 de 20 de mayo de 2021. De cambio climático y transición energética. *Boletín Oficial del Estado* BOE-A-2021-8447. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447)

López-Langa. (2012). Antecedentes históricos y perfil de la enfermera escolar. *Metas de enfermería*, 15(7), 50-54. <https://medes.com/publication/76707>

Lopes Monteiro Dantas da Silva C.M.S, Suzelaine T, Picinini Santos NM y Ligia de Oliveira V (2010). Consciência ambiental na Enfermagem: Reconstruíndom mundo melhorcom a contribuição dos estudantes. Referênciã. *Artigo de investigacao III*(2):35-43.

<http://www.index-f.com/referencia/2010pdf/32-035.pdf>

López-Medina, I. M., Álvarez-García, C., Parra-Anguita, L., Sanz-Martos, S. y Álvarez-Nieto, C. (2022). Perceptions and concerns about sustainable healthcare of nursing students trained in sustainability and health: A cohort study *Nurse Education in Practice*, 103489.

<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103489>

Longueira, S. L., Ruiz, M. J. B. C., y Hernández, J. A. R. (2018). *La educación para el desarrollo sostenible: Sin tiempo para educar en el futuro, educando para la emergencia del presente*. Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible: XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, 19-56 [Seminario]. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11637>

## M

MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23-44.

[https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport\\_McKinsey-Towards\\_A\\_Circular\\_Economy.pdf](https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf)

Martínez-Agüero, C. (2022). *El papel de enfermería en la gestión de residuos sanitarios: una revisión integradora* [TFG]. Universidad de Jaime I, Valencia-España.

[https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/200963/TFG\\_2022\\_Mart%c3%adnez\\_Ag%c3%bcero\\_Candela.pdf?sequence=1](https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/200963/TFG_2022_Mart%c3%adnez_Ag%c3%bcero_Candela.pdf?sequence=1)

Mayer, M. (1998). Educación ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), pp. 217-231

Meadows, D. H., Meadows, D. H., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). The limits to growth: a report to the club of Rome (1972). *Google Scholar*, 91, 2. <http://www.ask-force.org/web/Global-Warming/Meadows-Limits-to-Growth-Short-1972.pdf>

Meadows, D., y Randers, J. (2012). *The limits to growth: the 30-year update*. Routledge.

Meijome, X.M. (15 de octubre 2007). Enfermería y medioambiente. Una nueva perspectiva para una vieja tarea. Cuadernillosanitario. <http://cuadernillosanitario.blogspot.com/2007/>

Meijome, X.M., Bernardo, G., Canedo, M., Sánchez, J.M., Fernández, E., Juárez J. J (13, 14, y 15 de marzo 2019). *Conciencia ambiental y segregación de residuos en el quirófano* [Poster] XIV Congreso Nacional de enfermería Quirúrgica.

<https://aeq.net/congresos/14AEQ/comunicaciones/posters.php?pagina=2>

Mejía, M. A., García, E. G., Freire, L., Campo, D., Grajales, Y., Castillo, M. & Solarte, M. C. (2013). *A Educação Ambiental na formação inicial de professores de Ciências: um estudo de caso na*

*Universidade del Valle, Colombia*. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013.

Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente (PESMA) (2021). *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*.

[https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121\\_PESMA.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf)

Ministerio para la transición ecológica y el reto democrático [MITECO] (2023). *Plan de acción educación ambiental para la sostenibilidad*. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/plan-accion-educacion-ambiental/>

Ministerio para la transición ecológica y el reto democrático [MITECO] (2023). Plan Nacional de adaptation al Cambio climático 2021-2030.

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>

Ministerio de Medio Ambiente (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Editorial.

[https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro\\_blanco.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx)

Molina, R., Lucientes, J. y Bueno, R. (2021). *Cambio Climático y enfermedades transmitidas por vectores y roedores*. Observatorio de salud y medio ambiente de Andalucía (OSMAN). EASP- Junta de Andalucía. Editorial. <https://www.osman.es/project/cambio-climatico-y-enfermedades-transmitidas-por-vectores-y-roedores-guia-para-profesionales-osman-2021/>

Mora, W. (2009). Environmental education and education for sustainable development in the fase of the planetary crisis: Demand for teacher training processes (Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: Demanda a los procesos formativos del profesorado). *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 26, 7-35.

<https://www.redalyc.org/pdf/6142/614265304002.pdf>

Morales, E. (2016). Incidencia del Programa Ecoescuela en la definición de la conciencia ambiental del alumnado. un estudio comparado. [Trabajo Fin de Máster]. Universidad de Córdoba, España

[https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/15893/TFM\\_Elizabeth\\_Morales\\_Rojas.pdf](https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/15893/TFM_Elizabeth_Morales_Rojas.pdf)

Morales-Asencio, J. M. (2014). Gestión de casos y cronicidad compleja: conceptos, modelos, evidencias e incertidumbres. *Enfermería clínica*, 24(1), 23-34.

<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.10.002>

Muñoz Van den Eynde A. M. (2011). *Concepto, expresión y dimensiones de la conciencia ambiental*. [Tesis doctoral, Universidad de Oviedo].

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=4RJcMEjHdSg%3D>

## N

Navarro-Martínez, O. (2011). Comunidades de práctica 2.0 en el entorno de profesionales de la salud. *Enfermería Clínica*, 21(5), 235-237. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-comunidades-practica-2-0-el-entorno-S1130862111001306>

\*Navarro-Martinez, O y Ibañez, V. (2021). *Enfermeras invisibles: Inventoras, Invencibles, Increíbles/ Inventors, Invincibles, Incredible*. Plan B.Editorial. <https://www.enfermeras invisibles.com/>

Navarro-Martínez, O. (2022). *Optimización de las actuaciones formativas en competencias digitales de los profesionales de Enfermería*. [Tesis Doctoral Universitat Politècnica de València-España]. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/184495/Navarro%20-%20Optimizacion%20de%20las%20actuaciones%20formativas%20en%20competencias%20digitales%20de%20los%20profesional....pdf?sequence=1>

Nightingale Initiative for Global Health (2010). *Nightingale declaration for a healthy world*. [www.NightingaleDeclaration.net](http://www.NightingaleDeclaration.net)

Nightingale, F. (1969). *Notes on Nursing: What it is and What it is Not*. Dover publications: Nueva York.

Editorial. [https://openlibrary.org/books/OL4433135M/Notes\\_on\\_nursing](https://openlibrary.org/books/OL4433135M/Notes_on_nursing)

Nightingale, F. (1863). *Notes on hospitals [Notas sobre los hospitales]*. Tercera edición. Londres,

Longmans. Editorial. <https://books.google.es/books?id=2Xu3ZR4UMdEC&printsec=frontcover&hl=es>

[&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=2Xu3ZR4UMdEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Nieto, L. P., Nieto, V. P., López, S. V., Ollaquindia, L. S., Escalante, M. E. y Capapey, P. E. (2021). La filosofía de “onehealth”: Juntos es mejor. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(4), 82.

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/la-filosofia-de-one-health-juntos-es-mejor/>

Nogues, X., Ovejero, D., Pineda-Moncusí, M., Bouillon, R., Arenas, D., Pascual, J., Ribes, A., Guerri-Fernandez, R., Villar-Garcia, J., Rial, A., Gimenez-Argente, C., Cos, M. L., Rodriguez-Morera, J., Campodarve, I., Quesada-Gomez, J. M., & Garcia-Giralt, N. (2021). Calcifediol Treatment and COVID-19-Related Outcomes. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 106(10), e4017–e4027.

<https://doi.org/10.1210/clinem/dgab405>

Novo, M. (1996). La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana De Educación*, 11, 75-102. <https://doi.org/10.35362/rie1101158>

o

Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía [OSMA] (2021). *Es tiempo de adaptación. Guía OSMAN 2021*. Observatorio de salud y medio ambiente de Andalucía (OSMAN). EASP-Junta de Andalucía. Editorial.

<https://www.osman.es/download/guia-cambio-climatico-y-salud-es-tiempo-de-adaptacion/>

Oksana, O. y Ortíz, A. B. (2008). Producto, producción y consumo. Los frentes de sostenibilidad. *Sotavento MBA*, (11), 26-41.



<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-ProductoProduccionYConsumoLosFrentesDeSostenibilid-5137655.pdf>

Olea, N., Martín, Fernández, M. y Martín, P. (2001). Disruptores endocrinos. El caso particular de los xenobióticos estrogénicos. I Estrógenos naturales. *Revista de salud ambiental*, 1(1), 6-11.  
<https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/434>

Oliveira de Muner, M. L. (2021). *La sostenibilidad en el curso de Medicina: estudio de caso en una Facultad de Vitória/Brasil* [Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla-España].  
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/131759/OLIVEIRA%20DE%20MUNER%2C%20Mar%C3%ADa%20Leda%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organización Mundial de la Salud (2023). Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación. Informe Final. Ginebra: OMS/OPS; 2008.

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/69830>

Ortega, J. A. (2007). La historia clínica medioambiental y la “hoja verde” en la consulta de Pediatría de Atención Primaria. *Pediatría Integral*, 20-23.

Organización de las Naciones Unidas [ONU] (3 de julio de 2023). *Hacer frente al cambio climático es una cuestión de derechos humanos*. New ONU.

[https://news.un.org/es/story/2023/07/1522452?\\_gl=1\\*vop1j3\\*\\_ga\\*NTE5NzQ4MTk4LjE2ODQxNDczMDU.\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTY4ODU1NDM0Mi4xLjAuMTY4ODU1NDM0Mi4wLjAuMA](https://news.un.org/es/story/2023/07/1522452?_gl=1*vop1j3*_ga*NTE5NzQ4MTk4LjE2ODQxNDczMDU.*_ga_TK9BQL5X7Z*MTY4ODU1NDM0Mi4xLjAuMTY4ODU1NDM0Mi4wLjAuMA)

## P

Pasek de Pinto, E. (2004). Hacia una conciencia ambiental. *Educere*, 8(24), 34-40.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35602406.pdf>

Parish, C., y Iro, E. (2021). Elizabeth Iro, jefe de Enfermería de la Organización Mundial de la Salud, en una entrevista: La pandemia del covid-19 y los desafíos y las cualidades de la enfermería y la enfermería obstétrica-ginecológica (matrona). *International nursing review en español: revista oficial del Consejo Internacional de Enfermeras*, 68(2), 141-143. <https://inr.ieinstituto.es/volumen-68-numero-2/elizabeth-iro-jefe-de-enfermeria-de-la-organizacion-mundial-de-la-salud-en-una-entrevista-la-pandemia-del-covid-19-y-los-desafios-y-las-cualidades-de-la-enfermeria-y-la-enfermeria-obstetricagineco/>

Peng, M. T. (2020). Nurses: a voice to lead, nursing the world to health-viewing COVID-19 epidemic prevention efforts in light of Nightingale's perspective on infection control. *Hu Li ZaZhi*, 67(3), 102-110. [https://doi.org/10.6224/jn.202006\\_67\(3\).14](https://doi.org/10.6224/jn.202006_67(3).14)

Pérez-Jiménez, F. (2022). El futuro de la dieta: ¿ cómo nos alimentaremos en el futuro?. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 34, S17-S23. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-el-futuro-dieta-como-nos-S021491682200002X>

Poletti, R (1978). *Les soins infirmiers: théories et concepts* / Rosette Poletti. Editions du Centurion.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente [PNUMA] (2023). Naciones Unidas. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>

Poindexter, K. (2023a). Global Code Red: Nursing Education's Call to Climate Change. *Nursing Education Perspectives*, 44(2), 73-74. <https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000001103>  
[https://journals.lww.com/neponline/Fulltext/2023/03000/Global\\_Code\\_Red\\_Nursing\\_Education\\_s\\_Call\\_to.1.aspx](https://journals.lww.com/neponline/Fulltext/2023/03000/Global_Code_Red_Nursing_Education_s_Call_to.1.aspx)

Poindexter, K. (2023b). Let's Co-create a Sustainable Nurse Educator Workforce Development Plan. *Nursing Education Perspectives*, 44(1), 1-2. <https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000001091>

Pou, M. (2008). *La conciencia planetaria de Félix Rodríguez de la Fuente: propuestas de un genio a la sociedad*. Rueda. Editorial.

Prieto, M., March, J. C., Martín, A., Escudero, M., López, M., y Luque, N. (2022). Repercusiones del confinamiento por COVID-19 en pacientes crónicos de Andalucía. *Gaceta sanitaria*, 36(2), 139-145.

<https://www.gacetasanitaria.org/es-repercusiones-del-confinamiento-por-covid-19-articulo-S021391112030251X>

Pujol, R.M. (2003). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis. Editorial.

## R

Radio Televisión Española [RTVE] (5 de junio de 2019). *Joanne Chory y Sandra M. Díaz, Princesa de Asturias por su lucha contra el cambio climático*. <https://www.rtve.es/noticias/20190605/joanne-chory-sandra-diaz-princesa-asturias-su-lucha-contra-cambio-climatico-traves-plantas/1951561.shtml>

Raile, M. y Marriner, A. (2018). *Modelos y teorías en enfermería*. (3ª ed., Vol. 23) Barcelona: Elsevier España, Editorial.

Renedo, R. (2007). *Traducción del libro sobre las propiedades naturales de las cosas creadas*. I. Libro de medicina sencilla (Physica)-Hildegarda de Bingen. [WEB]

<http://www.hildegardiana.es/34physica.html>

Rich, M. (2014). *La acción instrumental y la acción comunicativa en el cuidado a enfermos crónicos* [Tesis doctoral, Departamento de enfermería de la Universidad de Córdoba-España].

<https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/11590?locale-attribute=en>

Richardson, J., Grose, J., Doman, M., y Kelsey, J. (2014). The use of evidence-informed sustainability scenarios in the nursing curriculum: Development and evaluation of teaching methods. *Nurse Education Today*, 34(4), 490-493.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.07.007>

- Richardson, J., Heidenreich, T., Álvarez-Nieto, C., Fasseur, F., Grose, J., Huss, N., Huynen, M., López-Medina, I. M., y Schweizer, A. (2016a). Including sustainability issues in nurse education: A comparative study of first year student nurses' attitudes in four European countries. *Nurse education today*, 37, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.005>
- Richardson, J., Grose, J., Nelmes, P., Parra, G., y Linares, M. (2016b). Tweet if you want to be sustainable: a thematic analysis of a Twitter chat to discuss sustainability in nurse education. *Journal of Advanced Nursing*, 72(5), 1086-1096. <https://doi.org/10.1111/jan.12900>
- Riegel, F., Crossetti, M. D. G. O., Martini, J. G. y Nes, A. A. G. (2021). A teoria de Florence Nightingale e suas contribuições para o pensamento crítico holístico na enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0139>
- Riechmann, J. (1995). Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación. *De la economía a la ecología*, 1, 1-20. <http://istas.net/descargas/desost.pdf>
- Rodriguez, R. y Camponogara, S. (2014). Environmental education in the view of public health teachers: a descriptive exploratory study. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 13(3), 332 <https://doi.org/10.5935/1676-4285.20144368>
- Rojas, H. L., Albertina, M., Del Rosario, I. y Diaz, R. J. (2020). Sostenibilidad ambiental de la práctica clínica, una nueva visión para enfermería. *ACC CIETNA: Revista de la Escuela de Enfermería*, 7(1), 116-125. <https://doi.org/10.35383/cietna.v7i1.353>
- Rojas, H. L., Díaz, M. A., Díaz, R. J., Zeña, S., Failoc, V. E., y Smith, D. (2023). Nurses' Environmental Practices in Northern Peruvian Hospitals. *Workplace Health & Safety*, 21650799231163130. <https://doi.org/10.1177/21650799231163130>
- Romanello, M., McGushin, A., Di Napoli, C., Drummond, P., Hughes, N., Jamart, L., ... & Hamilton, I. (2021). The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet*, 398(10311), 1619-1662.

[https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(21\)01787-6/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(21)01787-6/fulltext)

Rosa, W. E., Schenk, E., Travers, J. L. y Nicholas, P. K. (2019). Climate change and health consequences: Engaging public health nursing within the framework of the United Nations Sustainable Development Goals. *Public health nursing (Boston, Mass.)*, 36(2), 107–108. <https://doi.org/10.1111/phn.12598>

Rosa, W. E., Dossey, B. M., Koithan, M., Kreitzer, M. J., Manjrekar, P., Meleis, A. I., ... y Watson, J. (2020). Nursing theory in the quest for the sustainable development goals. *Nursing science quarterly*, 33(2), 178-182. <https://doi.org/10.1177/0894318420903495>

Rosa, W. E., Catton, H., Davidson, P. M., Hannaway, C. J., Iro, E., Klopper, H. C., Madigan, E. A., McConville, F. E., Stilwell, B., y Kurth, A. E. (2021). Nurses and Midwives as Global Partners to Achieve the Sustainable Development Goals in the Anthropocene. *Journal of Nursing Scholarship*. <https://doi.org/10.1111/jnu.12672>

Rossi, G. (2021). *La sostenibilità ambientale e sociale delle imprese del settore orafa: analisi della comunicazione online e offline*. [Tesis doctoral, Italia].

<https://thesis.unipd.it/handle/20.500.12608/33421>

Ruddiman, W. F. y Kutzbach, J. E. (1991). Plateau uplift and climate change. *Scientific American*, 264: 66-74. <http://funnel.sfsu.edu/courses/erth500/S16/articles/SciAm1991.PlateauUpliftClimChng.pdf>

## S

Salamanca, A. B. (2018). *El aeiou de la investigación en enfermería*. Fuden. Editorial.

<https://www.fuden.es/noticias/aprender-a-investigar-o-el-aeiou-de-la-investigacion-en-enfermeria/>

Sánchez-Hermosilla R. (2022). *La necesidad y el deseo en el proceso motivacional de consumo* [TFG]. Universidad Complutense de Madrid-España.

<https://drive.google.com/file/d/1ZlinoxHmpWfBqMhONKMyKR-M1pp8hTWTh/view>

Sánchez-Sauco, M. F. (2018). Enfermería medioambiental: hoja verde de embarazo. [Tesis doctoral, Universidad de Murcia, España]

<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/55743/1/Miguel%20Felipe%20S%20c3%a1nchez%20%20Sauco%20.pdf>

Santainés, E. (2019). *Florence Nightingale en la obra de Federico Rubio*. Prótesis.

Editorial. <http://ciberindex.com/c/proT/pt20091>

Santainés, E. (2022). Florence Nightingale: higienista y estadística de referencia para Pedro Felipe Monlau [Florence Nightingale was a reference hygienist and statistician for Pedro Felipe Monlau.]. *Revista española de salud pública*, 96, e202202008.

[https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/resp/revista\\_cdrom/VOL96/REVISIONES/RS96C\\_202202008.pdf](https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL96/REVISIONES/RS96C_202202008.pdf)

Santillá, A. (2010). Blog de Enfermería Basada Evidencias (EBE). <https://ebevidencia.com/>

Santos, S., López, M., Varez, S., y Abril, D. (2010) Visión del profesional de enfermería sobre el entorno como parte integrante del metaparadigma. *Enferm. glob.*18.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412010000100011](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000100011)

Salamanca, E. (2021). *Exposición histórica a disruptores endocrinos no persistentes y marcadores de Síndrome Metabólico, en la cohorte EPIC-Granada* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada- España].

<https://digibug.ugr.es/handle/10481/65409>

Salud sin Daños. (2023). *Informe hospitales que curan el planeta*. Organismo de Salud sin Daños.

<https://saludsindanio.org/informe-2022>

Sattler B. (2019). Farmworkers: Environmental Health and Social Determinants. *Annual review of nursing research*, 38(1), 203–222. <https://doi.org/10.1891/0739-6686.38.203>

Schuster, E. A. (1990). Earth caring. *Advances in Nursing Science*, 13(1), 25-30.

[https://journals.lww.com/advancesinnursingscience/abstract/1990/09000/earth\\_caring.4.aspx](https://journals.lww.com/advancesinnursingscience/abstract/1990/09000/earth_caring.4.aspx)

Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. In M. Sato, et I. Carvalho (Dir.). *Educação ambiental -Pesquisa e desafios*. (pp. 17-46). Porto Alegre: Artmed. (En castellano, Cátedra de investigación de Canadá en educación ambiental. Université du Québec à Montréal)

Schenk, E., Butterfield, P., Postma, J., Barbosa-Leiker, C. y Corbett, C. (2015). Creating the Nurses' Environmental Awareness Tool (NEAT). *Workplace health & safety*, 63(9), 381–391.

<https://doi.org/10.1177/2165079915592071>

Schenk, E., Corbett, C. F., Barbosa-Leiker, C., Postma, J. y Butterfield, P. (2016). Psychometric Properties of the Nurses' Environmental Awareness Tool. *Journal of nursing measurement*, 24(2), 55–

71. <https://doi.org/10.1891/1061-3749.24.2.E55>

Schenk, E. C., Cook, C., Demorest, S. y Burduli, E. (2021). Climate, Health, and Nursing Tool (CHANT): Initial survey results. *Public health nursing (Boston, Mass.)*, 38(2), 152–159.

<https://doi.org/10.1111/phn.12864>

Schenk, E. y Johnson, S. (2022). Nurse-Sensitive Environmental Indicators: A Qualitative Study. *Journal of Nursing Management*. <https://doi.org/10.1111/jonm.13861>

Seacole, M. (2005). *Wonderful Adventures of Mrs Seacole in Many Lands*. Penguin UK.Editorial.

Sendall, M. C., Lidstone, J., Fleming, M., y Domocol, M. (2013). Nurses and teachers: partnerships for green health promotion. *The Journal of school health*, 83(7), 508–513.

<https://doi.org/10.1111/josh.12059>

T

Tajes, M. y Orellán, M. D. (2001). *Ciencia y Educación Ambiental*. Carpeta Informativa del CENEAM. Consultada el 29 de septiembre de 2008, [http://www.marm.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/09047122800ceb04\\_tcm7-141761.pdf](http://www.marm.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/09047122800ceb04_tcm7-141761.pdf)

TecnoXplora (28 enero, 2023). *¿el fin justifica los medios? La inteligencia artificial de ChatGPT concluye que sacrificar a los humanos o esterilizarlos salvaría el planeta*. La sexta [Web]

[https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoxplora/ciencia/inteligencia-artificial-chatgpt-concluye-que-sacrificar-humanos-esterilizarlos-salvaria-planeta\\_2023012863d4eebef0501d0001432b70.html](https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoxplora/ciencia/inteligencia-artificial-chatgpt-concluye-que-sacrificar-humanos-esterilizarlos-salvaria-planeta_2023012863d4eebef0501d0001432b70.html)

Tuna, H. I., Tuna, P. T., Molu, B., y Keskin, A. Y. (2022). Determination of Nursing Students' Awareness of the Health Effects of Climate Change. *International Journal of Caring Sciences*, 15(2), 1149. <http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/29.%20tuna.pdf>

Thunberg, G. (2022). *El Libro del clima*. Ed. LUMEN

## U

UCA [Universidad de Cádiz]. 2023. [Web] *Plan de estudios del grado de enfermería de la universidad de Cádiz*. <https://enfermeriayfisioterapia.uca.es/estudios/grado-en-enfermeria-planificacion-2022-23/>

University of Reading (2023). *El aumento de la temperatura media global desde 1850 a 2021, en barras de colores del científico Ed Hawkins* [web]. <https://showyourstripes.info/s/globe>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta*. <https://www.unesco.org/es/education-sustainable-development>



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2004). *Conferencia Internacional de Enseñanza de la Ingeniería en Desarrollo Sostenible*. <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS/decenio-onu>

Urrútia, G., y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis [PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses]. *Medicina clinica*, 135(11), 507–511.

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

## V

Vandana, S. (2004). La mirada de la ecofeminismo. *Polis Revista Académica de la Universidad Bolivariana*, 3(9). <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-LaMiradaDelEcofeminismo-2916990-1.pdf>

Vandana, S. (2019). El Mayor poder, hoy, es la valentía de decir “no”. *Ethic*.

<https://ethic.es/entrevistas/vandana-shiva/>

Valdés, L. (2019). ¿Crisis ecológica o crisis política? *Universidad de La Habana*, 0(286).

<http://www.revuh.uh.cu/index.php/UH/article/view/176>.

Valladares, F. (2020). La Covid-19 remueve el concepto de salud planetaria. Grupo Serra. Museo Es Baluart. Palmade Mallorca. <https://www.valladares.info/removiendo-la-salud-planetaria/>

Valladares, F. (20 de enero 2023). El decrecimiento es prosperidad. [web] Fernando Valladares.

<https://www.valladares.info/el-decrecimiento-es-prosperidad/>

Vega, P., y Álvarez, P. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), 4.

[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf)

Ventura Puertos, P. E. (2017). Universo emocional de profesionales de enfermería de España y Reino Unido: una aproximación desde el análisis del discurso. [Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba-España]. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/15057>

Vicente, M., de la Torre, R. I., <sup>a</sup> Victoria, M., Capdevila García, L. M., García, T., <sup>a</sup> Jesús, M., ... y Reinoso Barbero, L. (2016). Exposoma: un nuevo concepto en Salud Laboral y Salud Pública. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 25(3), 176-183.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552016000300008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000300008)

Villamandos, F., Gomera, A., y Antúnez, M. (2019). Conciencia ambiental y sostenibilización curricular, dos herramientas en el camino hacia la sostenibilidad de la Universidad de Córdoba. *Revista De Educación Ambiental Y Sostenibilidad*, 1, 1301.

[https://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2019.v1.i1.1301](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1301)

Vozmediano, L. y San Juan, C. (2005). Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet (New Ecological Paradigm scale: psychometric properties with a Spanish sample obtained from the Internet). *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 37-49. [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6\\_1/VOL\\_6\\_1\\_d.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_d.pdf)

## W

Waldow, V. R. (2008). Atualização do cuidar. *Aquichan*, 8(1), 85-96.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2670484>

Watson, J. (1988). Nursing: human science and human care. A theory of nursing. *NLN publications*, (15-2236), 1-104.

Whittemore, R., Chao, A., Jang, M., Mingos, K. E., y Park, C. (2014). Methods for knowledge synthesis: an overview. *Heart & Lung*, 43(5), 453-461. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.05.014>

Williams, S., Nitschke, M., Sullivan, T., Tucker, G. R., Weinstein, P., Pisaniello, D. L., ...y Bi, P. (2012). Heat and health in Adelaide, South Australia: assessment of heat thresholds and temperature relationships. *Science of the Total Environment*, 414, 126-133.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.11.038>

## Y

Yang, L., Liao, W., Liu, C., Zhang, N., Zhong, S., & Huang, C. (2018). Associations between Knowledge of the Causes and Perceived Impacts of Climate Change: A Cross-Sectional Survey of Medical, Public Health and Nursing Students in Universities in China. *International journal of environmental research and public health*, 15(12), 2650. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph15122650>

## Z

Zabalegui, A. (2020). Nursing Now!. *Revista Científica de la Sociedad de Enfermería Neurológica (English ed.)*, 51, 1-2.

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-cientifica-sociedad-espanola-enfermeria-319-articulo-nursing-now-S2013524619300261>

Zhen, C. (2020). Reminiscing the pioneers of modern nursing during Covid-19 epidemic: 200<sup>th</sup> anniversary of Florence Nightingale's birth. *Zhonghuayishi za zhi (Beijing, China: 1980)*, 50(3), 165-170. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112155-20200426-00050>

**CAPÍTULO III: Nurses as  
agents for achieving  
environmentally sustainable  
health systems: a bibliometric  
analysis**





Received: 22 June 2022 | Accepted: 1 September 2022  
 DOI: 10.1111/jonm.13798

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

# Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis

Olga María Luque-Alcaraz RN, MSc, PhD Student<sup>1,2,3</sup>

Pilar Aparicio-Martinez RN, MSc, PhD, Lecturer<sup>3,4</sup>

Antonio Gomera MSc, PhD, Associate Professor<sup>2</sup> |

Manuel Vaquero-Abellan MD, MSc, PhD, Professor<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Neurosurgery Department, University Hospital Reina Sofia's, Andalusian Health Care System, Cordoba, Spain

<sup>2</sup>Environmental Protection Office (SEPA), Campus Rabanales, University of Córdoba, Córdoba, Spain

<sup>3</sup>GC 12 Research Groups of Clinical-Epidemiological Research in Primary Care, University Biomedical Program for Occupational Medicine, Occupational Epidemiology and Sustainability, Maimonides Institute of Biomedicine of Cordoba (IMIBIC), Cordoba, Spain

<sup>4</sup>Nursing, Pharmacology and Physiotherapy Department, Faculty of Medicine and Nursing, University of Cordoba, Cordoba, Spain

## Correspondence

Pilar Aparicio-Martinez, Nursing, Pharmacology and Physiotherapy Department, Faculty of Medicine and Nursing, University of Cordoba, 14071 Cordoba, Spain.  
 Email: n32apmap@uco.es

## Funding information

This research received support from the University of Cordoba and the research project has received an award from the Excellent Official Nursing School, Cordoba, Spain, in 2020.

## Abstract

**Aim:** To analyse the current scientific knowledge and research lines focused on environmentally sustainable health systems, including the role of nurses.

**Background:** There seem to be differences between creating interventions focused on environmentally sustainable health systems, including nurses, and the scarcity of research on this topic, framed on the Sustainable Development Goals.

**Methods:** A bibliometric analysis was carried out, via three databases (Web of Science, Scopus and Pubmed), and the guideline recommendations were followed to select bibliometric data.

**Results:** The search resulted in 159 publications, significantly increasing the trends from 2017 to 2021 ( $p = .028$ ). The most relevant countries in this area were the United States, the United Kingdom and Sweden. Also, the top articles were from relevant journals, indexed in Journal Citation Report, and the first and the second quartiles linked to the nursing field and citations ( $p < .001$ ).

**Conclusion:** Education is key to achieving environmentally sustainable health systems via institutions and policies.

**Implications for Nursing Management:** There is a lack of experimental data and policies on achieving or maintaining environmentally sustainable health care systems, indicating that nurses have an important role and should be consulted and included in decision-making policies regarding sustainability in the health care systems.

## KEYWORDS

bibliometrics, environment, environmental research, global health, health research policy, nursing

This is an open access article under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.  
 © 2022 The Authors. *Journal of Nursing Management* published by John Wiley & Sons Ltd.

## 1. Introduction

The environment is a determining factor in the well-being and health of the population, causing a negative impact when it is toxic or unbalanced (Kiang & Behne, 2021). Air and soil pollution, imminent climate change, the destruction of healthy ecosystems and the creation of ideal ecosystems for new microorganisms, such as the SARS-COVID-2 virus, among other factors, are reducing the quality of life and increasing mortality (Fields et al., 2021). From Florence Nightingale to the present, the environment makes it possible to improve the patient's disease process (Kiang & Behne, 2021). Still, if it is damaged or contaminated, it can even harm it in the short- and long-term health (Fields et al., 2021).

Health systems are one of the more significant industries that consume a tremendous amount of water, food, plastic materials and energy (Fields et al., 2021). World Health Organization indicated in 2009 that the health sector might have one of the highest footprints linked to energy and material consumption (World Health Organization, 2009). Sustainable awareness and climate-friendly programmes can provide a high quality of care and reduce the production of waste, plastic and emissions (Kiang & Behne, 2021). The World Health Organization has promoted such programmes and interventions since the beginning of 2010 (General Assembly, 2011), but it was not until 2017 that a definition of environmentally sustainable health systems was given. Environmentally sustainable health systems are 'health system that improves, maintains or restores health, while minimizing negative impacts on the environment and leveraging opportunities to restore and improve it, to the benefit of the health and well-being of current and future generations' (World Health Organization, 2017). To achieve such a definition, the pillar is the integration of health care workers, especially nurses, since they are the primary health care workforce (Álvarez et al., 2022). Diverse authors have highlighted the vital role of nursing in climate change, their relevance in the Sustainable Development Goals, especially Goal 3, and the importance of nursing education in the environmental awareness framed in Goal 4 (Anåker et al., 2015).

The education in sustainability and its awareness among nurses have been described as pillars to mitigate the negative impact of pollution on people's health (Leffers et al., 2017), being entangled in all 17 Sustainable Development Goals (Anåker & Elf, 2014; Kearns & Kearns, 2021; Kitt-Lewis et al., 2020). Therefore, nurses are engines of change in the current health system regarding environmental sustainability through research, and projects are integrated to achieve it (Lilienfeld et al., 2018; Richardson et al., 2016). Recent research indicated a scarcity of research focused on nurses and environmentally sustainable health systems (Osingada & Porta, 2020). Additionally, this pandemic has increased hospital waste and disposal and unsustainable options, limiting the sustainable policies instituted (Sarkodie & Owusu, 2021). There seem to be differences between creating interventions focused on environmentally sustainable health systems, including nurses (Álvarez-Nieto et al., 2022; Osingada & Porta, 2020) and the scarcity of research on this topic (Sarkodie & Owusu, 2021).

Based on these discrepancies, it is necessary and appropriate to investigate how this revolution toward environmental sustainability is going and what nurses' role as agents is to create environmentally sustainable health systems. The objective of this research was to analyse the current scientific knowledge, and research lines focused on environmentally sustainable health systems, including the role of nurses during this last decade. Also, a secondary objective was to determine the nursing education and interventions to improve the environmental awareness among them.

## 2. Methodology

### 2.1 Research structure

Bibliometric analysis has been used in nursing to analyse meta-approaches and data research (Kokol, 2021). Nonetheless, only one bibliometric analysis includes some ideas about the sustainability in the health sector and the role of nurses (White et al., 2014). Therefore, the current research was structured to cover this topic following the workflow described by Aria and Cuccurullo (2017): first, the research design, which included the research questions (research questions according to Zupic & Cater, 2015); second, the selection of the bibliometric and visualization section (SPSS program and



Vos- viewer); and third, the compilation of the bibliometric data (via three major databases in health: Scopus, Web of Sciences and PubMed), analysis (bibliometric analysis and use of programmes), visualization and interpretation.

## 2.2. Data gathering

The research questions proposed were as follows:

**Research Question 1.** Which are the publication trend and differences from the definitions of the World Health Organization?

**Research Question 2.** Which countries and journals contribute to this field, and what is their relationship?

**Research Question 3.** Which are the top publications and authors focused on interventions to obtain environmentally sustainable health systems and the inclusion of nurses?

**Research Question 4.** How did the research focus and major topics evolve in the timeframe?

**Research Question 5.** What influence of nurses have as agents and based on their workforce in the sustainability of health care systems?

Based on these research questions, the research strategy followed the population, intervention, comparison and outcome structure, which led to selecting the keywords and medical subject heading.

The research strategy was formed by search strings: 'Sustainability', 'Nursing' and 'Environment' and a time limit of 10 years.

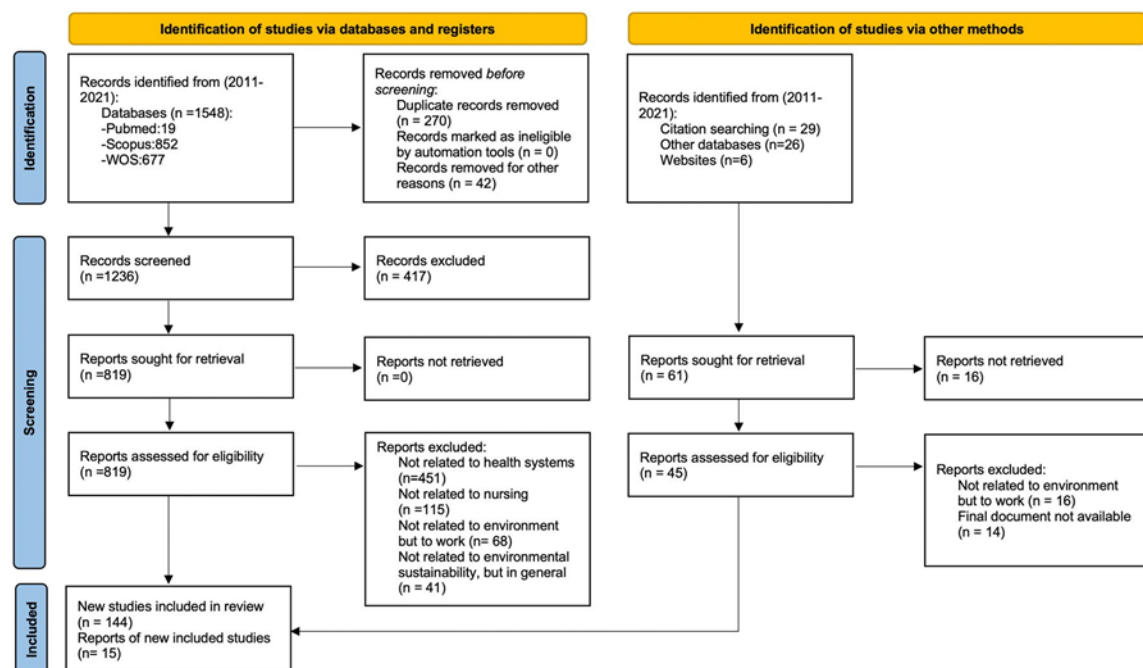
The review's inclusion criteria were articles indexed in the data-bases that contained some of the keywords from the thematic area of nursing. The exclusion criteria were other thematic areas and documents focused on different systems and health care workers and not framed in the World Health Organization's definition. An initial search carried out in September 2021 using 'nurse' and 'sustainability' identified 1112 from Scopus and Web of Science databases. The results were reduced

after the double peer revision from researchers, leaving 87 articles that would provide information on the topic. Based on the scarcity, the final research implemented in January 2022 was TITLE-ABS-KEY (nurs\* AND environment\* AND sustain- able) in Scopus; TS = (nurs\* AND environment\* AND sustainable) in Web of Sciences and ((nurs\*[Other Term]) AND (sustainable [Other Term])) AND (environment [MeSH Terms]) in PubMed.

After applying the time limit, 852 documents were obtained in Scopus, 677 papers in Web of Science, and 19 in PubMed, exported in an excel and bibliographic format (.csv and .enw) to be reviewed in the Endnote program (Clarivate Analytics, London, UK). The documents' details included author(s), affiliation, type of publication, title, abstract, keywords, year of publication, language and the number of citations. Further searchers were implemented in other databases (Google Scholar and Dialnet) using the exact search string. Finally, grey literature relevant to the topic (conference papers) was included (Figure 1).

**Figure 1**

*PRISMA 2020 Flow Diagram for Systematic Reviews. WOS, Web of Science*



The selection of the documents for the quantitative analysis followed the PRISMA recommendations (Page et al., 2021). Two researchers screened the documents' titles, abstracts and keywords. During the analysis, 468 documents were eliminated since they focused on unrelated topics, such as fishing, biodegradation of waste or microplastic in the oceans. Also, 450 documents were not included since they focused on environmentally sustainable systems. Finally, 159 papers related to the nurses and sustainability in the health system environment (Figure 1).

### 2.3. Trend and association analysis

After obtaining all the data structured in the csv. format using the Excel version 17 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA), SPSS program version 28 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) and VOSviewer version 1.6.15 (Ness Jan van Eck, Netherlands) were used to determine significant differences, citation analysis and mapping and networking.

The data analysis was qualitative (mapping the items and checklist of the publications) and quantitative (statistical analysis). The qualitative analysis of the maps to identify the thematic and semantic structure of the scientific domain, visualizing its relationships with other keywords, completed with a manual and critical selection for the final filtering of the keywords, eliminating those that had to be with different themes such as stressful work environments or burnout. The checklist implemented was the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) and Enhancing the Quality and Transparency Of health Research (EQUATOR).

The quantitative analysis included metrics (Journal Citation Report, quartile and Journal Citation Indicator of the year 2020 and the year of publication) and details of the documents, such as the count of cites according to PlumX Metrics. The research results were analysed using descriptive analysis, such as the frequency of publications per-country. The nonparametric tests (Kolmogorov– Smirnov  $p < 0.001$ ) were used according to the variable, such as the Mann–Whitney test or Spearman's correlation.

## 2.4. Ethical considerations

This research is framed on PhD research called “The Nursing Responsibility in the Environmental Sustainability” and framed on the Biomedicine Programme, receiving the ethical approval from the regional hospital (no. 267, ref. 3605). This research did not use patient data, with the information being available on databases. Nonetheless, the research respects the principles of Bioethics of the Oviedo Convention, the Helsinki Declaration and the current Spanish Data Protection Laws (5/12/2018). (Anexo 1, Anexo2 and Anexo 3)

## 3. Results

Table 1 shows the frequency of academic publications related to the environmentally sustainable health sector, including the role of nurses. The trend of publications indicated that the change occurred in 2017, being the most prolific researchers in 2019 and 2020. Additionally, the median of the year of publication was set in 2018, which matched the more substantial number of publications. From 2011 to 2021, the most published documents were articles (originals 81.10% and reviews 5.69%) being no significant differences according to the year of publication ( $p > .05$ ). These documents were mainly from the United States (32.08%), followed by the United Kingdom (10.69%). They were most of them published in indexed journals (Table 1), being independent of the year of publication ( $p > .05$ ). This trend of publication seemed to be associated with the number of citations ( $p < .001$ ), being more relevant than the difference between the 2017–2021 (value = 44.49;  $p = .028$ ) and the Journal Citation Report of the year of publication ( $p = .046$ ).

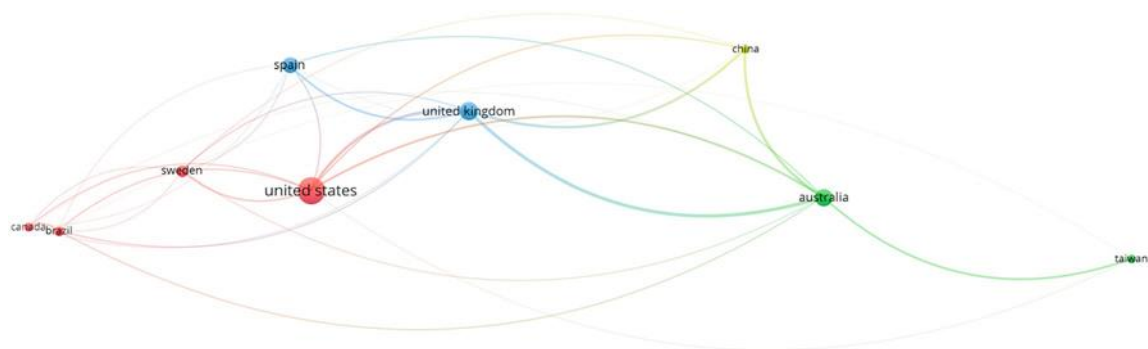
### Table 1

*The trend of Publication on this Topic and Differences Regarding the Type of Publication, the Affiliation of the Author, Indexed in Journal Citation Report and Quartile (Research Question 1)*

Year of publication	Frequency	Type of documents	Country	Indexed at Journal Citation Report	Quartile
2011	1.3%	Articles	The United States of America (USA)	Indexed	Quartile (Q1-Q4)
2013	1.3%	86.8%	32.1%	61.0%	61.6%
2014	3.8%	$p = .91$	$p = .28$	$p = .17$	$p = .28$
2015	5.0%				
2016	8.8%				
2017	13.1%				
2018	8.8%				
2019	15.6%				
2020	24.4%				
2021	18.1%				

**Figure 2**

*Co-currency of Countries Based on Bibliographic Coupling with a Maximum of 25 Documents and a Minimum of Five (Research Question 2)*



**Table 2**

*Top 10 authors published in the topic, with h-index, citations and total publication*

Author	Publications on the topic	h-index	Total citations	Total publications	First publication	Affiliation	Author ID
Rosa W.E.	11	12	511	123	2014	United States	56194379200
Grose J.	4	11	394	30	2012	United Kingdom	55226482400
Richardson J.	3	46	7094	200	1993	United Kingdom	35500478000
Beck D.M.	3	5	80	19	1998	Canada	15761985500
Cunha I.C.K.O.	3	9	323	79	1995	Brazil	7003935865
Elf M.	3	16	699	59	2001	Sweden	23008276300
Dossey B.M.	3	11	358	68	1993	United States	7004496398
Anåker A.	2	7	173	12	2004	Sweden	56056321800
Furukawa P.d.O.	2	3	37	6	2010	Brazil	36463381900
Marck P.B.	2	16	738	62	1993	Canada	6701740195

The countries with a higher number of publications and higher number of citations were the United Kingdom (number of publications = 10.7% and 8.25 14.29 cites; IC at 95% 0.64–15.68), the United States (number of publications = 32.1%; 5.92 6.98; IC at 95% 3.95–7.89), Australia (number of publications = 8.8%; 3.78 3.31; IC at 95% 1.86–5.69), Spain (number of publications = 6.9%; 6.0 9.49; IC at 95% 0.38–12.38) and Sweden (number of publications = 5.0%; 11.25 17.87; IC at 95% –3.69– 26.19). The co-currency of countries indicated that there were four clusters formed by nine countries (Figure 2), with the first (red) constituted by the United States (48 documents and eight links) and Sweden (nine documents and eight links). The second (green) was constituted by Australia (20 documents and eight links) and Taiwan (three documents and three links). Meanwhile, the third was formed by the United Kingdom (23 documents and seven links) and Spain (16 documents and seven links), and the fourth was formed only by China. The comparison between the countries and associations between these was related to the number of cites ( $p = .006$ ), with the differences being more significant between the countries with fewer publications, such as France (2.5%), compared with the United States (value = 36.34;  $p = .001$ ), which was also associated with the Journal Citation Indicator in 2020 ( $p = .021$ ).

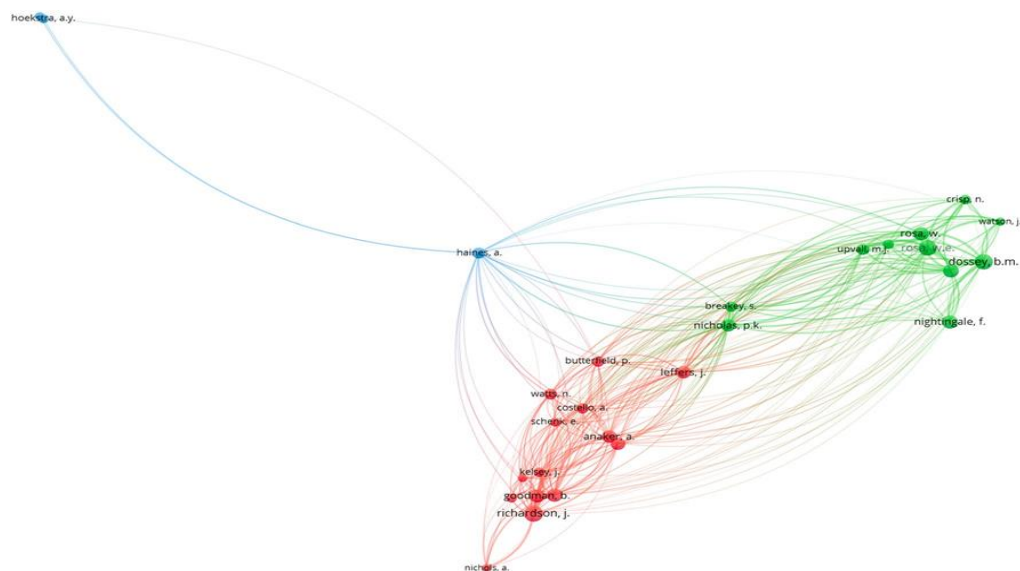
According to the cites, the relevance of these countries in this topic is also reflected by the top 10 articles (Appendix S1). Appendix S1 shows how the most relevant investigations (7/10) were published in the top countries (Figure 2), which were also co-writing the results (3/10). Most of the studies were reviews (6/10), from systematics and scoping to scientometrics, followed by original studies, qualitative (2/10) and observational (2/10). The quality of the studies based on the checklists indicated that the qualitative analysis had higher methodological quality than the observational studies (Anåker et al., 2015, had 93.75% while Richardson et al., 2014, had 34.38%). The data (Table 2) indicated that the most relevant articles were published in 2013 or 2014, being their thematic area focused on education, Sustainable Development Goals and care. Only one of the top 10 articles was in sync with the definition of an environmentally sustainable care system (Dossey et al., 2019). However, other authors indicated the relevance of sustainability in health systems, including hospitals or primary care.

The top five articles regarding the cites (Table 2) were carried out in Sweden, International collaborations (the United Kingdom, Brazil, Belgium, Ghana and Australia), the United Kingdom, and the United States. These results were published from 2013 to 2019, most of which were among the top 10 from 2014. Moreover, this table also indicated how the top articles were from relevant journals, indexed in Journal Citation Report, and the first and the second quartiles linked to the nursing field and linked to the number of cites ( $p < .001$ ).

A further analysis was carried out based on the dominant authors on this topic (Research Question 4). The top five authors (Table 2) who focused on this subject during the last decade were also from the leading countries and collaborated among them (Figure 3).

**Figure 3**

*Connections Between Authors Based on co-citation with 25 Documents and a Minimum of 10 (Research Question 4)*



The mean of the h-index of the top 10 authors was 13.6 12.1, the mean of citation 1040.7, and a mean of 65.8 documents. The principal authors were from the United States (Rosa W.E. and Dossey

B.M.), the United Kingdom (Grose J. and Richardson J.) and Sweden (Elf M. and Anåker A.), followed by Brazil (Cunha I.C.K.O. and Furukawa P.d.O.) and Canada (Beck D.M. and Marck P.B.).

Rosa W.E. tops this field with 11 documents during the last decade, with 123 publications mainly in the area of Dental Practice; Delivery of Health Care and Environmental Sustainability, followed by Grose J., who also published in the same area as Rosa W.E.

Nonetheless, the author with the h-index is Richardson J. (h-index of 46), Elf M. with an h-index of 16, Marck P. B with an h-index of 16 and the fourth Rosa W. E. with an h-index of 12 (Table 2). The top published on this topic started to publish in 2012 and 2014, also connected among the authors (Figure 3).

The connection of the authors, based on co-citations, indicated that the top authors were cited between them (Figure 3). The co-citation of the authors pointed out that there were clusters among the authors, with the first (red) constituted by 14 authors, led by Richardson J. (citations = 38, links = 25), Grose J. (citations = 26, links = 25), Anåker A., (citations = 24, links = 24) and Elf M. (citations = 23, links = 24). The second cluster (green) is formed by 11 authors, led by Rosa W.E. (citations = 34, links = 21) and Dossey B.M. (citations = 34, links = 19). The last cluster is formed by three authors, led by Haines A. (citations = 19, links = 26), whose h-index is 85, but mainly published on Climate Change; Rockefeller Foundation; Malnutrition, including Gonzalez-Garcia S. from Spain (12 citations and h-index of 41). These results indicated that most connections were established between researchers from United States, United Kingdom, Sweden and Spain (Research Question 4).

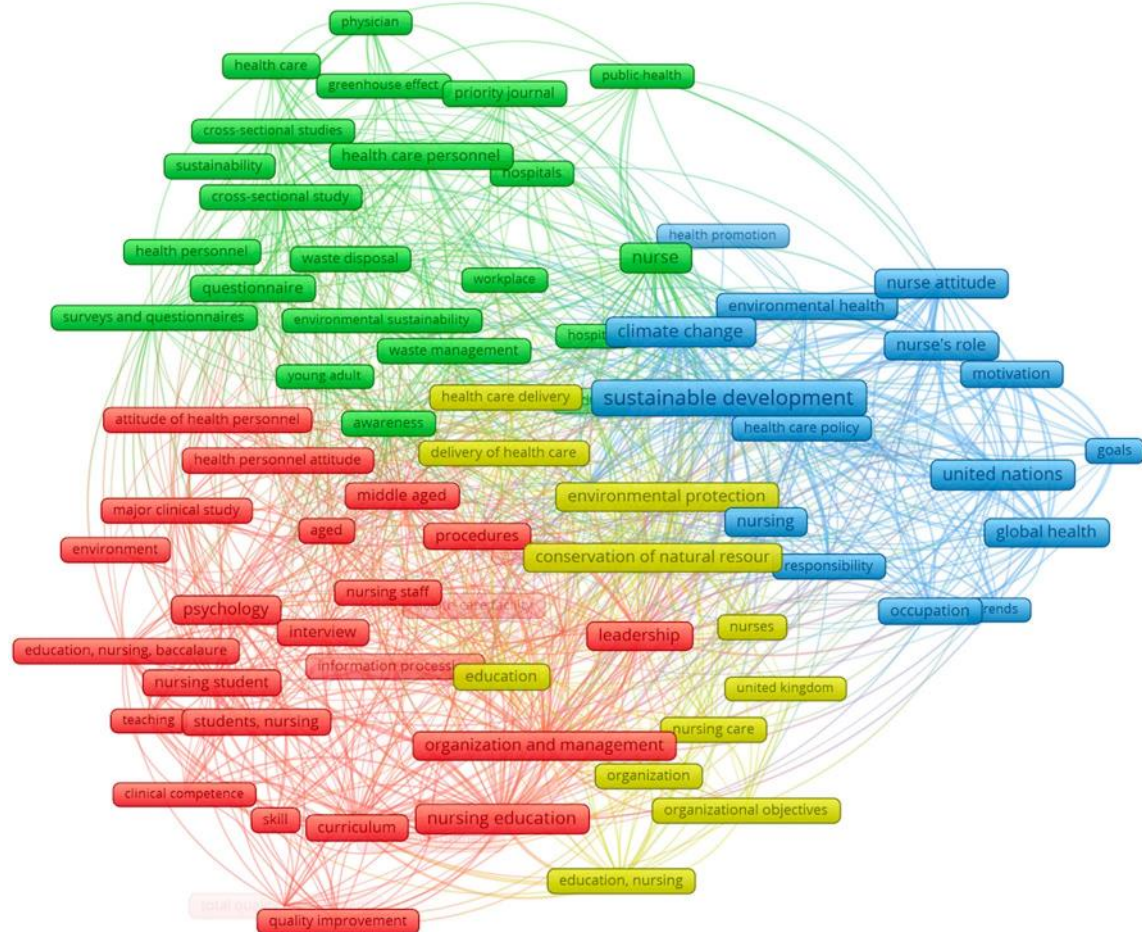
Finally, the keyword analysis was carried out to determine the current lines of research on this topic (Research Question 5). Four clusters were identified that include 80 keywords represented by red (first with 28 keywords, 1108 links and 271 occurrences), green (second with 24 keywords, 875 links and 182 occurrences), blue (third with 17 keywords, 687 links and 261 occurrences) and yellow (11 keywords, 476 links and 110 occurrences) (Figure 4).



**Figure 4**

*Co-occurrence of Most Common Index Terms per Document with a Minimum of five Connections.*

*Note: Words Unrelated to the Topic were Eliminated (human/s, article, gender, adult and human experiments) (Research Question 5).*



The first cluster was led by the keywords 'organization and management' (65 links and 20 occurrences) and 'nursing education' (59 links and 23 occurrences). This cluster represented one of the main topics based on sustainable education, including the training, curricula and competencies. The second, including the terms 'nurses' (71 links and 26 occurrences) and 'waste management' (45 links and nine occurrences), highlighted the subtopic of the nursing profession and nursing discipline in environmental sustainability. The cluster focused on primary health care responsible for preventing this impact through health promotion and prevention of diseases related to environmental environments and pollutants. The third cluster had significant terms 'sustainable development' (73

links and 52 occurrences) and 'United Nations' (40 links and 25 occurrences). This cluster is based on environmental sustainability through protection and prevention of its impact, for example, through the waste that is generated or the essential elements of nature in the environmental sustainability of Florence Nightingale. The last cluster, whose leading keywords were 'environmental protection' (61 links and 17 occurrences), 'education' (51 links and 12 occurrences) and 'organization' (46 links and 10 occurrences), focused on health policy to maintain the environment. This cluster highlighted the relevance of education and policies to preserving the ecosystem and achieving environmental health.

#### 4. Discussion

This study aimed to determine the current scientific knowledge and research lines focused on environmentally sustainable health systems, including the role of nurses during this last decade, and to choose the nursing education and interventions to improve the environmental awareness among nurses.

The trend of publication, major countries and connections between them, the most relevant authors and what are the topics more analysed by the authors indicated associations between countries, the importance United Nations' recommendations (General Assembly, 2011) and the most relevant topics.

First, the trend analysis indicated that the period with a higher number of publications is from 2017 to 2021, despite a slight decrease during 2021. This trend matched the inclusion of nursing in the sustainability (Benton & Shaffer, 2016) and environmentally sustainable health systems' definition (World Health Organization, 2017). This tendency also matches previous bibliometric analyses that indicated how nursing had grown exponentially during the last decade (Kokol, 2021). There are more reviews on this topic (Lilienfeld et al., 2018). Nonetheless, the Covid-19 has impacted this research since there was a decrease from 2020 to 2021, which could be explained by the findings of Osingada and Porta (2020). Their results stated how the pandemic had impacted this field and even reduced the number of available publications.

Besides, most of the publications were from Northern countries, interconnected among themselves. These results are consistent since these major countries are the geographical base of diverse international organizations, such as the United Nations.

Analysis of the top 10 publications, mainly carried out in such countries and by the 10 top authors like Anåker or Richardson, focused on the role of nursing in diverse areas but was highly repetitive about the relevance of the education and their role in Sustainable Development Goals. Also, it reflected the lack of original studies framed on the definition (World Health Organization, 2017) and the role of nurses in obtaining it, which is understandable since the definition is recent. The articles introduce the idea of environmentally sustainable health systems and the role of nursing in improving awareness. However, empirical data were missing on how to achieve such awareness and environmentally sustainable health systems. One example of this lack of empirical data and the reviewing of the nursing role is the article published by Dossey et al. (2019). This publication (Dossey et al., 2019) highlighted education in sustainability as critical, especially for Goal 3, but the authors do not present a unified action to achieve it.

In this sense, Yakusheva et al. (2022) highlighted the need for value informed decision making to achieve environmentally sustainable health care systems. Only one of the articles, even published after 2017 (Dossey et al., 2019), presented the idea, achieving it through education (Lilienfeld et al., 2018; Rosa et al., 2019). Most of the top ten articles indicated the high relevance of education nurses as agents to integrate, framed the Sustainable Development Goals, and create environmentally sustainable health systems.

Moreover, from the analysis of the keywords, it can be concluded that the role of nursing in this topic is diverse but that it focuses on education, organization and management, policies to maintain or create an environmentally sustainable system. Also, the analysis indicated that the organizations, mainly United Nations, and their reports or recommendations, mainly the Sustainable Development Goals, are essential to nurses as guides to incorporate actions and measures to be effective agents,

which were also patent in different works of the top 10 publications (Benton & Shaffer, 2016; Kurth, 2017; Pettigrew et al., 2015).

#### **4.1 Limitations**

The study's main limitation is the selection of the keywords, which was tried to be mitigated by including three databases and a follow-up of the PRISMA declaration carried out via a double peer screening. Additionally, the analysis was focused on the quantitative analysis, reducing the qualitative results to the top 10 articles.

#### **5. Conclusion**

The bibliometric analysis indicated that research in environmentally sustainable health care systems is currently more theoretical. The research literature told how nurses are pivotal to the environment. Still, there is a lack of publications that analyse on this topic.

Nursing education is key to achieving it, being relevant in organizations, management and policies integrating high quality education so nurses can be active and positive agents in creating and maintaining environmentally sustainable health care systems.

#### **6. Implications for nursing management**

The current research presents a bibliometric analysis that explores the role of nursing in environmentally sustainable health care systems relevant to Sustainable Development Goals, highlighting the importance of education and policies that include nurses. Global collaborations were identified in the current research, countries and how these countries have relevance in major institutions. However, there is a lack of experimental data and policies on achieving or maintaining environmentally sustainable health care systems, indicating that nurses have an important role and should be consulted and included in decision making policies regarding sustainability in the health care systems. Additionally, to adequate management and policies, nursing education continues to be

vital in achieving sustainability and, therefore, the Sustainable Development Goals. Therefore, continuous training should be included for nurses.

The findings are exciting since this is the first bibliometrics analysis to identify the role of nursing in achieving environmentally sustainable health care systems. The findings indicated that there is a need for further original publications on this topic and this would happen during the decade of Agenda 2030, and education is key and should be included in the diverse institutions and policies created.

### **7. Conflict of interest**

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

### **8. Acknowledgement**

The authors would like to thank the support from the Excellent Official Nursing School and the University of Cordoba for their economical support.

### **9. Ethics statement**

This research is framed on PhD research called 'The Nursing Responsibility in the Environmental Sustainability' and framed on the Biomedicine Programme of IMIBIC and University of Cordoba, receiving the ethical approval from the regional hospital (no. 267, ref. 3605). This research did not use patient data, with the information being available on databases.

### **10. Data availability statement**

Authors do not wish to share the data.

### **ORCID**

Olga María Luque-Alcaraz <https://orcid.org/0000-0003-1598-1422>

Pilar Aparicio-Martinez <https://orcid.org/0000-0002-2940-8697>

Manuel Vaquero-Abellan <https://orcid.org/0000-0002-0602-317X>

## Abbreviation

**DOI:** Digital Object Identifier

**EQUATOR:** Enhancing the Quality and Transparency Of health Research

**PRISMA:** Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

**ORCID:** código alfanumérico no patentado para identificar de manera única a los autores y colaboradores de la comunicación académica e investigadora

**PROSPERO:** International Prospective Register of Systematic Reviews

**WOS:** Bases de datos Web Of Science

**STROBE:** Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

## References

Anåker, A., & Elf, M. (2014). Sustainability in nursing: A concept analysis. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 28(2), 381–389. <https://doi.org/10.1111/scs.12121>

Anåker, A., Nilsson, M., Holmner, Å., & Elf, M. (2015). Nurses' perceptions of climate and environmental issues: A qualitative study. *Journal of Advanced Nursing*, 71(8), 1883–1891. <https://doi.org/10.1111/jan.12655>

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Álvarez-Nieto, C., Richardson, J., Navarro-Perán, M. A., Tutticci, N., Huss, N., Elf, M., Anåker, A., Aronsson, J., Baid, H., & Lopez- Medina, I. M. (2022). Nursing students' attitudes towards climate change and sustainability: A cross-sectional multisite study. *Nurse*

*Education Today*, 108, 105185. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105185>

Benton, D., & Shaffer, F. (2016). How the nursing profession can contribute to sustainable development goals. *Nursing Management*, 23, 29–34. <https://doi.org/10.7748/nm.2016.e1534>

Dossey, B. M., Rosa, W. E., & Beck, D.-M. (2019). Nursing and the sustainable development goals: From nightingale to now. *AJN The American Journal of Nursing*, 119(5).

<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000557912.35398.8f>

Fields, L., Perkiss, S., Dean, B. A., & Moroney, T. (2021). Nursing and the sustainable development goals: A scoping review. *Journal of Nursing Scholarship*, 53(5), 568–577.

<https://doi.org/10.1111/jnu.12675>

General Assembly. (2011). 2011 reports of the secretary-general to the General Assembly (annual report), p. 20 [Accelerating progress towards the Millennium Development Goals: Options for sustained and inclusive growth and issues for advancing the United Nations development agenda beyond 2015]. United Nations.

<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/410/40/PDF/N1141040.pdf?OpenElement>

Kearns, A. J., & Kearns, T. (2021). European Nursing Council Code for European nursing and the UN Sustainable Development Goals. *Nursing Ethics*, 28(4), 498–514.

<https://doi.org/10.1177/0969733020952104>

Kiang, K. M., & Behne, C. (2021). Delivering environmental sustainability in healthcare for future generations: Time to clean up our own cubby house. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 57(11), 1767–1774. <https://doi.org/10.1111/jpc.15746>

Kitt-Lewis, E., Adam, M., Buckland, P., Clark, D., Hockenberry, K., Jankura, D., & Knott, J. (2020). Creating a generation of sustainable nurses: Sustainability efforts in nursing education. *Nursing Clinics of North America*, 55(1), 1–10.

<https://doi.org/10.1016/j.cnur.2019.10.001>

Kokol, P. (2021). Meta approaches in knowledge synthesis in nursing: A bibliometric analysis. *Nursing Outlook*, 69(5), 815–825. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2021.02.006>

Kurth, A. E. (2017). Planetary health and the role of nursing: A call to action. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(6), 598–605. <https://doi.org/10.1111/jnu.12343>

Leffers, J., Levy, R. M., Nicholas, P. K., & Sweeney, C. F. (2017). Mandate for the nursing profession to address climate change through nursing education: Climate change nursing education. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(6), 679–687.

<https://doi.org/10.1111/jnu.12331>

Lilienfeld, E., Nicholas, P. K., Breakey, S., & Corless, I. B. (2018). Addressing climate change through a nursing lens within the framework of the United Nations Sustainable Development Goals. *Nursing Outlook*, 66(5), 482–494.

<https://doi.org/10.1016/j.outlook.2018.06.010>

Osingada, C. P., & Porta, C. M. (2020). Nursing and Sustainable Development Goals (SDGs) in a COVID-19 world: The state of the science and a call for nursing to lead. *Public Health Nursing*, 37(5), 799–805.

<https://doi.org/10.1111/phn.12776>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hr\_objartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.

<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>



Pettigrew, L. M., De Maeseneer, J., Anderson, M.-I. P., Essuman, A., Kidd, M. R., & Haines, A. (2015). Primary health care and the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, *386*(10009), 2119–2121.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00949-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00949-6)

Richardson, J., Grose, J., Doman, M., & Kelsey, J. (2014). The use of evidence-informed sustainability scenarios in the nursing curriculum: Development and evaluation of teaching methods. *Nurse Education Today*, *34*(4), 490–493. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.07.007>

Richardson, J., Heidenreich, T., Álvarez-Nieto, C., Fasseur, F., Grose, J., Huss, N., Huynen, M., Lopez-Medina, I. M., & Schweizer, A. (2016). Including sustainability issues in nurse education: A comparative study of first year student nurses' attitudes in four European countries. *Nurse Education Today*, *37*, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.005>

Rosa, W. E., Kurth, A. E., Sullivan-Marx, E., Shamian, J., Shaw, H. K., Wilson, L. L., & Crisp, N. (2019). Nursing and midwifery advocacy to lead the United Nations Sustainable Development Agenda. *Nursing Outlook*, *67*(6), 628–641.

<https://doi.org/10.1016/j.outlook.2019.06.013>

Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on waste management. *Environment, Development and Sustainability*, *23*(5), 7951–7960. [https://doi.org/10.1007/s10668-](https://doi.org/10.1007/s10668-020-00956-y)

[020-00956-y](https://doi.org/10.1007/s10668-020-00956-y)

White, M., Wells, J. S. G., & Butterworth, T. (2014). The transition of a large-scale quality improvement initiative: A bibliometric analysis of the productive ward: Releasing time to care programme. *Journal of Clinical Nursing*, *23*(17–18), 2414–2423. <https://doi.org/10.1111/jocn.12585>

World Health Organization. (2009). Healthy hospitals, healthy planet, healthy people: Addressing climate change in health care settings. *Environment, climate change and health*. (p. 32).

World Health Organization. (2017). Environmentally sustainable health systems: A strategic document (N.o 2017-2241-41996-57723); p. 27. WHO Regional Office for Europe.

Yakusheva, O., Czerwinski, M. A., & Buerhaus, P. I. (2022). Value-informed nursing practice is needed to make our healthcare systems more environmentally sustainable. *Nursing Outlook*, 70(3), 377–380.

<https://doi.org/10.1016/j.outlook.2022.02.003>

Zupic, I., & Cater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.

<https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

### SUPPORTING INFORMATION:

Additional supporting information can be found online in the Supporting Information section at the end of this article.

How to cite this article: Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martinez, P., Gomera, A., & Vaquerio-Abellan, M. (2022). Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis. *Journal of Nursing Management*, 1-9. <https://doi.org/10.1111/jonm.13798>







**CAPÍTULO IV: Validation of  
the Spanish Version of the  
Questionnaire on  
Environmental Awareness in  
Nursing (NEAT)**



## Article

# Validation of the Spanish Version of the Questionnaire on Environmental Awareness in Nursing (NEAT)

Olga María Luque-Alcaraz <sup>1,2,3,\*</sup> , Antonio Gomera <sup>2</sup>, África Ruíz <sup>4</sup> , Pilar Aparicio-Martinez <sup>3,\*</sup>   
and Manuel Vaquero-Abellan <sup>2,3</sup> 

- <sup>1</sup> Neurosurgery Department, University Hospital Reina Sofia's, Andalusian Health Care System, 14004 Cordoba, Spain
  - <sup>2</sup> Service of Environmental Protection, Environmental Protection Office (SEPA), University of Córdoba, 14071 Cordoba, Spain; agomera@uco.es (A.G.); en1vaabm@uco.es (M.V.-A.)
  - <sup>3</sup> IMIBIC GC 12 Research Groups of Clinical-Epidemiological Research in Primary Care, Biomedical Program for Occupational Medicine, Occupational Epidemiology and Sustainability, Nursing, Pharmacology and Physiotherapy, Faculty of Medicine and Nursing of Cordoba, 14071 Cordoba, Spain
  - <sup>4</sup> Quantitative Methods for Economics and Business, Department of Applied Economics I. Sevilla University, 41004 Seville, Spain; africaruz@us.es
- \* Correspondence: olgaluque33@gmail.com (O.M.L.-A.); n32apmap@uco.es (P.A.-M.)

**Abstract:** Environmental awareness of the ecological problems caused by this climate crisis and its impact on global health has been growing globally. Nurses are health care agents that usually hurt the environment and contribute to the unsustainability of the care system. Such behavior is perpetuated without the nurses' awareness and is even magnified by the current pandemic, jeopardizing the health systems and the Sustainable Development Goals. However, there is no Spanish version of any survey that measures the awareness of these agents, only the Nurses Environmental Awareness Tool (NEAT) is available. The current research presents a unique investigation based on a mixed method, using the Spanish version of the NEAT, also called NEAT-es. The results of the mixed analysis (N = 376), a cognitive interview, and descriptive analysis indicated perfect consistency (Cronbach's alpha > 0.80), better than the original. The survey validation achieved higher values and can be used to measure environmental awareness in Spain and Spanish-speaking countries.

**Keywords:** awareness; nursing; environmental health; climate change; sustainable development goals



**Citation:** Luque-Alcaraz, O.M.; Gomera, A.; Ruíz, Á.; Aparicio-Martinez, P.; Vaquero-Abellan, M. Validation of the Spanish Version of the Questionnaire on Environmental Awareness in Nursing (NEAT). *Healthcare* **2022**, *10*, 1420. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081420>

Academic Editors: Joachim G. Voss and Sandul Yasobant

Received: 12 June 2022

Accepted: 26 July 2022

Published: 29 July 2022

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1.Introduction

The health sector significantly impacts the environment, generating a considerable climate footprint and directly impacting the population's health. The global climate footprint from the health care sector represents more than 4.4% of net greenhouse gas (GHG) emissions since it is a great consumer of resources and energy [1].

In addition, the health sector is an excellent waste generator, and chemical products, such as single-use non-biodegradable plastic containers, increase the generation of microplastics [2,3]. Proper environmental awareness is the primary reason to avoid unsustainable health systems [4–6].

### **Theoretical Foundation: Nursing, Awareness, and Sustainability**

Since the beginning of modern nursing, environmental awareness has become a relevant issue to address in nursing. Florence Nightingale listed five critical elements for an environment to be considered healthy: fresh air, sunlight, clean water, waste disposal, and hygiene, and indicated that the environment is an essential factor to help recover or maintain good health [7–9]. This idea continues and has grown, as indicated by one of the statements of the International Code of Nurses, “Nurses contribute to the population's health and work to achieve the Sustainable Development Goals” [10].

However, previous studies have shown how the health society, nurses, and other health professionals live in a paradox since they are both relevant agents in health and creators of significant amounts of waste and pollutants [8,11,12]. This paradox is known as environmental hyperopia among nurses [13,14]. Nurses take care of patients, but they do not seem to care so deeply about the environment surrounding them, even though all care has an intrinsic ecological impact [6,13,14]. Moreover, in case of further system pressure and life-threatening situations, such as the current pandemic, nurses continue to have a lack or little increase of environmental awareness. Additionally, nurses oversee administering and managing care as the health agents within the multidisciplinary team. It can significantly impact their patients' environment and health if they are unaware. At the

same time, if they maintain sustainable behavior, they can reduce their climate footprint and environmental problems to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs) set for the agency for the year 2030 [15–17]. Recent articles have indicated that high waste production continues [6,13,14,18,19]. It could explain such difficulties via the disequilibrium between environmental sustainability and sanitary activity and the possibility of measuring nursing perception regarding environmental awareness in any country and moment [20].

This environmental awareness can be defined as the system of experiences and knowledge that individuals actively apply to their relationship with the environment [21]. It is a multidimensional concept that embraces all associated understanding, beliefs, values, attitudes, and behavior related to the environment. Therefore, it is a primary stimulus in searching for ways to attain sustainability, the measurement of this awareness among nurses being highly important. As indicated by the International Council of Nurses [22], nursing as a profession is committed to reducing its role in GHG and, therefore, its environmental awareness [23]. In this sense, environmental awareness is increasing the responsibility [24] to achieve a balance (ecological sustainability) in the healthy environment around us [15,25,26], to ensure the well-being of current and future generations [8].

Despite the previous contradictions, nursing throughout this decade has been aligning with the SDGs and raising awareness and taking responsibility for environmental problems [27,28]. However, it is more essential than before to measure the environmental awareness of nurses to provide sustainable improvements in their daily care practice, as has been reflected by the waste and consumption during the COVID-19 pandemic [13]. In this sense, this need has been highlighted during the pandemic and the high waste production [27,28], highlighting the reasoning and importance behind creating the questionnaire focused on nurses' environmental awareness [29].

However, there is a reduced number of validated surveys focused on nurses' perceptions regarding environmental impact, climate change, and awareness. The available surveys have been created in the United States of America, and there are not available in different languages [30,31].



Precisely, among the available validated questionnaires, the Climate, Health, and Nursing Tool, or CHANT [30,32], measures nurses' perception of climate change and does not specifically evaluate environmental awareness. The same authors created other validated surveys measuring nurses' perceptions and behavior related to environmental awareness. This specific survey focused on environmental awareness in nursing is called Nurse's Environmental Awareness Tool (NEAT) questionnaire, which has three sub-scales (Nurse Awareness Scales: NAS; Nurse Professional Ecological Behaviors Scales: NPEB; Personal Ecological Behaviors Scales: PEB). The NEAT provides the necessary information to determine nurses' environmental awareness [31], which is key to adequate protocols and activities to reduce the GHG produced by the health system and waste from nursing activities [15–17]. The NEAT was created and validated in the United States to measure environmental awareness in nursing, but only for English speakers, leaving out Hispanic populations. In this sense, other studies authors have indicated the relevance of having translated validated surveys for the work of nurses [29,33].

Based on the need to measure nurses' environmental awareness and the lack of translated NEAT in other languages, the process for its validation in other languages is essential for several countries worldwide. Therefore, it is necessary to have a Spanish version of the NEAT that measures the environmental awareness of Spanish speakers since it is in the top four of the most spoken languages in the world [34]. Therefore, this study aims to develop and validate a Spanish version of the original English NEAT, guaranteeing conceptual, semantic, and contextual equivalence between both questionnaires. Additionally, the hypothesis, based on the consistency and validity of another survey, was that a validated Spanish version of the NEAT would be obtained.

## **2. Materials and Methods**

### **2.1. Study Design**

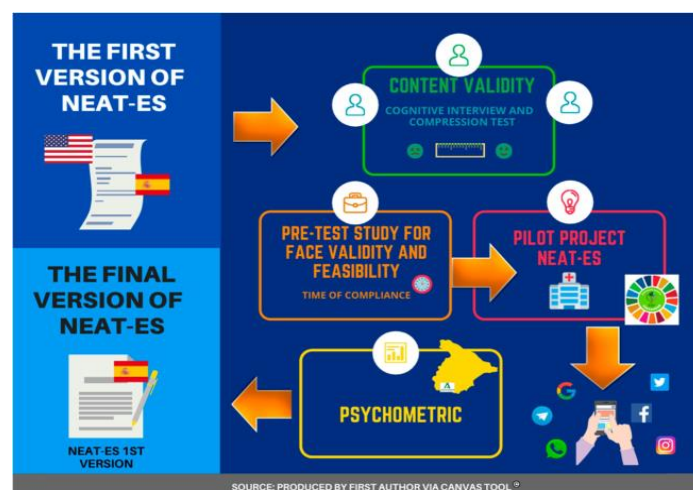
The research design was a qualitative and quantitative mixed method carried out. The qualitative part was carried out using cognitive interview (CI) techniques [35] to validate the content of the

construct. In these semi-structured CIs, the participants were measured to ask about the level of understanding, completion, and presentation of the online format (Anexo 4). Subsequently, the pre-test, which was included in the NEAT-es questionnaire of the pilot study, was intended to measure the face validity [36]. Three sections were included: a question that asked about the degree of difficulty in completing the questionnaire with a five-point Likert scale, where one = very difficult and five = very easy, one about the time to complete it; and an open question was included for participants to have comments in a text box, which focused on “Would you like to comment any further on the survey?”

Finally, a quantitative observational descriptive study was started to validate psychometry (reliability and factor analysis). The psychometric analysis was used, using the same criteria used by the original author [31,37], whose reliability was found through Cronbach’s alpha analysis and factor analysis using the maximum likelihood method [38], assuming that these factors are correlated, oblique rotation (Promax) was used [39]. This same psychometric methodology was carried out in the preliminary pilot project, the pilot study, and the samples by validation for the study exploratory factor analysis (EFA) and the confirmatory factor analysis (CFA) (Figure 1).

**Figure 1.**

*Study Design and Procedure Followed for the Validation.*



## 2.2. Sample

All the nursing staff, from nursing assistant technicians, nursing registered nurses, and students of both categories working or studying in health systems, mainly public hospitals, from Andalusia were approached to participate. Nurses were included in the study regardless of their contractual relationship with the hospital (contract or permanente staff) or training status, such as postgraduate nurses or specialists. The study excluded nurses whose primary work was not related to nursing competencies.

The sampling was based on the population of nurses in Spain in 2019, estimated at 388,153 nurses. From this population, the sampling was carried out using the GRANMO Sample Size Calculator (Program of Research in Inflammatory and Cardiovascular Disorders, Institut Municipal d'Investigació Mèdica, Barcelona, Spain) and Epidat versió 4.2 (Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Spain) [40], with a confidence level of 95% and a margin of error of 5.05%. From this, we found that we needed 376 nurses. Therefore, a representative, random and homogeneous sample of the Spanish nursing population was carried out. Intentional sampling was conducted, with data collection from November 2019 to March 2021.

To evaluate the test–retest reliability, 40 nurses were randomly selected for the initial evaluation of the translated version in the pre-test phase. After the pre-test phase, 63 nurses evaluated the first version of the survey, randomly selected from 376 nurses. For the construct validity, the total sample was used for the final evaluation of the survey.

## 2.3. Validation Process

The validation process followed the DETAC protocol [41] and the recommendations of Sousa, V. D. and Rojjanasrirat, W. [42]. In this sense, the translation, adaptation, and validation process followed the methodology of Lauffer et al. (2013) [40] to prevent bias during the validation process (Anexo 6).

### 2.3.1. Translation and Back Translation

In line with the methodological guidelines, two types of translation were implemented: direct, literal translation, and reverse translation. The direct translation was carried out by two bilingual translators who were experts in English to Spanish translations. The questionnaire was sent in an independent text, including sections to write the literal translation together with instructions about the aims of the study. After the translation into Spanish, the surveys were back translated to English and later evaluated by the experts. In this sense, two new translators, blind to the original questionnaire, one an English native from the United States of America and the other a nurse with a fluent command of Spanish, were separately sent the consensus version produced by the first translators. No contact was allowed between them, and they were unaware of the study's purpose and the original questionnaire in English. This synthesis was then sent to the author of the original questionnaire.

### 2.3.2. Participants of Cognitive Interview (CI)

The cognitive interview (CI) was done in a neutral room and at a table to get a fluid dialogue between the participants and the interviewer.

A multidisciplinary technical group of three environmental technicians and a nurse with expertise in sustainability or environmental education participated in the CI to validate the content of the survey after the translation and back translation version of the NEAT questionnaire. Environmental technicians mainly formed the multidisciplinary team since they formed the technical team for the verification.

This research team conducted the cross analysis and discussion of the translation concerning the original version to check the reliability of the translation (direct and back translation). The process focused on the formulation of questions, on the one hand, using a 5-point Likert scale on item difficulty, scale of understanding the questionnaire, and difficulty of the test, and on the other, through open questions with cognitive interviews, as quality control. The multidisciplinary team

recorded their opinions on the online form's understanding, completion, and presentation, obtaining its first version by consensus. In the back translation, no differences were found from the original.

However, the semantic, linguistic, concept, content, experimental, and cultural equivalence were analyzed by the research team formed by the panel of multidisciplinary experts. This team observed the need to adapt items A1 to A6 to the Spanish environment and context, as they contained data exclusively related to the United States of America. After extensive research, checking the existing literature, and consulting environmental experts, the items were contextualized for the Spanish territory regarding health, social health services, and others. The first consensus version of the questionnaire was obtained and denominated NEAT-es.v.1.

### **2.3.3 Participants in End-Users Group Analysis and Pre-Test**

With this first version, the end-users group analysis was conducted on five participants of the total pilot sample formed by nursing personnel with university degrees (registered or graduate nurses), nursing care technicians (nursing assistants), and students who perform practical work in both categories (student nursing specialists). The characteristics of the sample were primarily women with more than 20 years of experience and nurses with a university degree who worked in a public hospital in the morning shift, and they were chosen at random before sending the questionnaires to the final total sample to measure the degree of difficulty and the time to complete the questionnaire, using a Likert scale. This focus group evaluated the NEAT-es.v.1., showing a consensus about the usability of the survey.

After the end-users group analysis, the sample was increased and a pre-test was carried out. This analysis was performed with 40 participants, 52.5% women and 47.5% men, with an average age of 44.53 ± 1.9. Only 27.5% had less than ten years of working experience. Additionally, 87% were nurses, 7.5% were nursing students, 5% were nursing care technicians, 62.5% worked in the hospital, 22.5% in primary care, and 15% in others. Although this study was not conclusive regarding the validation process, it was consistent. After this inconclusive data, the sample was expanded to a total of 63

participants, that is, a more significant number of the questionnaire items to obtain validity, carrying out a pilot analysis with this sample.

### 2.3.4. Participants of the Pilot Study and Final Sample

The sample for the pilot study consisted of 63 nurses (registered or graduate nurses), nursing care technicians (nursing assistants), students who perform practical work in both categories, and students as nursing specialists. All other categories were excluded. This pilot sample comprised 38.10% men and 61.90% women, most of whom were between 30 and 40 years old, and 40.03% had more than 20 years of work. In addition, 76.19% belonged to the capital's public health or surroundings (Table 1). With this sample (n = 63), the face validity was measured, and a Likert scale was performed on the difficulty of the test.

The final sample consisted of 376 participants with the same personnel characteristics as the pilot study. From this sample of 376, one-third was randomly taken for the export validation study. The exploratory factor analysis (EFA), based on two-thirds of the total participants, were selected patients (n = 251) and confirmatory factor analysis (CFA) with the selection of final participants (N = 376). The majority were women with more than 20 years of experience, nurses with a university degree, who worked in a public hospital, and whose sociodemographic characteristics are described in Table 1.

**Table 1**

*Sociodemographic Characteristics of the Pilot Project and final Sample.*

	<b>Pilot Project (N = 63)</b>	<b>Final Sample (N = 376)</b>
<b>Age</b>	40.76 (13.78)	37.7 (0.62)
<b>Gender</b>		
Female	39 (61.9%)	275 (73.1%)
Male	24 (38.1%)	101 (26.9%)
Non-binary	0	0
<b>Working experience (years in the field)</b>		
More than 20 years	29 (46.0%)	142 (37.8%)
Between 11 and 20 years	9 (14.3%)	65 (17.3%)
Between 10 and 5 years	3 (4.8%)	51 (13.5%)
Less than 5 years	22 (34.9%)	118 (31.4%)
<b>Occupation</b>		

Nursing Assistant	4 (6.3%)	23 (6.1%)
Nursing of Assistant Student	1 (1.6%)	1 (0.3%)
Nurse with Certificate from University	41 (65.1%)	267 (71.0%)
Nursing Student to Obtain University Certificate	15 (23.8%)	72 (19.1%)
Nursing Specialist Students	2 (3.2%)	13 (3.5%)
<b>Workplace</b>		
Local Hospital	28 (44.4%)	139 (37.0%)
Local Primary Health Care	10 (16.0%)	68 (18.1%)
Regional Hospital	14 (22.2%)	124 (33.0%)
Regional Primary Health Care	2 (3.2%)	12 (3.2%)
Socio-Sanitary (i.e., hospice)	5 (7.9%)	14 (3.7%)
Others	4 (6.3%)	19 (5.0%)
<b>Center Financial status</b>		
Public	48 (76.2%)	330 (87.9%)
Private	8 (12.7%)	20 (5.2%)
In Collaboration with Public and Private entities	7 (11.1%)	26 (6.9%)
<b>Work shift</b>		
Only Morning	30 (47.6%)	185 (49.2%)
Only Afternoons	4 (6.3%)	18 (4.8%)
Only Nights	2 (3.2%)	11 (2.9%)
Rotating Shift (switch between other shifts)	24 (38.1%)	160 (42.6%)
Others	3 (4.8%)	2 (0.5%)

The sociodemographic data of both samples indicated homogeneity among the nurses and similar data regarding the years of experience and working in public centers. Such sociodemographic data are relevant factors that contribute to the validation of a survey, especially in environmental awareness [43], being similar to the NEAT validation process [31] and relevant since the term was introduced two decades ago [44].

#### 2.4. Nurse's Environmental Awareness Tool

First, to determine the current degree of ecological awareness among nurses, it was necessary to identify an adequate survey. Therefore, diverse databases (PubMed, Web of Science, Scopus, and others) were reviewed, and we identified only one survey in the BiblioPRO library (Biblio-Pro, 2021). However, we did not find a Spanish version of such a questionnaire. The validated questionnaire in English found to measure the environmental awareness of nursing personnel is called the Nurses Environmental Awareness Tool (NEAT) [31,37]. The NEAT questionnaire allows the measurement and evaluation of environmental awareness in nursing, as it consists of a series of ecological awareness scales specifically developed for nurses. The NEAT questionnaire is self-administered and is divided

into three scales: “Nurse Awareness Scales” (NAS), “Nurse Professional Ecological Behaviors Scales” (NPEB), and “Personal Ecological Behaviors Scales” (PEB).

First, the (NAS) focuses on determining nurse awareness and it consists of 11 items. The items focus on statements related to two questions (“Have you heard of this information before?” and “How related to health impacts do you think this is?”), being answered on a five-point Likert scale, with one = never/not at all and five = definitely/a lot.

The second, the NPEB scale, measures the professional behavior of nurses to mitigate environmental effects and consists of nine items, presented as affirmations with two questions, (“How often do you do this behavior?” and “How easy or difficult is this behavior to do?”), being also answered using a five-point Likert scale. The third and final scale, the PEB based on ecological behavior, with 11 items and the same questions as the NPEB.

Permission was granted by the author of the original NEAT questionnaire to translate it into Spanish, now denominated as NEAT-es in all its different versions. For the validation, the NEAT-es questionnaire was distributed online through a subscription-based platform (Google), available via a link, and accessible by the participants in Spain. Additionally, the quick response (QR) code was created based on the link and located in hospitals and other centers across the country in person and online through direct messages via social media (such as Facebook, Twitter, or Instagram).

## 2.5. Data Analysis

### 2.5.1. Qualitative Study: Cognitive Interview

The cognitive interviews of the multidisciplinary group were collected in a field notebook and recorded. This interview contained a question about the five-point Likert scale, where one = very difficult and five = very easy, to verify the degree of difficulty and understanding of the items in the final questionnaire and an open question. This open question followed a transcription process using the ATLAS.ti version 9 software. The Microsoft Word 2019 software (Microsoft CLUF (EULA),



Albuquerque, NM, United States) was used for the Likert scale. Then the prioritization process was followed to produce a single final version for each item. After the cognitive interviews, a triangulation process was carried out between techniques and researchers to add objectivity and validity to our research.

### **2.5.2. Pre-Test Study and Pilot Study**

The pretest was included in the NEAT-es questionnaire of the pilot study. It was intended to measure the face validity in which three sections were included: a question with a five-point Likert scale, which asked for the degree of difficulty when completing the questionnaire, one on the time to complete it, and finally an open question was included for the participants to have comments in a text box.

### **2.5.3. Statistical Analysis: Descriptive and Psychometrics for Final Validation**

Several methods were used for the final validation: reliability (internal consistency) was verified by Cronbach's alpha and was followed by two factorial analyzes that evaluated the factorial structure of 62 items (31 items with two responses each). On the one hand, an exploratory factor analysis (EFA) with 2/3 of the total sample of participants was selected, that is, a sample of  $n = 251$  patients, and on the other a confirmatory factor analysis (CFA) with the sample of  $n = 376$  participants. For the validity of the construct for the EFA and CFA was carried out using the Statistical Package for Social Science (SPSS) (IMB, Endicott, Nueva York, United States of America) for the CFA and R commander, using the R package [45], via the lavaan package (V.3.5.0), for the CFA with the same method used by the author of the original NEAT; that is, the maximum likelihood method was used for the extraction of the factors present an oblique rotation (Promax) was used [31,37]. Moreover, other statistical analyses used for the CFA of the validation were implemented such as the chi-square goodness of fit statistics, comparative fit index (CFI), goodness of fit index (GFI), Tucker–Lewis index (TLI), root mean squared error of approximation (RMSEA), and its respective p-value or the root mean square residuals (RMSR). Finally, convergent and discriminant validity were evaluated via the average variance extracted (AVE)

and heterotrait monotrait ratio (HTMT). For such analyses, the R studio, PROGRAMA, and Programa2Salida were implemented by the researchers [45].

## 2.6. Ethical Considerations

The research will respect the principles of Bioethics of the Oviedo Convention, the Helsinki Declaration, and the current Spanish Data Protection Laws (5 December 2018). The participant's confidentiality is always acknowledged, and their data are dealt with anonymously. The study was approved by the Regional Biomedical Research Ethics Coordinating Committee (No. 267, ref. 3605). Additionally, it is part of the doctoral thesis Project called "The Nursing Responsibility in the Environmental Sustainability" of the Biomedicine doctoral program (Anexo 1, Anexo2 and Anexo 3).

## 3. Results

### 3.1. Qualitative Study: Cognitive Interview

After asking the multidisciplinary team in the cognitive interviews about the level of understanding, completion, and presentation of the online format, four "easy" answers were obtained on the five-point Likert scale, where one = very difficult and five = very easy. A similar result was obtained for the open question, with only the comments about the excessive number of items, 62 in total (31 answers, with two solutions each). The mean time to complete the NEAT-es questionnaire was 8.7 ( $\pm 1.9$ ) minutes.

### 3.2. Pre-Test and Pilot Study

After obtaining the NEAT-es first version questionnaire, it was tested in a pre-test by five nursing professionals, who estimated their level of understanding and the suitability of the format (face validity), obtaining a score of 4 (easy) for each of the questions in the five-point Likert scale, indicating a good level of understanding when completing the questionnaire. In this case, the mean time to complete the NEAT-es questionnaire was 9.6 (2.7) minutes, the same as the expert results and the original NEAT. In addition, the degree of difficulty of the NEAT-es-v.1 (the first version) was

established. The questionnaire was included in the pilot of 63 participants. A score of 3.8 was obtained in “comprehension” on the five-point Likert scale, where one = very difficult and five = very easy.

A preliminary exploratory pilot study with  $n = 40$  participants was carried out. Despite having high consistency (Cronbach’s alpha = 0.909), we did not obtain good results in the factorial analysis (0.455–0.597), perhaps due to the high number of elements (62 items) and the small sample size ( $n = 40$ ). When the sample was expanded to 63 participants, better internally consistent results were obtained (Cronbach’s alpha) for each sub-scale with two questions: NAS-es = 0.832/0.889; NEPB-es = 0.805/0.703; PEB = 0.809/0.738. The factory analysis with results between 0.013 and 0.980, so it was decided to continue expanding the sample size due to the high consistency of the questionnaire.

### **3.3. Result Psychometric for Final Validation: Reliability and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA)**

Cronbach’s alpha checked reliability (internal consistency) and a factor analysis assessed the factor structure of the 63 items. For reliability (internal consistency) of NEAT-es v.1. and the 62 items, Cronbach’s alpha was estimated and the internal consistency was internally consistent (Cronbach’s alpha for each sub-scale  $> 0.80$ ). The questionnaire could follow a similar behavior regarding its metric equivalences to the original [31,37].

An exploratory study of EFA was carried out with  $n = 251$  participants, and CFA with  $n = 376$  participants, for each of the three sub-scales, NAS-es, NPEB-es, and PEB-es with two questions for each item are collected in the following sections with their corresponding table.

#### **3.3.1. NAS-es Scale: Reliability, EFA, and CFA**

The internal consistency estimated by Cronbach’s alpha for the two NAS-es questions was high in both EFA/CFA factorial analyses. When asked for awareness, it was 0.886/0.891, and when asked for health, it was 0.891/0.886. Both factor analyses, EFA and CFA of the NAS-es, show high significance since a p-value of 0.000 or a lower p-value is obtained, making it significant; in addition, there are no

items below 0.4 or 0.3, as recommended by the author of the NEAT questionnaire, so the saturation of the items is adequate (Tables 2 and 3).

**Table 2**

*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Nurse Awareness Scale (NAS-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version EFA (n = 251 participants).*

NAS-es SCALE										
Validation EFA										
NAS-e		Awareness				Health				
Items		Loadings								
Factor		Pattern		Structure		Pattern		Structure		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
A1		-0.119	1.0	0.565	0.995	0.979	-0.176	0.869	0.431	
A2		0.154	0.659	0.575	0.757	0.957	-0.128	0.877	0.466	
A3		0.457	0.119	0.533	0.410	0.586	0.186	0.701	0.549	
A4		0.614	0.008	0.619	0.400	0.368	0.396	0.614	0.625	
A5		0.585	0.263	0.752	0.636	0.607	0.231	0.751	0.608	
A6		0.263	0.149	0.653	0.505	0.351	0.386	0.590	0.603	
A7		0.767	-0.002	0.766	0.487	0.210	0.537	0.543	0.667	
A8		0.661	-0.010	0.655	0.412	0.028	0.602	0.401	0.619	
A9		0.720	-0.071	0.675	0.389	0.008	0.688	0.436	0.693	
A10		0.608	0.014	0.617	0.403	-0.036	0.832	0.480	0.809	
A11		0.601	-0.024	0.585	0.359	-0.159	0.740	0.300	0.641	
Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy			0.879				0.892			
Bartlett's Sphericity Test			Statistic				1217.385			
			p-value				<0.001			
Cronbach's Alpha			0.886				0.891			

**Table 3**

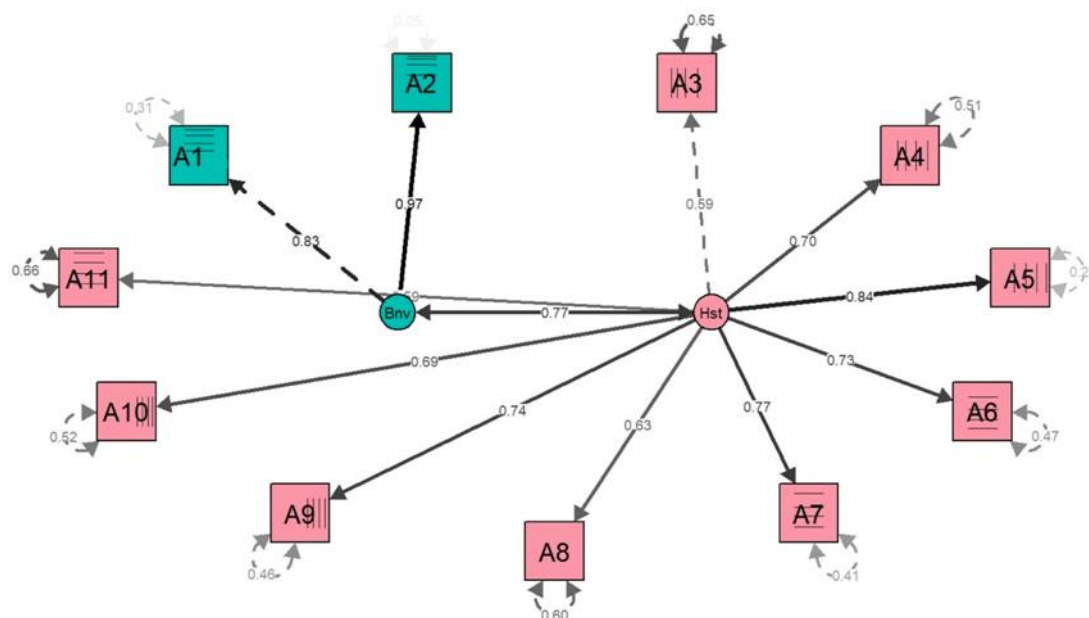
*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Nurse Awareness Scale (NAS-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version CFA (n = 376 participants).*

NAS-es SCALE										
Validation CFA										
NAS-es		Awareness				Health				
Items		Loadings								
Factor		Pattern		Structure		Pattern		Structure		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
A1		0.979	-0.176	0.869	0.431	0.944	-0.155	0.853	0.401	
A2		0.957	-0.128	0.877	0.466	0.940	-0.131	0.862	0.422	
A3		0.586	0.186	0.701	0.549	0.621	0.134	0.699	0.499	
A4		0.368	0.396	0.614	0.625	0.460	0.272	0.621	0.543	
A5		0.607	0.231	0.751	0.608	0.648	0.187	0.757	0.568	
A6		0.351	0.386	0.590	0.603	0.291	0.419	0.538	0.590	
A7		0.210	0.537	0.543	0.667	0.163	0.535	0.478	0.631	
A8		0.028	0.602	0.401	0.619	-0.013	0.638	0.363	0.631	
A9		0.008	0.688	0.436	0.693	0.042	0.681	0.443	0.706	
A10		-0.036	0.832	0.480	0.809	-0.016	0.774	0.440	0.765	
A11		-0.159	0.740	0.300	0.641	-0.141	0.743	0.296	0.660	
Comparative Fit Index (CFI)			0.98				0.98			
RMSEA			Statistic				0.049			
			p-value				0.48			
Cronbach's Alpha			0.891				0.886			

The EFA indicated values on the limit in 1 point in the second pattern or factor in A1, so we analyzed the discrepancy in the CFA (Table 3), for which not only Tukey but other analyses were implemented. The RMSEA indicated great values, accepting the model with the adequation of the factors with values lower than 0.3. The chi-square fitness was 957.064 ( $p < 0.001$ ), with a good TLI (0.973), AIC (935.565), BIC (9364.431), and SRMR (0.031) for awareness. For “Health”, the two-factor model of the items indicated acceptable values since the chi-square fitness was 1025.294 ( $p < 0.001$ ), with a good TLI (0.964), AIC (5481.647), BIC (5540.591), and SRMR (0.041). The factors graph represents the two factors obtained in the study, indicating the mode of the number of factors that must be chosen (Figure 2).

**Figure 2**

*Factors graph of the NEAT-es NAS for the CFA. Note: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 and A11 correspond to the factors of the NAS-es scale of the NEAT-es.*



Moreover, the reliability and validity were good for both sub-scales (AVE = 0.69; HTMT = 0.763; heterotrait correlation = 0.478).

### 3.3.2. NPEB-es Scale: Reliability and Exploratory and Confirmatory Factor Analysis

The internal consistency of the NPEB-es questionnaires was estimated using Cronbach's alpha. For each factor analyzed, AFE and CFA show high significance ( $p$ -value  $< 0.001$ ), which makes it significant; in addition, even though values below 0.4 or 0.3 were found as recommended by the author, it was decided not to extract any factor to adapt it to the original, since the US version was already validated. From Tables 4 and 5, the consistency of each factor was determined, indicating an excellent and good internal consistency. Despite the difference between factors, Cronbach's alpha was higher than the range considered acceptable, being good and in some cases being close to excellent. Additionally, the results of sub-scale behavior and difficulty (Table 5) indicated an acceptable model for the items (chi-square fitness was 347.440 ( $p < 0.001$ ), with a good TLI (0.973), AIC (6728.602), BIC (6779.582), and SRMR (0.039) for sub-scale behavior vs. chi-square fitness 563.581 ( $p < 0.001$ ), TLI (0.93), AIC (9278.305), BIC (9344.972), and SRMR (0.044) for difficulty). The reliability and validity were good for both sub-scales (HTMT = 0.636 and heterotrait correlation = 0.278)

**Table 4**

*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Nurse Professional Ecological Behaviors Scales (NPEB-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version EFA (n = 251 participants).*

NPEB-es SCALE														
Validation EFA														
Behavior														
Difficulty														
Items	Loadings													
	Pattern				Structure				Pattern			Structure		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3				
B1	0.113	0.408	0.338	0.471	0.109	0.445	0.052	0.297	0.502	0.258				
B2	0.247	0.206	0.361	0.342	-0.045	10.0	-0.129	0.268	0.989	0.201				
B3	-0.004	0.677	0.369	0.675	0.104	0.109	-0.234	0.022	0.068	-0.144				
B4	-0.046	0.881	0.440	0.855	0.048	0.062	0.796	0.482	0.348	0.842				
B5	0.552	0.226	0.677	0.530	0.449	0.027	0.258	0.592	0.276	0.499				
B6	0.769	-0.075	0.728	0.349	0.722	-0.010	-0.200	0.615	0.184	0.169				
B7	0.805	-0.004	0.803	0.439	0.837	-0.032	-0.088	0.780	0.241	0.333				
B8	0.593	-0.007	0.589	0.320	0.665	0.060	-0.065	0.653	0.278	0.298				
B9	0.350	0.055	0.380	0.248	0.458	0.023	0.146	0.542	0.238	0.390				
Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy			0.826				0.774							
Bartlett's Sphericity Test	Statistic		600.988				481.724							
	p-value		<0.001				<0.001							
Cronbach's Alpha			0.799				0.730							

**Table 5**

*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Nurse Professional Ecological Behaviors Scales (NPEB-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version CFA (n = 376 participants).*

NPEB-es SCALE								
Validation CFA								
Behavior					Difficulty			
Items	Loadings							
	Factor	Pattern		Structure		Pattern		Structure
		1	2	1	2	1	2	1
B1	0.131	0.350	0.300	0.413	0.074	0.580	0.328	0.612
B2	0.271	0.233	0.384	0.364	-0.009	0.776	0.331	0.772
B3	-0.085	0.639	0.224	0.598	-0.039	0.194	0.046	0.177
B4	0.021	0.809	0.412	0.820	0.370	0.194	0.455	0.356
B5	0.504	0.222	0.611	0.466	0.520	0.082	0.556	0.310
B6	0.797	-0.080	0.758	0.305	0.679	-0.067	0.649	0.231
B7	0.812	-0.054	0.785	0.338	0.830	-0.089	0.791	0.275
B8	0.594	0.006	0.597	0.293	0.682	-0.013	0.676	0.286
B9	0.388	0.059	0.417	0.246	0.484	0.051	0.507	0.264
Comparative Fit Index (CFI)		0.966		0.953				
RMSEA	Statistic		0.061		0.06			
	p-value		0.259		0.219			
Cronbach's Alpha		0.780		0.744				

### 3.3.3. PEB-es Scale: Reliability and Exploratory and Confirmatory Factor Analysis

Tables 6 and 7 focus on the reliability and confirmatory factor analysis of each factor for the Nurse Professional Ecological Behavior (PEB) and the Nurse Professional Behavior (PEB) difficulty scales EFA and the relatedness to health scale for 251 (Table 6) and the final sample of 376 participants (Table 7). Both tables showed how the items of each sub-scale (behavior and difficulty) were acceptable (over 0.5). Only in the case of C11 for the structure of the difficulty, was the obtained value low in both cases. Only in some cases, such as factor C11 in the behavior section (value = 0.029) (Table 7), do the data indicate lower relevance when compared to other factors, such as factor C3 (value = 0.690). Moreover, the results of the Barlett's sphericity test showed a high significance ( $p$ -value < 0.001), and the Cronbach's alphas were good for the sub-scale behavior (value = 0.831 in Table 6 and value = 0.825 in Table 7) and acceptable for the difficulty (value = 0.783 in Table 6 and value = 0.774 in Table 7). Additionally, the sub-scale behavior indicated regarding RMSEA is acceptable (0.066), with the  $p$ -value



of the RMSEA adequate (0.06), matching acceptable values of chi-square fitness (1012.978,  $p < 0.001$ ), TLI (0.925), AIC (11011.744), BIC (11094.266), and SRMR (0.043), being similar but lower for difficulty (RMSEA = 0.066, with  $p$ -value of RMSEA = 0.055). Finally, the reliability and validity were acceptable for both sub-scales (HTMT = 0.676 and heterotrait correlation = 0.321)

**Table 6**

*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Nurse Professional Ecological Behavior (PEB-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version EFA (n = 251 participants).*

PEB-es SCALE												
Validation EFA												
Behavior						Difficulty						
Items	Loadings											
	Pattern			Structure			Pattern			Structure		
Factor	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
C1	-0.005	-0.037	1.0	0.413	0.364	0.999	0.077	0.122	0.487	0.351	0.272	0.547
C2	0.012	0.120	0.450	0.286	0.307	0.503	0.050	-0.037	0.879	0.400	0.184	0.892
C3	0.518	0.297	-0.007	0.709	0.633	0.337	0.702	-0.041	0.026	0.690	0.360	0.312
C4	0.368	0.430	0.021	0.658	0.679	0.352	0.708	-0.010	0.070	0.732	0.404	0.366
C5	0.274	0.090	0.050	0.355	0.289	0.205	0.321	0.081	0.019	0.375	0.266	0.172
C6	0.668	-0.001	-0.071	0.637	0.407	0.219	0.398	0.354	-0.079	0.565	0.561	0.167
C7	0.868	-0.125	0.052	0.809	0.463	0.380	-0.131	10.0	0.100	0.499	0.993	0.274
C8	0.767	-0.045	0.020	0.747	0.464	0.336	0.392	0.499	-0.118	0.623	0.694	0.156
C9	0.052	0.704	0.030	0.525	0.750	0.333	0.457	-0.030	0.108	0.485	0.251	0.293
C10	0.266	0.272	-0.050	0.423	0.427	0.174	0.311	0.118	0.008	0.381	0.295	0.165
C11	-0.129	0.823	0.029	0.421	0.751	0.301	0.079	0.067	0.019	0.125	0.115	0.067
Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy			0.861						0.811			
Bartlett's Sphericity Test			Statistic						671.674			
			$p$ -value						<0.001			
Cronbach's Alpha			0.831						0.783			

The final version of the questionnaire in Spanish was obtained, known as "NEAT-es", or in its final version "NEAT-es.v.1." (Anexo 7), based on the results of the final sample (Table 7) and the significance of the results presented through the tests ( $p$ -value < 0.001; Cronbach's alphas > 0.7), the low values of some items studied in the final analysis were not insignificant.

**Table 7**

*Factor loadings and Cronbach's alphas for the Personal Ecological Behaviors Scales (PEB-es) of the questionnaire NEAT-es 1st version CFA (n = 376 participants).*



PEB-es SCALE											
Validation CFA											
Behavior						Difficulty					
Items		Loadings									
Factor	Pattern		Structure		Pattern			Structure			
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	
C1	0.191	0.324	0.405	0.450	0.021	-0.035	0.699	0.270	0.336	0.689	
C2	0.115	0.273	0.295	0.349	-0.020	0.083	0.644	0.278	0.401	0.679	
C3	0.363	0.401	0.628	0.641	-0.033	0.704	0.011	0.387	0.690	0.359	
C4	0.194	0.587	0.581	0.714	0.025	0.718	0.020	0.457	0.743	0.398	
C5	0.248	0.153	0.349	0.317	0.169	0.200	0.022	0.295	0.311	0.189	
C6	0.550	0.102	0.617	0.465	0.367	0.361	-0.072	0.552	0.541	0.255	
C7	0.878	-0.105	0.808	0.474	0.990	-0.148	0.068	0.928	0.471	0.374	
C8	0.718	0.030	0.738	0.504	0.545	0.317	-0.081	0.701	0.597	0.292	
C9	-0.013	0.752	0.483	0.744	0.000	0.374	0.236	0.312	0.495	0.428	
C10	0.233	0.276	0.414	0.429	0.143	0.202	0.179	0.331	0.378	0.337	
C11	-0.116	0.756	0.383	0.679	0.013	0.009	0.025	0.028	0.029	0.035	
Comparative Fit Index (CFI)		0.943							0.94		
RMSEA	Statistic	0.066							0.07		
	p-value	0.06							0.055		
Cronbach's Alpha		0.825							0.774		

#### 4. Discussion

The current research has presented the Spanish validation of the NEAT through psychometric validation in Spanish, which has been described as a key tool for determining environmental awareness among nurses and therefore having a future positive effect on environmentally sustainable systems.

The results indicated that all the items were rated above good ranking, making it an excellent tool to measure Spanish nurses' awareness. Despite being unable to compare to other validated versions of the NEAT, these results are highly interesting since other validations have indicated that more than two items usually tend to have Cronbach's alphas under 0.7 in the score of patterns [33,46], which suggests that this validation provides a high-quality translated survey.

The preliminary descriptive stage indicated that internal consistency was also good, with a higher Cronbach's alpha (0.90) and the subsection was more relevant. However, the EFA of this preliminary analysis, being standardized that the factor loadings are between -1 and 1, identified values on the limit of 1 point, usually in pattern 2. These results can be explained by the obliquely rotated factorial

solution, which indicated the association of two latent factors (patterns 1 and 2) that group all the variables, surpassing the factorial loads [47]. Despite the initial surpassing of the factorial loads, the confirmatory analysis showed factor loads between the standardized limits, confirmed in complementary studies that were represented only once (Figure 2), but also confirmed in all the analyses with the R commander.

Moreover, the consistency and validity of the NEAT-es have indicated similar results to the creators of the NEAT [30,32]. Although no previous study has validated NEAT in other languages, the creation and validation of the original NEAT indicated a high consistency in matching the current findings regarding the sub-scales [31,37]. The similarities between the original NEAT and NEAT-es could be interpreted as the result of a satisfactory validation of the Spanish version, in sync with the initial hypothesis.

These results are relevant since the previous analysis of English-speaking nurses indicated that they are conscious of their significant impact on their daily work and have skills to mitigate them [30,32] and their insufficient knowledge about the questionnaire topics. Nonetheless, such results could not be compared since the NEAT is unavailable in other languages. Still, the findings indicated that the NEAT-es questionnaire is a suitable tool to measure and correct environmental deficits in the daily care of nurses.

Additionally, the psychometrics data related to ecological awareness have highlighted the overlooked nurses' experiences regarding their competencies, mainly skills, knowledge, and aptitudes. Despite having present knowledge, the skills and application of such knowledge require further investment and application in actual conditions. These findings could be associated with the spread and pressure suffered during the pandemic, which contributes to the worsening of the health care systems and the health of the professionals [48]. Such a situation causes difficulty in carrying out sustainable procedures, worsening the nurses' sustainable awareness [49,50]. Therefore, environmental awareness and sustainability through the SDGs for nurses, having under consideration

the multidisciplinary concept in health care systems [21], could be the most effective measure for community engagement and modification of unsustainable behaviors [24,37].

As with any research, the current study presents limitations. The limitation of the research is the approach taken for the validation of the survey. The methodology of pre-data collection strategy, including CI to analyze an instrument, is relatively recent, requiring additional reproduction with other instruments. The survey validation occurred partially during the beginning of the pandemic, with the instrument's validity linked to the cross-cultural approach.

Despite these limitations, the current NEAT-es has implications for the SDGs, policies, and nursing education via understanding the current view of nurses. Moreover, since there is much-needed improvement in education, environment, and nursing training [51], this survey can promote more research on environmental sustainability in health care [52–54]. It refers to the fact that it is a Spanish version adapted in the Spanish territory; however, it is possible that it can be used for other Spanish-speaking countries as translated.

## 5. Conclusions

A Spanish version of the NEAT questionnaire was obtained, which was the objective of this research, and was renamed the NEAT-es questionnaire, which has been validated using psychometric characteristics. This questionnaire could help measure Spanish nurses' environmental awareness and contribute to health teams' environmental awareness. The NEAT-es questionnaire was tested in a pilot project with a high completion rate and good compression results, obtaining the final version of the NEAT-es questionnaire with a four-point Likert scale (accessible). The Likert scale referred to the difficulties in the questionnaire and was distributed on the Google Forms platform.

The first version of NEAT-es has been developed and psychometrically tested and is ready for further use and study in Spanish or Spanish-speaking populations. There is no questionnaire to measure environmental awareness in nursing specifically in Spain, so it is interesting to obtain it to

measure environmental awareness in Spain. Additionally, the questionnaire can be adapted to Spanish-speaking countries.

**Author Contributions:** Conceptualization, O.M.L.-A., A.G. and M.V.-A.; methodology, all. software, all. validation, all; formal analysis, Á.R., A.G. and O.M.L.-A.; investigation, all. resources, O.M.L.-A.; data curation, O.M.L.-A. and Á.R. writing—original draft preparation, O.M.L.-A.; writing—review and editing, all. visualization, O.M.L.-A. and P.A.-M.; supervision, M.V.-A. and A.G. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This project has partially funded the excellent official nursing school of Cordoba Spain, in 2020, through the XXV grant research award.

**Institutional Review Board Statement:** The data collection presented in this study was conducted according to the Declaration of Helsinki guidelines; all investigation details have been discussed and approved by the investigators, the team principal, and the team's staff.

**Informed Consent Statement:** Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

**Data Availability Statement:** The data presented in this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy restrictions.

**Acknowledgments:** The whole multidisciplinary team: E. Sheck, for providing the original NEAT questionnaire; the panel of environmental experts who made up the groups (environmental technicians from the Environmental Protection Service of the Cordoba University and Clara Luján from the Environmental Management Unit at the Reina Sofia Hospital, Córdoba); the translation team (A. Gregory, S. Amour, E. Delgado, I. Rodríguez Lopera, and L. Martínez), and all the nurses and nursing students who responded and took part in the pre-testing and pilot questionnaire, despite being in a pandemic.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Complementary documents and files:** Available in the Anexos 5, 6 and 7.

### Abbreviation

<b>AFC:</b> Confirmatory Factor Analysis	<b>DETAC:</b> Definir, Esquematizar, Traducir, Aplicar y Consolidar un cuestionario.
<b>APA:</b> American Psychological Association	<b>DOI:</b> Digital Object Identifier
<b>AVE:</b> Average Variance Extracted	<b>HTMT:</b> Heterotrait Monotrait Ratio
<b>BIBLIOPRO:</b> (PRO - Patient Reported Outcomes)	<b>IC:</b> Cognitive Interview (Entrevista Cognitiva)
<b>EFA:</b> Exploratory Factor Analysis	<b>ICN:</b> International Council of Nurses
<b>BSN:</b> Bachelor of Science in Nursing	<b>NAS:</b> Nurse Awareness Scales
<b>CASPe:</b> Critical Appraisal Skills Programme Spanish	<b>NEAT:</b> Nurses' Environmental Awareness Tool.
<b>CFI:</b> Comparative Fit Index	<b>NPEB:</b> Nurse Professional Ecological Behaviors Scales
<b>CHANT:</b> Climate, Health, and Nursing Tool (Cuestionario sobre el clima, salud y enfermería)	<b>PEB:</b> Personal Ecological Behaviors Scales
	<b>TLI:</b> Tucker–Lewis index (Indice de Tucker-Lewis)

## References:

1. Al Huraimel, K.; Alhosani, M.; Kunhabdulla, S.; Stietiya, M.H. SARS-CoV-2 in the Environment: Modes of Transmission, Early Detection and Potential Role of Pollutions. *Sci. Total Environ.* **2020**, *744*, 140946. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Yuan, X.; Wang, X.; Sarkar, B.; Ok, Y.S. The COVID-19 Pandemic Necessitates a Shift to a Plastic Circular Economy. *Nat. Rev. Earth Environ.* **2021**, *2*, 659–660. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Paavola, J. Health Impacts of Climate Change and Health and Social Inequalities in the UK. *Environ. Health* **2017**, *16*, 113. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Harris, C.; Green, S.; Ramsey, W.; Allen, K.; King, R. Sustainability in Health Care by Allocating Resources Effectively (SHARE) 1: Introducing a Series of Papers Reporting an Investigation of Disinvestment in a Local Healthcare Setting. *BMC Health Serv. Res.* **2017**, *17*, 323. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Persaud, D.D. Enhancing Learning, Innovation, Adaptation, and Sustainability in Health Care Organizations: The ELIAS Performance Management Framework. *Health Care Manag. (Frederick)* **2014**, *33*, 183–204. [[CrossRef](#)]
6. Álvarez-Nieto, C.; Richardson, J.; Navarro-Perán, M.Á.; Tutticci, N.; Huss, N.; Elf, M.; Anåker, A.; Aronsson, J.; Baid, H.; López-Medina, I.M. Nursing Students' Attitudes towards Climate Change and Sustainability: A Cross-Sectional Multisite Study. *Nurse Educ. Today* **2022**, *108*, 105185. [[CrossRef](#)]
7. Dossey, B.M.; Rosa, W.E.; Beck, D.-M. Nursing and the Sustainable Development Goals: From Nightingale to Now. *AJN Am. J. Nurs.* **2019**, *119*, 44–49. [[CrossRef](#)]
8. Kiang, K.M.; Behne, C. Delivering Environmental Sustainability in Healthcare for Future Generations: Time to Clean up Our Own Cubby House. *J. Paediatr. Child Health* **2021**, *57*, 1767–1774. [[CrossRef](#)]

9. Wysusek, K.H.; Keys, M.T.; van Zundert, A.A.J. Operating Room Greening Initiatives—the Old, the New, and the Way Forward: A Narrative Review. *Waste Manag. Res.* **2019**, *37*, 3–19. [CrossRef]
10. International Council of Nurses International Council of Nurses Calls for Increased Nursing Leadership to Combat Effects of Climate Change on Health. Available online: [https://www.icn.ch/system/files/2021-10/ICN\\_Code-of-Ethics\\_EN\\_Web\\_0.pdf](https://www.icn.ch/system/files/2021-10/ICN_Code-of-Ethics_EN_Web_0.pdf) (accessed on 21 April 2019).
11. Nhamo, L.; Ndlela, B. Nexus Planning as a Pathway towards Sustainable Environmental and Human Health Post COVID-19. *Environ. Res.* **2021**, *192*, 110376. [CrossRef]
12. Perez, H.L.R. Sostenibilidad ambiental de la práctica clínica, una nueva visión para enfermería. *Acc Cietna* **2020**, *7*, 116–125. [CrossRef]
13. Osingada, C.P.; Porta, C.M. Nursing and Sustainable Development Goals (SDGs) in a COVID-19 World: The State of the Science and a Call for Nursing to Lead. *Public Health Nurs.* **2020**, *37*, 799–805. [CrossRef] [PubMed]
14. Kitt-Lewis, E.; Adam, M.; Buckland, P.; Clark, D.; Hockenberry, K.; Jankura, D.; Knott, J. Creating a Generation of Sustainable Nurses: Sustainability Efforts in Nursing Education. *Nurs. Clin. N. Am.* **2020**, *55*, 1–10. [CrossRef] [PubMed]
15. Lilienfeld, E.; Nicholas, P.K.; Breakey, S.; Corless, I.B. Addressing Climate Change through a Nursing Lens within the Framework of the United Nations Sustainable Development Goals. *Nurs. Outlook* **2018**, *66*, 482–494. [CrossRef] [PubMed]
16. United Nations Open Working Group Proposal for Sustainable Development Goals. Available online: <https://sustainabledevelopment.un.org/focussdgs.html> (accessed on 12 April 2021).
17. Capolongo, S.; Bottero, M.C.; Lettieri, E.; Buffoli, M.; Bellagarda, A.; Birocchi, M.; Cavagliato, E.; Dervishaj, A.; di Noia, M.; Gherardi, G.; et al. Healthcare Sustainability Challenge. In *Improving Sustainability During Hospital Design and Operation: A Healthcare Multidisciplinary Evaluation Tool*; Capolongo, S., Bottero, M.C., Buffoli, M., Lettieri, E., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2015; pp. 1–9. ISBN 978-3-319-14036-0.

18. Sarkodie, S.A.; Owusu, P.A. Impact of COVID-19 Pandemic on Waste Management. *Environ. Dev. Sustain.* **2021**, *23*, 7951–7960. [[CrossRef](#)]
19. Baker, N.; Bromley-Dulfano, R.; Chan, J.; Gupta, A.; Herman, L.; Jain, N.; Taylor, A.L.; Lu, J.; Pannu, J.; Patel, L.; et al. COVID-19 Solutions Are Climate Solutions: Lessons from Reusable Gowns. *Front. Public Health* **2020**, *8*, 590275. [[CrossRef](#)]
20. Gök, N.D.; Firat Kiliç, H. Environmental Awareness and Sensitivity of Nursing Students. *Nurse Educ. Today* **2021**, *101*, 104882. [[CrossRef](#)]
21. Febles, M. Sobre la Necesidad de la Formación de una Conciencia Ambiental; Facultad de Psicología, Universidad de La Habana: Havana, Cuba, 2004.
22. International Council of Nurses. The Icn Code of Ethics for Nurses; International Council of Nurses: Geneva, Switzerland, 2021; p. 32.
23. Goodman, B. Developing the Concept of Sustainability in Nursing. *Nurs. Philos.* **2016**, *17*, 298–306. [[CrossRef](#)]
24. Leonard, A.; Power, N.; Mayet, S.; Coetzee, M.; North, N. Engaging Nurses in Research Awareness Using a New Style of Hospital Journal Club—A Descriptive Evaluation. *Nurse Educ. Today* **2022**, *108*, 105123. [[CrossRef](#)]
25. Workman, M.; Darch, G.; Dooley, K.; Lomax, G.; Maltby, J.; Pollitt, H. Climate Policy Decision Making in Contexts of Deep Uncertainty—from Optimisation to Robustness. *Environ. Sci. Policy* **2021**, *120*, 127–137. [[CrossRef](#)]
26. Schwerdtle, P.N.; Maxwell, J.; Horton, G.; Bonnamy, J. 12 Tips for Teaching Environmental Sustainability to Health Professionals. *Med. Teach.* **2020**, *42*, 150–155. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Rosa, W.E.; Catton, H.; Davidson, P.M.; Hannaway, C.J.; Iro, E.; Klopper, H.C.; Madigan, E.A.; McConville, F.E.; Stilwell, B.; Kurth, A.E. Nurses and Midwives as Global Partners to Achieve the Sustainable Development Goals in the Anthropocene. *J. Nurs. Scholarsh.* **2021**, *53*, 552–560. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]



28. Pollitt, P.; Sattler, B.; Butterfield, P.; Anderko, L.; Brody, C.; Mood, L.; Huffling, K.; Schenk, E.; Cook, K. Environmental Nursing: Leaders Reflect on the 50th Anniversary of Earth Day. *Public Health Nurs.* **2020**, *37*, 614–625. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
29. Orts-Cortés, M.I.; Moreno-Casbas, T.; Squires, A.; Fuentelsaz-Gallego, C.; Maciá-Soler, L.; González-María, E. Content Validity of the Spanish Version of the Practice Environment Scale of the NursingWork Index. *Appl. Nurs. Res.* **2013**, *26*, e5–e9. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
30. Schenk, E.C.; Cook, C.; Demorest, S.; Burduli, E. CHANT: Climate, Health, and Nursing Tool: Item Development and Exploratory Factor Analysis. *Annu. Rev. Nurs. Res.* **2019**, *38*, 97–112. [[CrossRef](#)]
31. Schenk, E.; Butterfield, P.; Postma, J.; Barbosa-Leiker, C.; Corbett, C. Creating the Nurses' Environmental Awareness Tool (NEAT). *Workplace Health Saf.* **2015**, *63*, 381–391. [[CrossRef](#)]
32. Schenk, E.C.; Cook, C.; Demorest, S.; Burduli, E. Climate, Health, and Nursing Tool (CHANT): Initial Survey Results. *Public Health Nurs.* **2021**, *38*, 152–159. [[CrossRef](#)]
33. Fuentelsaz-Gallego, C.; Moreno-Casbas, M.T.; González-María, E. Validation of the Spanish Version of the Questionnaire Practice Environment Scale of the Nursing Work Index. *Int. J. Nurs. Stud.* **2013**, *50*, 274–280. [[CrossRef](#)]
34. García, O.; Lin, A. Extending Understandings of Bilingual and Multilingual Education. In *Bilingual and Multilingual Education*. Encyclopedia of Language and Education, 3rd ed.; García, O., Lin, A.M.Y., May, S., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland; New York, NY, USA, 2017; pp. 1–20. ISBN 978-3-319-02257-4.
35. Wolcott, M.; Lobczowski, N. Using Cognitive Interviews and Think-Aloud Protocols to Understand Thought Processes. *Curr. Pharm. Teach. Learn.* **2020**, *13*, 181–188. [[CrossRef](#)]
36. Bolarinwa, O. Principles and Methods of Validity and Reliability Testing of Questionnaires Used in Social and Health Science Researches. *Niger. Postgrad. Med. J.* **2016**, *22*, 195–201. [[CrossRef](#)]
37. Schenk, E.; Corbett, C.; Barbosa-Leiker, C.; Postma, J.; Butterfield, P. Psychometric Properties of the Nurses' Environmental Awareness Tool. *J. Nurs. Meas.* **2016**, *24*, 55E–71E. [[CrossRef](#)]

38. Tucker, L.R.; Lewis, C. A Reliability Coefficient for Maximum Likelihood Factor Analysis. *Psychometrika* **1973**, *38*, 1–10. [[CrossRef](#)]
39. DeVellis, R.F.; Thorpe, C.T. *Scale Development: Theory and Applications*; Sage Publications: Newbury Park, CA, USA, 2021; ISBN 1-5443-7935-8.
40. Pérez, M.I.; Hervada Vidal, X.; Naveira-Barbeito, G.; Silva, L.C.; Fariñas, H.; Vázquez, E.; Bacallao, J.; Mujica, O. El Programa Epidat: Usos y Perspectivas. *Rev. Panam. Salud Publica-Pan Am. J. Public Health Rev. Panam Salud Publica* **2010**, *27*, 80–82. [[CrossRef](#)]  
[[PubMed](#)]
41. Lauffer, A.; Solé, L.; Bernstein, S.; Lopes, M.H.; Francisconi, C.F. Cómo Minimizar Errores al Realizar La Adaptación Transcultural y la Validación de los Cuestionarios Sobre Calidad de Vida: Aspectos Prácticos. *Rev. Gastroenterol. México* **2013**, *78*, 159–176.  
[[CrossRef](#)]
42. Sousa, V.; Rojjanasrirat, W. Translation, Adaptation and Validation of Instruments or Scales for Use in Cross-Cultural Health Care Research: A Clear and User-Friendly Guideline. *J. Eval. Clin. Pract.* **2011**, *17*, 268–274. [[CrossRef](#)]
43. Rowen, D.; Carlton, J.; Elliott, J. PROM Validation Using Paper-Based or Online Surveys: Data Collection Methods Affect the Sociodemographic and Health Profile of the Sample. *Value Health* **2019**, *22*, 845–850. [[CrossRef](#)]
44. Çabuk, B.; Karacaglu, C. Investigation of University Students' Environmental Sensitivity. *Ank. Univ. J. Fac. Educ. Sci.* **2003**, *36*, 189–198.
45. Fox, J. The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R. *J. Stat. Soft.* **2005**, *14*, 1–42. [[CrossRef](#)] *Healthcare* **2022**, *10*, 1420 20 of 20
46. María Isabel, O.-C.; Moreno-Casbas, T.; Squires, A.; Fuentelsaz-Gallego, C.; Maciá-Soler, L.; González-María, E. Validation of a Spanish Version of the Practice Environment Scale of the NursingWork Index in the Colombian Context. *Hisp. Health Care Int.* **2014**, *12*, 34–42.

47. López-Aguado, M.; Gutiérrez-Provecho, L. Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE* **2019**, *12*, 1–14. [[CrossRef](#)]
48. Shakil, M.H.; Munim, Z.H.; Tasnia, M.; Sarowar, S. COVID-19 and the Environment: A Critical Review and Research Agenda. *Sci. Total Environ.* **2020**, *745*, 141022. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
49. Rosa, W.E.; Fitzgerald, M.; Davis, S.; Farley, J.E.; Khanyola, J.; Kwong, J.; Moreland, P.J.; Rogers, M.; Sibanda, B.; Turale, S. Leveraging Nurse Practitioner Capacities to Achieve Global Health for All: COVID-19 and Beyond. *Int. Nurs. Rev.* **2020**, *67*, 554–559. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
50. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Anthropocene: The Vital Challenges of a Scientific Debate. Available online: <https://en.unesco.org/courier/2018-2/anthropocene-vital-challenges-scientific-debate> (accessed on 20 October 2019).
51. Cruz, J.P.; Alshammari, F.; Felicilda-Reynaldo, R. Predictors of Saudi Nursing Students' Attitudes towards Environment and Sustainability in Health Care. *Int. Nurs. Rev.* **2018**, *65*, 408–416. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
52. González, A.G.; Sanz-Calcedo, J.; Salgado, D. A Quantitative Analysis of Final Energy Consumption in Hospitals in Spain. *Sustain. Cities Soc.* **2017**, *36*, 169–175. [[CrossRef](#)]
53. Fitriani, I.; Sangadji, S.; Kristiawan, S. Energy Efficiency Evaluation of Hospital Building Office. *J. Phys. Conf. Ser.* **2017**, *795*, 012067. [[CrossRef](#)]
54. Haines, A.; Dora, C. How the Low Carbon Economy Can Improve Health. *BMJ* **2012**, *344*, e1018. [[CrossRef](#)]

**CAPÍTULO V: Nurses'  
Environmental Awareness: A  
Mixed Method Study**



## **Environmental Awareness of Nurses as Environmentally Sustainable Healthcare Leaders: A Mixed Method Analysis**

**Olga María Luque-Alcaraz<sup>1,2,3,4</sup>, Pilar Aparicio-Martínez<sup>3,4,\*</sup>, Antonio Gomera<sup>2</sup> and Manuel Vaquero-Abellán<sup>2,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Neurosurgery Department, University Hospital Reina Sofia's, Andalusian Health Care System, Cordoba, Spain

<sup>2</sup> Environmental Protection Office (SEPA), Campus Rabanales, University of Córdoba, 14014 Córdoba, Spain

<sup>3</sup> GE 10 Research Groups of Clinical-Epidemiological Research in Primary Care, University Biomedical Program for Occupational Medicine, Occupational Epidemiology and Sustainability, Maimonides Institute of Biomedicine of Cordoba (IMIBIC), 14071, Cordoba, Spain

<sup>4</sup> Nursing, Pharmacology and Physiotherapy Department, Faculty of Medicine and Nursing, University of Cordoba, Spain

\* Corresponding author: Pilar Aparicio-Martinez, Nursing, Pharmacology and Physiotherapy Department, Faculty of Medicine and Nursing, University of Cordoba, Spain, 14014.

## Abstract

**Background:** Nurses play a crucial role in promoting environmental sustainability in healthcare, but more research has yet to explore their environmental awareness and its impact on their behaviour. Understanding nurses' level of environmental awareness and its influence on sustainable behaviours is essential. Integrating environmental sustainability education into nursing programs empowers future nurses to address climate change challenges and advocate for sustainable health outcomes. By identifying areas for improvement and implementing interventions, healthcare organisations can enhance nurses' contribution to environmental sustainability.

**Aim:** This study aimed to analyse the environmental awareness and behaviour of nursing leaders in the workplace, identify areas for improvement, and develop interventions to promote sustainable behaviour among nurses.

**Methods:** A sequential mixed-method study was conducted among Spanish nurses. The study utilised an online survey and interviews with participant observation. The online survey was administered to collect quantitative environmental awareness and behaviour data. Qualitative interviews were conducted with environmental nurses in specific regions, focusing on Andalusia, Spain.

**Results:** Most of the surveyed nurses (N=314) demonstrated moderate environmental awareness (70.4%), but the nurses' environmental behaviour and activities in the workplace were scarce (52.23% rarely carried out actions, and 35.03% indicated it was difficult). Nurses who exhibited higher levels of environmental awareness were more likely to engage in sustainable behaviours such as waste reduction, energy conservation, and environmentally conscious purchasing decisions ( $p < 0.05$ ). Additionally, the adjusted model indicated that the nurses' environmental behaviour and activities in the workplace depend on the environmental behaviours' frequency outside work and sustainable knowledge ( $p < 0.01$ ). The results of the ethnographic study (N=10) referents noticed delimitations in

their daily practices in environmental sustainability, such as those collected in the transcripts in different themes or categories: barriers and limitations, sustainable environmental behaviours, green teams, leadership, environment awareness and improvement areas.

Conclusions: The study found that most nurses have adequate knowledge, attitudes, and behaviours related to environmental sustainability both inside and outside the workplace. This scarcity was associated with their knowledge and behaviours outside of work. However, there needs to be more nurses engaging in sustainable behaviours within the workplace. The study also highlighted barriers and difficulties in implementing adequate environmental behaviours in the workplace, emphasising the importance of environmental referents within nursing teams. Based on these findings, interventions should be developed to enhance nurses' sustainable behaviours and address the identified barriers and limitations.

### Keywords

Nurses; Environmental Health; Attitude of Health Personnel; Sustainable Development; Health Knowledge, Attitudes, Practice; Organizational Culture; Leadership

### Introduction

The environmental problem caused by climate change is a significant concern for science, as it directly or indirectly affects human health (1,2). However, practical measures must be adopted to reduce the environmental impact caused by daily activities and minimise the ecological footprint (3). To protect the environment, each country has specific environmental regulations that must align with the SDGs (4–7).

The European Green Pact and Sustainable Development Goals (SDGs) prioritise global environmental and climate-related issues (8). As part of Europe, Spain is dedicated to a greener and more democratic transition, integrating the SDGs into all its administrations, including healthcare



services. The country has developed strategic plans to mitigate the effects of climate change (9,10), including the implementation of a specific plan known as the Strategic Health and Environment Plan (PESMA) (11). PESMA aims to enhance the synergy between health and the environment innovatively, assessing the impact of the population through 14 environmental indicators (12).

In response to this imperative, healthcare organisations should develop and implement sustainability initiatives, ensuring that nurses have access to the essential resources and support needed for sustainable practices. These efforts encompass various aspects, including mitigation strategies to reduce carbon footprints, building resilience to address the challenges of climate change, and embracing a leadership role in promoting sustainable healthcare practices (13–16). This includes providing education, training, and incentives to promote sustainable behaviour (17,18). As frontline healthcare workers, nurses have a unique opportunity to advocate for sustainable practices and reduce the environmental impact of healthcare. However, research suggests that although nurses have positive attitudes toward environmental sustainability, their knowledge and behaviour must be improved (19).

In Spain, hospitals have mandatory environmental regulations that nurses must adhere to being supervised by the “Green teams”. The “Green teams”, comprising multiple disciplines and led by nursing professionals, are committed to sustainable change in the healthcare industry (20). However, measuring and identifying their environmental awareness is essential to achieve effective green teams led by nurses (21,22). Environmental managers, and university graduates in environmental sciences, plan and develop strategies to promote environmental awareness in the hospitals (23).

Therefore, environmental nurses’ references in Green Teams control environmental sustainability in healthcare settings, and provide education, resources, and support to carry out sustainable practices to other professionals. By doing so, all nurses can contribute to mitigating the impact of climate change on public health outcomes and promote sustainable health for all (24). This will help to improve nurses’

knowledge, attitudes, and behaviour toward sustainability and promote sustainable practices in healthcare settings, understanding better the barriers they have to face (24–26). Integrating environmental sustainability education in nursing programs will also equip future nurses with the necessary skills to address the challenges posed by climate change and promote sustainable health outcomes (27).

### **Nursing Awareness and Responsibility in environmental sustainability**

Assessment of environmental awareness is critical in promoting sustainability in healthcare organisations, and multidimensional indicators have been proposed for this purpose (16). Nurse leaders are responsible for promoting sustainability in healthcare organisations, as discussed by Kallio et al. (2018) (28), and nursing competencies for environmental sustainability have been identified through a scoping review (29).

Harris et al. (2009) explored the views of environmental health professionals in the UK on the roles and functions of nurses in environmental health (30). Meanwhile, Phiri et al. (2022) recently conducted a scoping review of nurse leadership roles and practices in promoting environmental sustainability during the COVID-19 pandemic (31).

Leadership is critical in the effectiveness of nursing work teams, as discussed by Ojemeni et al. (2019), and healthcare organisations need to prioritise quality control and healthcare improvement for sustainable development (32).

Environmental management in healthcare organisations has been studied extensively, and the environmental or ecological model of care has been proposed to promote sustainability (33). As environmental referents in Green Teams, nurses are key in minimising hazardous waste in healthcare settings (34).

While there is some existing knowledge and awareness of sustainability among nurses, it is essential to evaluate their competence in environmental matters and measure environmental awareness to identify areas for improvement in their clinical management units (32,35). Education and training programs can effectively promote sustainable behaviour among nurses, but interventions should also address the barriers they face in implementing sustainable practices (36). Therefore, investigating the factors that contribute to sustainable behaviour among nurses and identifying effective interventions is crucial for promoting sustainable healthcare practices and mitigating the environmental impact of healthcare facilities. Considering this, this research aimed to analyse the environmental awareness and behaviour of nursing leaders as environmental referents in the workplace and identify areas for improvement.

## Methods

### Study design

A sequential mixed-method study was conducted using an online survey and interviews with a representative sample of Spanish nurses using participant observation.

The study was structured into two phases: In the first phase, a cross-sectional, descriptive exploratory analysis was carried out, being dependent on the result from the Nurse's Environmental Awareness Tool in Spanish (NEAT-es) (37), structured: nursing awareness (NAS), environmental behaviours outside the workplace (PEB) and sustainable behaviours in the workplace (NPEB). In the second phase, the qualitative interviews of the environmental nurses (see Supplementary file 1) were conducted in the regions with specific environmental units and available for the in-person (Andalusia).

## Participants

The participants were recruited from public and private institutions of the National Health System, focusing on the nursing staff. The scope of the study was framed in Spain, and the sample size was all the nursing staff who answered the questionnaire that met the inclusion criteria.

The sampling was based on the population of nurses in Spain in 2020, estimated at 388,153 nurses. Therefore, a random sample of 314 participating individuals was sufficient to estimate the population with 95% confidence and an accuracy of +/- 2 percentage units, a population percentage that is expected to be around 90%. The inclusion and exclusion criteria of the sample were the participating population made up of nursing staff, Nursing Care Auxiliary Technicians, and students of these degrees, as it is the group with the greatest presence in the health system, with direct and daily contact with environmental management in health centres (hospital, primary care, socio-sanitary and others). They were excluding the rest of the health and non-health personnel. Additionally, each unit's environmental referents (Green Teams) were asked to participate for the interviews. Such nurses observed the daily work at two crucial moments, before and after the sessions, talks, or courses on environmental sustainability at the Clinical Management Units.

## Data collection

An intentional sampling was conducted, with a data collection period from November 2019 to March 2021. The observational data was collected in Spain via messages and posts on social media to quantify nursing environmental awareness.

The interview data were collected in a smartphone-type field notebook with the Google Keep and Evernote mobile application from November 2019 to mid-March 2021. This was carried out at a Regional Level 1 Hospital in the South of Spain in the clinical management units (Neurosurgery, Internal Medicine, Cardiology, Traumatology, COVID Units, and others) among the nursing leaders' reference

in environmental awareness (NL) and registered nurses (RN). The interviews took place at the end of the shift to minimise the disruption of their supervision and the interview took no more than 20 minutes. The initial sample selection was five NL, 19 RN, and ten undergraduate nurses. The final sample was reduced by the saturation of the data from each interview (N=10, five NL, and five RN).

### Data analysis

The quantitative data were analysed via descriptive statistics, including mean, standard deviation (SD), and confidence interval (CI) at 95%, including relative frequencies according to the variable analysed. The normalisation tests, Kolmogorov-Smirnov tests with Lilliefors correction, and Q-Q graphs were used to compare the goodness-of-fit to an average data distribution from continuous or discrete quantitative variables. The comparison of two or three independent means was carried out via Student-t-test and Analysis of Variance accordingly to each variable. The  $\chi^2$  test was used with the Yates correction implemented to compare percentages and Pearson's correlation (r) coefficient for the quantitative variables. Finally, associations among the NPEB and the other variables were studied through multiple linear regression. Participant observation was used for the qualitative study of the reflective ethnographic type (38,39), which ended when the data was saturation of the speech. Two researchers recorded and scripted the interviews, with the triangulation between the researchers (environmental referents) and cross-checking. The nurses' interviews were analysed, summarising the content analysis, and identifying keywords and concurrency between the terms.

The EPIDAT (version 4.2) and SPSS package (version 25) were implemented for the quantitative analysis. The computer program ATLAS.ti (version 22) and the Office Package with Microsoft Word Excel (version 2019) were implemented for the interviews and visualisation of the keywords.

## Results

The Spanish nurses (N=314) ranged from 19 to 68, with a mean age of  $37.02 \pm 12.7$  CI at 95% 35.6-38.4 years old, being 76.4% women with more than 20 years of working experience (35.1%) and registered (70.4%). Moreover, 113 (36%) worked at a local hospital or regional (30%), being employees in a public institution (85.3%). Half of the nurses (157) worked only a morning shift (Table 1) from Andalusia, Madrid, or Catalonia (62.4%). The diverse autonomous regions participating in the research were homogeneously distributed and structured according to the population. The analysis of the areas also followed the specific inclusion of environmental units led by nurses (Andalusia, Madrid, and Catalonia) in contrast with regions with undetermined units or leaders in the topic (such as Valencia) (37.5%).

**Table 1**

*Sociodemographic characteristics of the sample*

	Frequencies	
	N	%
<b>Gender</b>		
Female	240	76.4
Male	74	23.6
Non-binary	0	0
<b>Working experience</b>		
More de 20 years	111	35.4
Between 11 y 20 years	56	17.8

Between 10 y 5 years	43	13.7
Less de 5 years	104	33.1
<hr/>		
<b>Position held</b>		
<hr/>		
Nursing Assistant	18	5.7
Nursing assistant student	1	0.3
Register Nurse	221	70.4
Undergraduate Nurse	62	19.7
Nursing Specialist Students	12	3.9
<hr/>		
<b>Institution</b>		
<hr/>		
Local Hospital	113	36.0
Local Primary Health Care	56	17.8
Regional Hospital	110	35
Regional Primary Health Care	12	3.8
Socio-sanitary (i.e., nursing home)	12	3.8
Others	11	3.6
<hr/>		
<b>Character</b>		
<hr/>		
Public	268	85.3
Private	20	6.4
In collaboration between public	26	8.3

and private entities

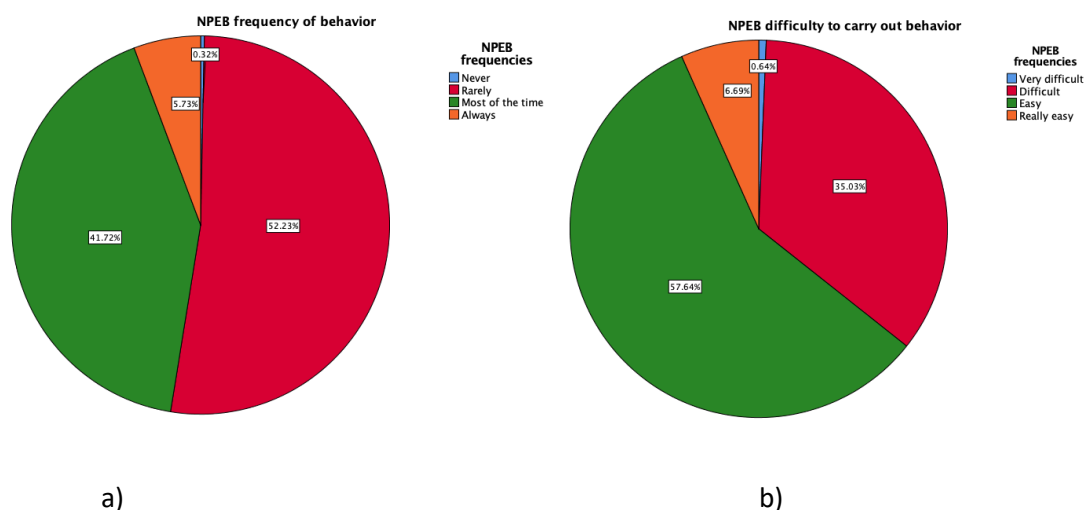
Shift		
Only morning	157	50.0
Only afternoons	14	4.5
Only nights	10	3.2
Rotating shift (switch between other shifts)	131	41.7
Others	2	0.6

Regarding nursing awareness, nurses scored higher in PEB ( $31.83 \pm 8.02$  CI 95% 30.94-32.72 for frequency vs  $32.36 \pm 7.15$  CI 95% 31.57-33.15 for difficulty) compared to NAS ( $26.13 \pm 9.91$  CI 95% 25.03-27.23 for knowledge vs  $47.39 \pm 5.97$  CI 95% 46.73-48.05 for impact) and NPEB ( $23.82 \pm 6.45$  CI 95% 23.10-24.53 for frequency vs  $25.71 \pm 6.31$  CI 95% 25.01-26.41 for difficulty). These results indicated that environmental knowledge was scarce among the Spanish population (55.7%), although the nurses were aware of the impact they could produce on the environment (70.4%). The PEB subscale mostly follows environmental guidelines in their homes (57.3%) because these sustainable domestic tasks are easier for them (63.1%) than in the professional field. The second subscale, NPEB, indicated that sustainable activities, such as recycling, were easy for them (57.6%), but sometimes they do it less frequently than they would like (52.2%) (Figure 1a and 1b).

### Figure 1

*a) Representation of the frequency of nursing environmental behaviour and b) the difficulty of carrying out adequate environmental behaviours.*





The sociodemographic variables indicated differences between the NEAT subscales (Table 2). Gender, working experience (including the median of 10 years), and the position held in the institution and region were relevant for environmental knowledge ( $p < 0.01$ ), environmental behaviour outside the workplace ( $p < 0.01$ ), and environmental behaviour in the workplace ( $p < 0.01$ ).

**Table 2**

*Differences between the nursing environmental behaviour and knowledge of nurses*

	Differences for the environmental awareness (NAS)		Differences for the environmental behaviour outside workplace (PEB)		Differences for the environmental behaviour in the workplace (NPEB)	
	Knowledge	Impact	Frequency	Difficulty	Frequency	Difficulty
Gender	0.158	0.004	0.278	0.774	0.031	0.887
Working experience	<0.001	0.543	<0.001	0.001	0.001	0.778
Position held	0.007	0.710	0.064	0.087	0.002	0.507
Institution	0.002	0.476	0.512	0.702	0.011	0.162
Character of the institution	0.272	0.557	0.488	0.903	0.485	0.949
Shift	0.218	0.914	0.121	0.237	0.839	0.277
Regions with nursing leaders	0.003	0.910	0.055	0.151	0.243	0.216

The worse score was the NPEB, which reflected the nurses' environmental behaviour and activities in the workplace (52.23% rarely carried out activities and 35.03% indicated it was difficult) (Figure 1a

and b). The values of the NPEB for environmental behaviour were positively linked to age ( $r=0.412$ ;  $p<0.001$ ), NAS for knowledge ( $r=0.526$ ;  $p<0.001$ ), PEB frequency ( $r=0.57$ ;  $p<0.001$ ) and difficulty ( $r=0.329$ ;  $p<0.001$ ); and finally, to the difficulty of carrying out adequate environmental behaviours ( $r=0.499$ ;  $p<0.001$ ). Also, the value of the NPEB for the difficulty of carrying out adequate environmental behaviours was positively associated with age ( $r=0.149$ ;  $p=0.008$ ), NAS for knowledge ( $r=0.249$ ;  $p<0.001$ ), PEB frequency ( $r=0.244$ ;  $p<0.001$ ) and difficulty ( $r=0.442$ ;  $p<0.001$ ).

Based on the relevance of some sociodemographic variables and the nurses' environmental awareness (NAS) and their behaviour outside the workplace (PEB), the lineal multiple regression was carried out for the nursing behaviour inside the workplace (NPEB). The initial model (Square sum=488.655;  $p<0.0001$ ) indicated that the age, nursing awareness impact (NAS), and the frequency of sustainable behaviours outside the workplace (PEB) were not relevant in the nursing behaviour in the workplace (NPEB) according to the frequency of carrying out adequate behaviour or difficulties ( $p>0.05$ ). Based on the results, the adjusted model was calculated (Table 3) indicating that the NPEB depends on the PEB frequency and NAS knowledge ( $p<0.01$ ).

**Table 3.**

*Lineal multiple regression model for nursing behaviour in the workplace (NPEB) according to the frequency of carrying out adequate behaviour and difficulties.*

	Dependent variable (NPEB)	Square sum	Quadratic mean	F	p.
Adjusted model	Frequency	5328.225 <sup>a</sup>	2863.113	107.500	<0.001
	Difficulty	1028.690 <sup>b</sup>	514.345	13.978	<0.001
Intersection	Frequency	1045.803	1045.803	42.215	<0.001
	Difficulty	6324.429	6324.429	171.872	<0.001
PEB frequency	Frequency	1728.609	1728.609	69.697	<0.001
	Difficulty	256.119	256.119	6.960	0.009
NAS knowledge	Frequency	1088.099	1088.099	43.923	<0.001
	Difficulty	283.153	283.153	7.695	0.006
Error	Frequency	7704.428	24.773		
	Difficulty	11443.937	36.797		
Total	Frequency	191189.000			
	Difficulty	220031.000			

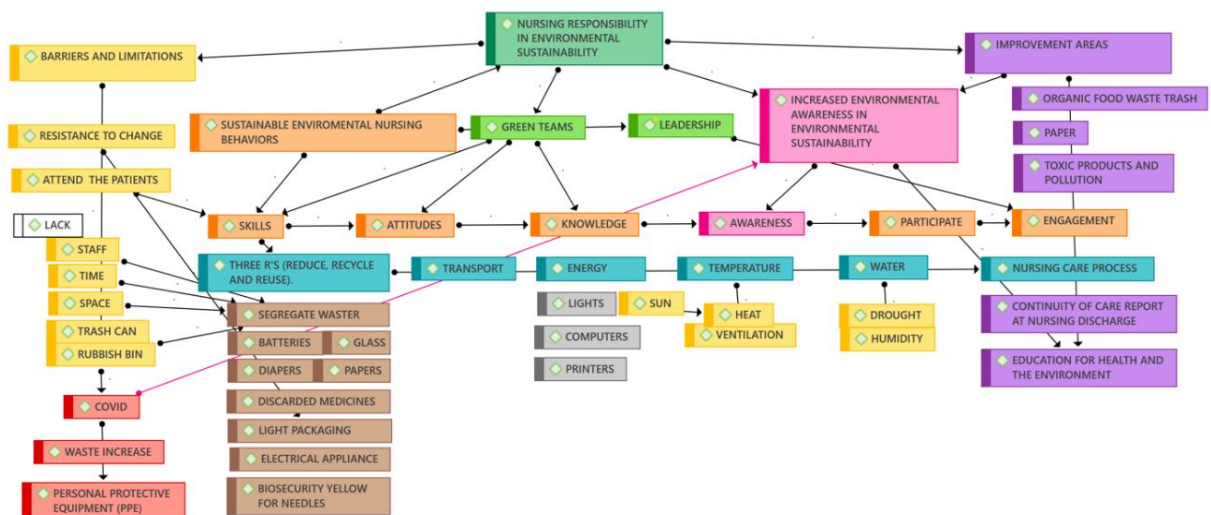
a R Square= 0.411 (Adjusted R Square= 0.405)

b R Square = 0.214 (Adjusted R Square = 0.206)

### 1.1.Nursing Leadership in environmental sustainability

The results of the ethnographic study (N=10) referents noticed delimitations in their daily practices in environmental sustainability, such as those collected in the transcripts in different themes or categories: barriers and limitations (i), sustainable environmental behaviors (ii), green teams (iii), leadership (iv), environment awareness (v) and improvement areas (vi) (Figure 2).

Figure 2. *Keywords identified in the discursive elements of the interviews.*



### (i) Barriers and limitations

Several nurses indicated that the difficulty in carrying out the environmental behaviours was based on the lack of time, adequate waste components, space, and the limited number of nurses per clinical management units. One of the factors that increased the limitations to being environmentally adequate was the pandemic. Statements included: “There are not enough green containers for COVID waste” (EL 1,4,5 and RN1,2) or “How are we going to recycle if we don't even have time to care for patients” (RN 1,2 and NL 3).

### (ii) Sustainable environmental behaviours

The nursing leaders refer to some resistance among the nurses of the clinical management units related to de lack of competencies, especially to knowledge, skills and attitudes These comments indicated being associated with age, awareness and the three r’s. Some comments included: “It is what is, but we don't know it, and what to do with it” (RN3,4,5, and NL 2,3).

“We know what the light packing is, and they (maintenance people) installed it to reduce the lights and reduce the expend and cost, but we don’t know what to do with the containers” (NL 4)

### (iii) Green teams

The green teams were expressed by the environmental leader nurse as the combination between the nurses, leaders, and other members of the staff, whose purpose focused on improving knowledge and attitudes via meetings (RN 2,3 and NL 1,3). Later, the references indicated that there was a need to test the registered nurse's behaviour via questions:

“So, where is the container for medicines, that white one, that you showed in the session that is used for the remains of medicines that we do not give to patients” (NL5)

#### (iv) Leadership

All the references indicated that having clear knowledge, meetings and awareness among the references was most important. Some statements were: “It is key to have feedback from the nurses and provide a good working environment so they can ask and reflexed, without negative comments” (NL 1,2,4, and RN 1,2). This working environment allowed the registered nurses to ask for help regarding the three r's:

“Could you remind me (referring to the environmental reference) how the sustainable guidelines were included in the Discharge Report of the continuity of care, it is that I remember some things from the course you gave us, but I want to put it completely to my patient” (RN2)

#### (v) Environmental awareness

When trained with talks and courses on environmental sustainability, the leaders reflected on how nurses put what had been recommended in the environmental sustainability courses into practice. Taught by the environmental leaders, and they were interested in accompanying them with environmental education practices to the general population, for example, in discharge reports from patient care or cycling on the ward. Some statements included: “We have to separate residues according to the material... light plastic goes to... it is important for the unit and all of us” (NL 2,5). One

key point the referees and registered nurses indicated was the temperature, especially the lack of water (NL 1-5 and RN 1,2).

“The drought is getting worse; I don’t know how we are going to keep up... we hope it rains soon”

?(RN1)?

#### (vi) Areas subject to improve.

Nurses indicated that despite the environmental awareness and courses taught in general, nurses and the leaders carried out better behaviours regarding recycling at home better than in the hospital. Some statements were: "It's just that I recycle almost everything in my house, especially glass..., but here, there is no time..." (RN1,4,5). Some statements also indicated the willingness to improve the paperwork and records.

“Can you tell me how the patient's ICC was included in the recommendations for environmental sustainability... I want to do the report well with what you gave us in the clinical session the other day...” (NL4)

### Discussion

The effectiveness of nursing leadership in promoting environmental sustainability in healthcare settings has been identified in this current research. The findings suggest that nurses have acceptable knowledge, attitudes, and behaviours related to environmental sustainability inside and outside the workplace. The qualitative analysis of the results revealed that participants demonstrated an awareness of the environmental impact of healthcare practices and an increased understanding of nurses' role in promoting sustainability. The analysis also identified diverse barriers to achieving sustainable behaviour, such as the COVID-19 pandemic and a need for more time.

Several studies have evaluated nurses' knowledge, attitudes, and behaviours toward environmental sustainability, highlighting the similarities in results regarding the environmental awareness of nurses (40). Nurses have moderate levels of awareness and high levels of concern about the impacts of climate change on health, and they engage in environmentally sustainable practices more frequently at home than at work. The studies also reveal diverse barriers to achieving sustainable behaviour, including a lack of time, the COVID-19 pandemic, not knowing what to do, and feeling overwhelmed (36,41,42).

The Taiwan research found that while nursing students had positive attitudes toward sustainability, their knowledge and behaviour were inadequate (43). Similarly, a study from Sweden found that while nurses were generally aware of environmental issues, they were less aware of the impact of healthcare on the environment (44).

The analysis of Polivka Barbara J. et al. (2012) found that although nurses know about sustainability and its importance in healthcare, their behaviour in the workplace needs to improve (45). The study concluded that there is a need for sustainability education and training programs to be implemented in nursing education and the workplace to promote sustainable behaviour among nurses. Such results highlight the modification of knowledge and behaviour improvement during the last decade.

Another study found that although nurses know the importance of sustainability in healthcare, there are still barriers (resources, time, and support) to implementing sustainable practices in the workplace (28). The study suggests that interventions should be designed to address these barriers and promote sustainable behaviour among nurses, which matches the current research.

Qualitative studies have been conducted on nurses' perceptions of environmental issues in different countries (46,47). Another study conducted in Sweden found that nurses already demonstrated a pro-sustainable attitude toward environmental awareness before the 2030 agenda of the SDGs (16).

## Limitations

Although this investigation provides valuable insights, it is important to acknowledge its limitations. Firstly, the study was conducted during the COVID-19 pandemic in Spain, which may have influenced the results due to the unique circumstances and stressors faced by healthcare workers during this time. Additionally, the assessment of nurse environmental awareness was done on a group level, which may not accurately reflect individual attitudes and behaviours. However, this approach was taken to minimise the risk of the ecological fallacy. Future studies could benefit from exploring individual perspectives and experiences using more diverse and representative samples.

Despite these limitations, the research is highly relevant as it sheds light on the role of nurses in promoting environmental sustainability in healthcare settings. The research also emphasises the role of nursing leadership in promoting environmental sustainability and providing nurses with the necessary resources and support to carry out sustainable practices.

## Conclusions

Most nurses have acceptable knowledge, attitudes, and behaviours related to environmental sustainability inside and outside the workplace; there needs to be more in the frequency of nurses carrying out sustainable behaviour in the working environment. The current study has associated this scarcity with environmental knowledge and environmentally sustainable behaviour outside the workplace. Moreover, our study has pointed out the various barriers and difficulties to implementing acceptable behaviours in the workplace, being critical environmental references nurses in the clinical management units.

Finally, all data highlights the need for more education and support to promote sustainable behaviour in healthcare settings. The findings suggest that nursing leadership can significantly promote environmental sustainability and improve nurses' knowledge, attitudes, and behaviour



toward sustainability. That is why it is essential to raise awareness and agree on decisions within environmental policies, together with environmental references (nurses of Green Teams), with health officials. A good initiative is to include work operating procedures, environmental and sustainable practices, and curricular education in the subjects.

### **Acknowledgments**

The authors would like to thank the support from the Excellent Official Nursing School and all the professionals that participated in the research.

### **Authors contribution**

A.G. and M. V-A carried out the conception and design, O.M. L. and P.A-M. carried out the acquisition of data, analysis and interpretation of data, and drafting of the article. The publication and supervision were carried out by A.G., and M. V-A,). All authors have contributed equally to the writing and preparation of the final manuscript.

### **Funding sources**

This research received no external funding; nevertheless, the project received an award from the excellent official nursing school in Cordoba, Spain, in 2020.

### **Data Availability**

The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

### **Declarations**

Ethics approval and consent to participant

The ethical approval was obtained by the Ethics Committee of Reina Sofia Hospital of Cordoba from the Andalusian Healthcare System in Spain (Act No. 267, ref.3605). This research followed the Organic Law 3/2018, of December 5, on the Protection of Personal Data and Guarantee of Digital Rights, as well as the Nursing Ethics Code and the Declaration of Helsinki of 1964. The participants were informed before participation, and their informed consent was obtained and being able to withdrawing from the study at any stage. All the data was obtained after informed consent, was anonymized, and saved securely in a database, maintaining in all stages of the Personal Data Law.

### Consent for publication

Not applicable.

### Competing interests

The authors declare no competing interests.

### References

1. Romanello M, Di Napoli C, Drummond P, Green C, Kennard H, Lampard P, et al. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. *The Lancet*. 5 de noviembre de 2022;400(10363):1619-54.
2. Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Bouley T, Boykoff M, et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *The Lancet*. 10 de febrero de 2018;391(10120):581-630.
3. Fadhullah W, Imran NIN, Ismail SNS, Jaafar MH, Abdullah H. Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. *BMC Public Health*. 5 de enero de 2022;22(1):1.

4. Castañeda-Hidalgo H, Visovsky C, Hernández DE, González-Quirarte NH, Compeán-Ortiz L, Campiño SM. Nursing's contributions to Sustainable Development Goals in Latin America through education, leadership, and partnerships. *International Journal of Nursing Studies*. 1 de septiembre de 2021;121:104004.
5. Dossey BM, Rosa WE, Beck DM. Nursing and the Sustainable Development Goals: From Nightingale to Now. *AJN The American Journal of Nursing* [Internet]. 2019;119(5). Disponible en: [https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2019/05000/Nursing\\_and\\_the\\_Sustainable\\_Development\\_Goals\\_.27.aspx](https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2019/05000/Nursing_and_the_Sustainable_Development_Goals_.27.aspx)
6. Rosa WE, Dossey BM, Koithan M, Kreitzer MJ, Manjrekar P, Meleis AI, et al. Nursing Theory in the Quest for the Sustainable Development Goals. *Nurs Sci Q*. 1 de abril de 2020;33(2):178-82.
7. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development Knowledge Platform. 2023. Open Working Group proposal for Sustainable Development Goals. Disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/focussdgs.html>
8. Sanahuja JA. El Pacto Verde, Next Generation EU y la nueva Europa geopolítica [Internet]. Fundación Carolina; 2022 mar [citado 15 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://www.fundacioncarolina.es/dt\\_fc\\_63/](https://www.fundacioncarolina.es/dt_fc_63/)
9. Boto-Álvarez A, García-Fernández R. Implementation of the 2030 Agenda Sustainable Development Goals in Spain. *Sustainability*. 2020;12(6).
10. Martínez G, Abellán V, de Córdoba U. Measurement and categorization of environmental awareness in university students: the contribution of the University to strengthen it. *Plan estratégico de salud y medio ambiente en España*. 2012;16(2):215-28.

11. Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente [Internet]. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; 2021 [citado 16 de mayo de 2023] p. 194. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121\\_PESMA.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf)

12. Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente. 1a Programa de Actuación [Internet]. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; 2022 [citado 16 de mayo de 2023] p. 117. Disponible en:

[https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/1er\\_PA\\_PESMA.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/1er_PA_PESMA.pdf)

13. Hart J. Health Care Without Harm: Taking Environmental Action to Improve Lives and the Planet. *Integrative and Complementary Therapies*. 1 de octubre de 2022;28(5):251-4.

14. Salud sin Daño-Health Care Without Harm. Hospitales que curan el planeta [Internet]. Reston, Virginia, USA: Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en America Latina; 2022 [citado 19 de mayo de 2023] p. 191. Report No.: Sixth Edition. Disponible en: [https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/7287/Hospitales%20que%20curan%20el%20planeta%202022-FINAL\\_web\\_0%20%281%29\\_0.pdf](https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/7287/Hospitales%20que%20curan%20el%20planeta%202022-FINAL_web_0%20%281%29_0.pdf)

15. Sanidad por el Clima. En Sanidad ¡Actuamos! contra el cambio climático [Internet]. 2023 [citado 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://sanidadporelclima.es/sanidad-comprometida>

16. Schenk E, Johnson S. Nurse-sensitive environmental indicators: A qualitative study. *Journal of Nursing Management*. 1 de noviembre de 2022;30(8):4378-86.

17. Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. *PLOS Medicine*. 31 de julio de 2018;15(7):e1002623.

18. Mateen A, Nisar QA, Nasir N. Fostering pro-environmental behaviors in the healthcare organizations: An empirical analysis of psychological and strategic factors. *Asia Pacific Management Review*. 1 de marzo de 2023;28(1):13-23.

19. Michie S, West R. Sustained behavior change is key to preventing and tackling future pandemics. *Nature Medicine*. 1 de mayo de 2021;27(5):749-52.

20. Dickman E, Backler C, Berg CD, Komandt M, Schiller J. Climate Change and Oncology Nursing: A Call to Action. *CJON* [Internet]. 1 de febrero de 2022 [citado 15 de mayo de 2023];26(1). Disponible en: <https://www.ons.org/cjon/26/1/climate-change-and-oncology-nursing-call-action>

21. Sattler B, Randall KS, Choiniere D. Reducing Hazardous Chemical Exposures in the Neonatal Intensive Care Unit: A New Role for Nurses. *Critical Care Nursing Quarterly* [Internet]. 2012;35(1). Disponible en: [https://journals.lww.com/ccnq/Fulltext/2012/01000/Reducing\\_Hazardous\\_Chemical\\_Exposures\\_in\\_the.10.aspx](https://journals.lww.com/ccnq/Fulltext/2012/01000/Reducing_Hazardous_Chemical_Exposures_in_the.10.aspx)

22. Trent L, Law J, Grimaldi D. Create intensive care green teams, there is no time to waste. *Intensive Care Medicine*. 1 de abril de 2023;49(4):440-3.

23. Gámez de la Hoz J, Padilla Fortes A. Análisis de la producción científica visible en internet de los técnicos de salud ambiental del Servicio Andaluz de Salud. *Rev gen inf doc*. 22 de noviembre de 2010;20(0):409-25.

24. Filho W. Non-conventional learning on sustainable development: achieving the SDGs. *Environmental Sciences Europe*. 1 de diciembre de 2021;33.

25. Filho W, Tripathi S, Andrade Guerra JB, Gine R, Orlovic Lovren V, Willats J. Using the sustainable development goals towards a better understanding of sustainability challenges. *The International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 1 de agosto de 2018;26:1-12.
26. Portela Dos Santos O, Melly P, Joost S, Verloo H. Climate Change, Environmental Health, and Challenges for Nursing Discipline. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(9).
27. International Council of Nurses. International Nurses Day 2023 report. 2023 [citado 16 de mayo de 2023]. Value, protect, respect and invest in our nurses for a sustainable future for nursing and health care. Disponible en: <https://www.icn.ch/news/icn-marks-international-nurses-day-launch-its-our-nurses-our-future-campaign>
28. Kallio H, Pietilä AM, Johnson M, Kangasniemi M. Environmental responsibility in hospital care: Findings from a qualitative study. *JHA*. 13 de septiembre de 2018;7(5):56.
29. Rosa WE, Catton H, Davidson PM, Hannaway CJ, Iro E, Klopper HC, et al. Nurses and Midwives as Global Partners to Achieve the Sustainable Development Goals in the Anthropocene. *Journal of Nursing Scholarship*. 1 de septiembre de 2021;53(5):552-60.
30. Harris N, Pisa L, Talioaga S, Vezeau T. Hospitals going green: a holistic view of the issue and the critical role of the nurse leader. *Holist Nurs Pract*. abril de 2009;23(2):101-11.
31. Phiri MM, MacPherson EE, Panulo M, Chidziwisano K, Kalua K, Chawanangwa Mahebere Chirambo, et al. Preparedness for and impact of COVID-19 on primary health care delivery in urban and rural Malawi: a mixed methods study. *BMJ Open*. 1 de junio de 2022;12(6):e051125.

32. Ojemeni MT, Karanja V, Cadet G, Charles A, Dushimimana E, McMahon C, et al. Fostering nursing leadership: An important key to achieving sustainable development goals and universal health care. *International Journal of Nursing Studies*. 1 de diciembre de 2019;100:103421.
33. German E. The environmental or ecological model of care. En: *Encyclopedia of Environmental Health*. Elsevier Science Ltd; 2019. p. 447-50.
34. Vasset F, Fagerstrøm L, Frilund M. Sustainable Nursing Leadership in Nordic Health Care Organizations. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 21 de octubre de 2021;14:2-1527.
35. Kallio H, Pietilä AM, Kangasniemi M. Environmental responsibility in nursing in hospitals: A modified Delphi study of nurses' views. *Journal of Clinical Nursing*. 1 de noviembre de 2020;29(21-22):4045-56.
36. Richardson J, Grose J, Bradbury M, Kelsey J. Developing awareness of sustainability in nursing and midwifery using a scenario-based approach: Evidence from a pre and post educational intervention study. *Nurse Education Today*. 1 de abril de 2017;54.
37. Luque-Alcaraz OM, Gomera A, Ruíz Á, Aparicio-Martinez P, Vaquero-Abellan M. Validation of the Spanish Version of the Questionnaire on Environmental Awareness in Nursing (NEAT). *Healthcare*. 2022;10(8).
38. Amezcua M. El Trabajo de Campo Etnográfico en Salud. *Index Enferm (Gran)*. 2000;30:30-5.
39. Jamali HR. Does research using qualitative methods (grounded theory, ethnography, and phenomenology) have more impact? *Library & Information Science Research*. 1 de julio de 2018;40(3):201-7.

40. Rojas-Perez HL, Díaz-Vásquez MA, Díaz-Manchay RJ, Zeña-Ñañez S, Failoc-Rojas VE, Smith D. Nurses' Environmental Practices in Northern Peruvian Hospitals. *Workplace Health Saf.* 4 de abril de 2023;21650799231163130.
41. Cowie J, Nicoll A, Dimova ED, Campbell P, Duncan EA. The barriers and facilitators influencing the sustainability of hospital-based interventions: a systematic review. *BMC Health Services Research.* 28 de junio de 2020;20(1):588.
42. Kircher M, Doheny BM, Raab K, Onello E, Gingerich S, Potter T. Understanding the Knowledge, Attitudes, and Practices of Healthcare Professionals toward Climate Change and Health in Minnesota. *Challenges.* 2022;13(2).
43. Hsieh PL, Chen SH, Chang LC. School Nurses' Perceptions, Knowledge, and Related Factors Associated with Evidence-Based Practice in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2018;15(9).
44. Boström M, Andersson E, Berg M, Gustafsson K, Gustavsson E, Hysing E, et al. Conditions for Transformative Learning for Sustainable Development: A Theoretical Review and Approach. *Sustainability.* 2018;10(12).
45. Polivka Barbara J., Chaudry Rosemary V., Mac Crawford John. Public Health Nurses' Knowledge and Attitudes Regarding Climate Change. *Environmental Health Perspectives.* 1 de marzo de 2012;120(3):321-5.
46. Anåker A, Nilsson M, Holmner Å, Elf M. Nurses' perceptions of climate and environmental issues: a qualitative study. *J Adv Nurs.* agosto de 2015;71(8):1883-91.



47. Kallio H, Pietilä AM, Johnson M, Kangasniemi M. Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*. 1 de mayo de 2016;72.

# CAPÍTULO VI: Conclusiones



## **CAPÍTULO VI: Conclusiones**

Podemos concluir que, aunque las investigaciones en enfermería sobre sostenibilidad ambiental están aumentando a lo largo de los años, las prácticas hospitalarias en este campo se han mostrado deficientes. Además, los niveles de concienciación sobre sostenibilidad permiten margen de mejora, siendo clave para ello la educación y la formación de las/os enfermeras/os. Estos resultados confirman parcialmente la hipótesis sobre la concienciación por parte de los profesionales de enfermería, habiéndose identificado diversas barreras y dificultades.

### **Conclusión 1º objetivo específico (artículo 1):**

La educación es clave para lograr sistemas de salud ambientalmente sostenibles a través de instituciones y políticas. Como implicaciones para la gestión de enfermería existen: faltan datos y políticas enfocadas en lograr o para mantener sistemas de salud ambientalmente sostenibles, indicando que las enfermeras tienen un papel importante y deben ser consultadas e incluidas en la toma de decisiones sobre políticas de sostenibilidad en los sistemas de salud.

### **Conclusión 2º objetivo específico (artículo 2):**

Se obtuvo una versión en español del cuestionario NEAT (“NEAT-es”), el cual ha sido validado mediante características psicométricas. Este cuestionario podría ayudar a medir la conciencia ambiental del personal enfermero español, así como otros profesionales de países de habla hispana, y contribuir a la conciencia ambiental de los equipos de salud. El cuestionario NEAT-e se verificó en un proyecto piloto con una alta tasa de cumplimentación y buenos resultados de comprensión, obteniendo la versión final del cuestionario NEAT-es con una escala tipo Likert de cuatro puntos (accesible).

### **Conclusión 3º objetivo específico (artículo 3):**

La mayoría de las enfermeras tienen conocimientos, actitudes y comportamientos aceptables relacionados con sostenibilidad ambiental dentro y fuera del lugar de trabajo. Sin embargo, se detecta

una necesidad de mejorar la frecuencia de las enfermeras que llevan a cabo un comportamiento sostenible en el ambiente de trabajo. El estudio actual ha asociado los problemas ambientales relacionados con los escasos de conocimiento y comportamiento ambientalmente sostenible. Además, el estudio ha señalado las diversas barreras y dificultades para implementar comportamientos aceptables en el lugar de trabajo, siendo necesarias las enfermeras referentes en las unidades de gestión clínica, como área de mejora.

En definitiva, con este estudio se ha pretendido aportar conocimiento que permita avanzar en analizar y potenciar la responsabilidad ambiental del personal de enfermería. A este respecto, se plantean como posibles futuras líneas de investigación la inclusión de la enfermería en la sostenibilidad, incluida la medioambiental, en su relación con la One Health.

# INDICIOS DE CALIDAD



### Artículos de Revistas Incluidas en JCR:

-Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martínez, P., Gomera, A., y Vaquero-Abellan, M. (2022). Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis. *Journal of Nursing Management*, 30(8), 3900-3908. <https://doi.org/10.1111/jonm.13798> **EDITION Science Citation Index Expanded (SCIE) CATEGORY NURSING 3/125. JCR Journal Impact Factor (2021): 4.705 (JIF): 97.97 (2021) 3/123 (D1 y Q1)**

-Luque-Alcaraz, O. M., Gomera, A., Ruíz, Á., Aparicio-Martinez, P., y Vaquero-Abellan, M. (2022, July). Validation of the Spanish Version of the Questionnaire on Environmental Awareness in Nursing (NEAT). In *Healthcare* (Vol. 10, No. 8, p. 1420). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081420> **JCR (FI) Factor Impacto (2021): 3.460. Science Citation Index Expanded (SCIE) Journal Impact Factor (JIF): 54.59 50/109 (Q2)**

-Luque-Alcaraz, O. M., Gomera, A., Ruíz, Á., Aparicio-Martinez, P., y Vaquero-Abellan, M. (2023) Environmental Awareness of Nurses as Environmentally Sustainable Healthcare Leaders: A Mixed Method Analysis **(Q1)**.

### Revistas Indexadas en Cuiden Citation Report (RIC)

-Luque-Alcaraz, O.M (2015). Ecocuidados: reducción de los residuos sanitarios en la vida cotidiana del personal de enfermería. *Revista Paraninfo Digital*, 22. <http://www.index-f.com/para/n22/pdf/269.pdf> **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0.053 (Q4)**

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (2017). Concienciación enfermera en sostenibilidad ambiental. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría en un hospital de Tercer Nivel. *Rev Paraninfo Digital*, 27. <http://www.index-f.com/para/n27/121.php> **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0.043 (Q4)**



-Luque-Alcaraz, O.M. (2020). La Enfermería basada en el sentido común, la lógica y evidencia en una pandemia. *Paraninfo Digital*, e32008n-e32008n. **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0,059 (Q4)**

[http://www.fundacionindex.com/fi/?page\\_id=1754](http://www.fundacionindex.com/fi/?page_id=1754)

-Luque-Alcaraz, O.M. (2020). El virus de la enfermedad del COVID-19, un virus sostenible ambientalmente. *Paraninfo Digital*, e32008n-e32008n

<http://ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e32009n> **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0,059 (Q4)**

-Luque-Alcaraz, O.M. (2021). Resiliencia enfermera en la época de la pandemia por COVID. *Paraninfo Digital* (33), e33018n-e33018n. **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0,143, (Q4).**

<https://ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e33018n>

-Luque-Alcaraz, O. M. (2021). Enfermería esperanzada hacia una normalidad post-COVID más sostenible ambientalmente, recordando a Florence Nightingale. *Paraninfo Digital*, (33), e33017n.

<http://ciberindex.com/c/pd/e33017n> **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0,143 (Q4)**

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (2021). Historia hospitalaria del cuidado enfermero respecto a la sostenibilidad ambiental. *Temperamentvm*, e17038-e17038.

<https://ciberindex.com/index.php/t/article/view/e17038> **Ranking Cuiden Citation Report (RIC): 0,353, puesto 41/56 (Q3)**

-Luque-Alcaraz, O.M. (2017). La segregación de residuos en la elaboración de los protocolos enfermeros. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 7, Suplemento 7. <https://www.mdpi.com/2254-9625/7> (Cuartil C2 /Psicología y Cuartil C1/educación en 2017)

Índice Dialnet de Revistas <https://dialnet.unirioja.es/metricas/idr/revistas/18663>

### Revistas no Indexadas

-Luque-Alcaraz, OM. Gomera-Martínez, A. Vaquero-Abellán, M. Comportamiento bioético en sostenibilidad ambiental del personal enfermero en torno a una Pandemia. **Bioética y Ciencias de la Salud**. [internet] Enero-Junio Vol 9 (1) 2021. <https://saib.es/revista-saib/>

-Luque-Alcaraz, O.M. (2021). Consecuencias del proyecto de investigación sobre la conciencia enfermera en la sostenibilidad ambiental. **Revista Constantes,93**.

<https://www.colegioenfermeriacordoba.com/sala-de-prensa/revista-constantes>

### Capítulos de libros indexados en la Base de Datos de SPI (Scholarly Publisher Indicators):

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (2018). *La profesión enfermera comprometida con la sostenibilidad ambiental*. Creando Redes. La generación del conocimiento. (Vol. VI) Universidad de Córdoba (Ed), España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=860916>

### Capítulos de libro en Dialnet:

-Luque-Alcaraz, O.M. (2019). Análisis del Proceso de Atención en Enfermería respecto a la sostenibilidad ambiental. En ASUNIVEP (Ed.), *Revisión e innovación en la actualización de los problemas de salud* (1 ed., Vol. I (24), pp. 191–199). Editorial.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7142247>

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (2020). Perspectiva enfermera en la sostenibilidad ambiental de la gestión de los residuos. En ASUNIVEP (Ed.), *intervención en contextos clínicos y de la salud* (1 ed., Vol. III (68), pp. 503–510). Editorial.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7160835>

-Luque-Alcaraz, O.M, Gomera, A., y Vaquero, M. (2020). Introducción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el medio ambiente en los documentos protocolizados enfermeros. En

ASUNIVEP (Ed.), *Conocimientos, Investigación y prácticas en el campo de la salud: Innovación y cambio en competencias profesionales* (1 ed., Vol. I (58), pp. 413–421). Editorial.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7785714>

### Comunicaciones a Congresos Internacionales:

-Luque-Alcaraz, O.M. (12-13, de noviembre 2015). *Ecocuidados: reducción de los residuos sanitarios en la vida cotidiana del personal de enfermería* [Comunicación]. II Reunión Internacional de Investigación y Educación Superior en Enfermería. El impacto social del Conocimiento II. Foro I+E-2015. Fundación Índex. Granada, España. <http://www.index-f.com/para/n22/269.php>

-Luque-Alcaraz, O.M. y Crespo, R. (13 de mayo 2016). *Sensibilización medioambiental del personal enfermero en la unidad de Gestión Clínica de Nefrología* [Poster]. Jornadas Conmemorativas del Día Internacional de Enfermería. AENTDE. 40ª aniversario del HURS -SAS. Córdoba, España.

-Luque O.M., Vaquero, M., y Gomera, A. (8-10 de marzo 2017). *La sostenibilidad ambiental como medida para la minimización de los residuos en la práctica enfermera* [Poster]. III Congreso Internacional en Contextos Clínicos y de la salud. Murcia, España.

<https://formacionasunivep.com/lllciccs/>

-Luque-Alcaraz, O.M. International Council of Nurse. INC-CIE (17 de mayo al 1 de Julio 2017) <https://diarioenfermero.es/inscribirse-al-mayor-evento-la-enfermeria-12-pasos/>

-Luque-Alcaraz, O.M. (21-22 de septiembre 2017). *La segregación de residuos en la elaboración de los protocolos enfermeros* [Poster]. I Congreso Internacional de Innovación e Investigación en el Ámbito de la Salud. Murcia, España.

-Luque O.M., Vaquero, M., y Gomera, A. (27-29 de marzo 2017). *La sostenibilidad ambiental como competencia en los currículos de enfermería* [Poster]. VIII Congreso Iberoamericano de

Universidades Promotoras de la Salud. Universidad de Alicante, España.

DOI:10.13140/RG.2.2.32784.66569 <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/67330>

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (16-17 de noviembre 2017). *Concienciación enfermera en sostenibilidad ambiental. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría en un hospital de Tercer Nivel* [Comunicación]. XII Reunión Internacional de investigación cualitativa Cualisalud 17. Narrativas.

Fuentes de Evidencia Cualitativas. Fundación Índex. Granada, España. <http://www.index-f.com/para/n27/121.php>

-Luque-Alcaraz, O.M. (12-24 de mayo 2018). *La cultura de la seguridad del paciente en enfermería integrada en la sostenibilidad ambiental*. [Póster]. 9º Congreso Internacional Virtual de Enfermería y Fisioterapia. FUDEN. Granada, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (6-7 de septiembre 2018). *Sensibilización del Personal enfermero en sostenibilidad ambiental* [Póster]. II Congreso Internacional de Innovación e Investigación. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (27-28 de septiembre 2018). *Participación del personal enfermero en la creación de entornos hospitalarios sostenibles, verdes y saludables* [Póster]. II Congreso Internacional de Intervención e Investigación en salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (27-28 de septiembre 2018). *Fomento de la educación ambiental mediante la Permacultura en el personal enfermero* [Póster]. II Congreso Internacional de Intervención e Investigación en Salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (4-5 abril 2019). *Sostenibilidad ambiental enfermera en la unidad de gestión clínica de Neurocirugía y Traumatología del hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba* [Comunicación Escrita]. V Congreso Internacional en Contextos Clínicos y de la Salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (4-5 abril 2019). *Integración de la sostenibilidad ambiental por enfermería en el informe de continuidad de cuidados al alta* [Póster]. V Congreso Internacional en Contextos Clínicos y de la Salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (4-5 abril 2019). *Humanización en los cuidados enfermeros en la unidad de Gestión Clínica de Neurocirugía y Traumatología del hospital Universitario Reina Sofía* [Comunicación Escrita]. V Congreso Internacional en Contextos Clínicos y de la Salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. y Martínez, A. (20-30 mayo 2019). *Elaboración de un Decálogo sobre la sostenibilidad ambiental enfermera en la Unidad de Raquis del Hospital Reina Sofía de Córdoba*. X congreso Internacional virtual de Enfermería y Fisioterapia. FUDEN. Granada, España.

<http://www.congresoenfermeria.es/2019/pagina/presentaci%C3%B3n>

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (12-13 septiembre 2019). *Dissemination of the environmental sustainability in health for nursing* [Comunicación Escrita]. III Congreso Internacional de Intervención e investigación en salud. Madrid, España.

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (12-13 septiembre 2019). *Inclusión de la sostenibilidad ambiental entre el personal enfermero de nueva incorporación*. [Póster]. III Congreso Internacional de Intervención e investigación en salud. Madrid, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (21-27 de octubre 2019). *Conducta sostenible enfermera en la Unidad de Gestión Clínica de Neurocirugía y Unidad funcional de Raquis respecto al cuidado* [Poster]. 3er congreso virtual de enfermería. Juntos cuidamos del paciente. MSD. Madrid, España.

-Participación en el I Congreso Virtual. Conmemoración Bicentenario del Nacimiento de Florence Nightingale 25-26-27 de mayo de 2020 EUENSC. Certificado de Asistencia

-Luque-Alcaraz, O.M. (21-22 de mayo 2020). *Nursing within the Objectives of Sustainable Development in the environment* [Póster]. VI Congreso Internacional en contextos clínicos y de la salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (21-22 de mayo 2020). *Participación enfermera en sostenibilidad ambiental mediante el cuestionario NEAT-es* [Póster]. VI Congreso Internacional en contextos clínicos y de la salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (10-11 de septiembre 2020). *Aplicabilidad del Microlearning y Cuestionario NEAT-es para la concienciación en la sostenibilidad ambiental enfermera* [Póster]. III Congreso Internacional de Innovación e Investigación en el ámbito de la salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (24-25 de septiembre 2020). *Acciones de Mejora para la concienciación en sostenibilidad ambiental enfermera mediante la segregación de envases ligeros en Neurocirugía* [Póster]. V Congreso Internacional de Investigación en Salud. Madrid, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (9 -20 de noviembre 2020). *Estrategias motivacionales para la conciencia en sostenibilidad ambiental en enfermería*. [Comunicación] XI congreso internacional virtual de enfermería y fisioterapia. FUDEN.

-Luque-Alcaraz, O.M. (9-13 de noviembre 2020). *La conciencia en sostenibilidad ambiental del personal de enfermería en el ámbito de los cuidados* [Comunicación oral]. 24 th International Nursing Research Conference. INVESTEN- iscii-Instituto Carlos III. Pamplona- España-Spain

[-https://encuentros.iscii.es/pamplona2020/](https://encuentros.iscii.es/pamplona2020/)

-Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (8-10 de octubre 2020). *Comportamiento bioético en sostenibilidad ambiental del personal enfermero en tiempos de pandemia* [Comunicación oral]. Congreso Internacional de Bioética y VII Jornadas de la Asociación Española de Personalismo.

<https://saib.es/sostenibilidad-ambiental-personal-enfermero-pandemia/>

<https://www.youtube.com/watch?v=muoNKsITxR4&list=LL&index=382&t=11480s>

-Asistencia internacional al módulo especializado sobre salud humana y el cambio climático de la OMS-ONU (2021).

-Luque-Alcaraz, O.M. (14-15 de Julio 2021). *La sostenibilidad ambiental en los registros de los cuidados de enfermería hacia un hospital con menos papeles* [Póster]. VII Congreso Internacional en contextos clínicos y de la salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. (15-16 de septiembre 2021). *Analysis of the circular economy in Spanish nursing* [Póster]. VIII Congreso Internacional de Investigación en Salud y envejecimiento y VI Congreso Internacional de Investigación en Salud. Murcia, España.

-Luque-Alcaraz, O.M. y Arias, M.T. (18-24 de septiembre 2021). *Las nuevas tecnologías enfermeras y la sostenibilidad ambiental* [Comunicación Escrita]. 12 Congreso Internacional Virtual de Enfermería y Fisioterapia ciudad de Granada; Cuidando en el Siglo XXI; Grandes retos para grandes profesionales, FUDEN. Granada, España.

-International Nursing Congress ICN- 2021 Congreso Internacional de Enfermería CIE 2021 (02 Noviembre - 4 Noviembre 2021) <https://www.icn.ch/es/eventos/congreso-del-cie-de-2021>

### Congresos Nacionales

-Luque-Alcaraz, O.M. y Crespo, R. (11, de junio 2015). *Minimización de residuos sanitarios: ecocuidados* [Póster] Jornadas Conmemorativas del Día Internacional de Enfermería. Las enfermeras una fuerza para el cambio eficaces en cuidados, eficientes en costes. HURS-SAS. Córdoba, España.

[https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/index.php?id=3041&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=5487&cHash=e8e7e092380b8f8a852d6b44c6f21651](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/index.php?id=3041&tx_ttnews%5Btt_news%5D=5487&cHash=e8e7e092380b8f8a852d6b44c6f21651)

-Luque-Alcaraz, O.M. (14-18, de diciembre 2015). *Sensibilización medioambiental y Redes Sociales en el Sistema Público de Andaluz* [Póster electrónico]. 9ª Jornadas de Salud Pública. EASP (Escuela Andaluza de Salud Pública) Granada, España.

<https://www.sspa.juntadeandalucia.es/fundacionprogresoysalud/comunicacion/ver-evento/1882/ix-jornadas-de-salud-publica>

-Luque-Alcaraz, O.M. (1 octubre - 20 noviembre, 2015). *Minimización de residuos sanitarios: Ecoseguridad en los cuidados enfermeros* [Poster]. II Jornadas Andaluzas Virtuales sobre Gestión de Residuos Sanitarios. FSFA. FSP.UGT. Andalucía, España.

-Luque-Alcaraz, O.M., Vaquero, M., y Gomera, A. (26 de enero 2017). *Enfermería: una pieza clave para la sostenibilidad ambiental* [Poster]. II Jornadas FASAEN (Federación Andaluza de Sociedades y Asociaciones Enfermeras): Perspectivas enfermera y resultados en salud Córdoba, España. HURS

-Luque-Alcaraz, O.M. (16-17 mayo 2019). *Preliminary Study for the validation of the NEAT-e questionnaire to measure environmental awareness in nursing* [Póster]. Conference of Young Researchers IMIBIC (X Jornada de Jóvenes Investigadores IMIBIC). Córdoba, España.

<https://www.imibic.org/>

### Transferencia de los resultados de la investigación

-Participación del 29/31 de mayo 2017 del **Congreso CIE-ICN-2017 Café político 7 del CIE: Cambio Climático y Enfermería y conferencias plenarias del congreso como las de Climate change, public health and achieving the SDGs** (El cambio climático, la salud pública y la consecución de los ODS) (Le changement climatique, la santé publique et la réalisation des SDG) de generación propia y la última extraída de:

<https://diarioenfermero.es/los-enfermeros-expusieron-trabajos-barcelona-2017-ya-pueden-pedir-certificado/>

-Asistencia a la Ponencia de la Prof<sup>a</sup>. Dra. Carmen Álvarez Nieto -Universidad de Jaén-Departamento de enfermería. Ciclos de seminarios del Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), 21 de noviembre de 2019: **“Environmental sustainability in health sciences and biomedicine”**.

-Fernández, T. (1<sup>a</sup> quincena de marzo del 2020). Una Tesis de la UCO analiza la conciencia sostenible en enfermería. **Aula Magna. El periódico universitario**



[https://issuu.com/aulamagna.net/docs/edicion\\_336\\_local\\_marzo](https://issuu.com/aulamagna.net/docs/edicion_336_local_marzo)

-Asistencia internacional a **los ciclos de conferencias y webinar del organismo (Salud sin daño- Health Care Without Harms), The Alliance of Nurses for Healthy Environments (ANHE), Sanidad #PorElClima, Nurses Climate Challenge Europe, etc** (con certificado acreditativo).

-Luque-Alcaraz, O.M. (27 de noviembre 2020). *La enfermería que cuida del planeta* [Ponencia]. **Jornadas de la Noche Europea de los investigadores.**

[https://www.youtube.com/watch?v=gxjhJ\\_zV604](https://www.youtube.com/watch?v=gxjhJ_zV604)

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/investigador/olga-maria-luque-alcaraz/>

-Luque-Alcaraz, O.M y Gomera-Martinez, A. (2020). *Enviromental sustainability and waste manegement awareness. Taking care of the enviroment. Ciclos de seminarios intergrupales 2019-2020 [Seminario] IMBIC.*

<https://www.youtube.com/watch?v=Za0Y5L58aNQ&list=LL&index=540&t=12s>

--Diario Córdoba (27 de junio del 2021). *Conciencia “verde” en la Enfermería.*

<https://www.diariocordoba.com/cambio-climatico/2021/06/27/conciencia-verde-enfermeria-54358674.html>

-Asistencia a las jornadas para la implantación de las **GUIAS CAMBIO CLIMATICO OSMAN 2022**

<https://www.osman.es/jornadas-online/>

-Asistencia al **programa del encuentro de la UCO con los ODS: Compromiso y Buenas Prácticas, la contribución de Andalucía a la Agenda 2030 de los ODS y al seminario de la Unesco sobre el cambio climático.** <https://www.uco.es/servicios/actualidad/vida-academica/item/142916-el-seminario-la-contribucion-de-andalucia-a-la-agenda-2030-de-objetivos-de-desarrollo-sostenible-abordara-el-transito-de-andalucia-al-desarrollo-sostenible>

### Premios

-Premio en el V Congreso Virtual Multidisciplinar sobre Alergias celebrado del 4 al 17 de abril del 2016, Laboratorio MSD, con beca para asistir al CIE-ICN 2017, incluida el desplazamiento, la manutención y alojamiento en el International Congress of Nursing ICN del CIE 2017.

-XXV Premio Beca de Investigación/XXV Research Grant Award en el Año 2019. Excelentísimo Colegio Oficial de Enfermería de Córdoba. <https://www.colegioenfermeriacordoba.com/agenda/23-xxiii-premio-beca-de-investigacion-en-enfermeria>

-Premio a la mejor comunicación. Luque O.M., Gomera, A., y Vaquero, M. (8-10 de octubre 2020). *Comportamiento bioético en sostenibilidad ambiental del personal enfermero en tiempos de pandemia* [Comunicación oral]. Congreso Internacional de Bioética y VII Jornadas de la Asociación Española de Personalismo. <https://saib.es/sostenibilidad-ambiental-personal-enfermero-pandemia/>

### Registros y patentes

-Luque-Alcaraz, O.M. (2020). Registro general de la propiedad intelectual 04/2020/975. *Test rápido sobre la sostenibilidad ambiental enfermera: Nightingale*



# ANEXOS



## Anexo 1. Aprobación del comité de ética y revisiones del proyecto de tesis doctoral por el comité de ética



Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

Hospital Universitario Reina Sofía

Gregorio Jurado Cáliz, Secretario del Comité de Ética de la Investigación de Córdoba, comité constituido a tenor de lo establecido en el Decreto 439/2010, de 14 de diciembre, por el que se regulan los órganos de ética asistencial y de la investigación biomédica de Andalucía (BOJA núm. 251 de 27 de diciembre) del que es Presidenta Inmaculada Concepción Herrera Arroyo

### CERTIFICA

Que en la reunión del Comité de Ética de Investigación de Córdoba celebrada el día 26 de julio de 2017 (Acta nº 267, ref. 3605), se ha estudiado y evaluado el Proyecto de Investigación, titulado: "LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL", Cód. Protocolo TESIS SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL ENFERMERA, Protocolo versión Final de 07/06/17, Hoja de Información al Paciente versión 1 de 03/07/2017 y Consentimiento informado versión A de 03/07/2017, en el que figura como investigadora principal Dña. Olga Mª Luque Alcaraz, adscrita al Servicio/UGC Pediatría, Críticos y Urgencias HURS, habiendo considerado los integrantes de dicho Comité que el citado proyecto respeta los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki de 1964, de la Asociación Médica Mundial, y enmiendas posteriores, y en el Convenio del Consejo de Europa de 1996, relativo a los Derechos Humanos y a la Biomedicina, demostrando sus autores conocer suficientemente los antecedentes y el estado actual del tema que proponen investigar, estando bien definidos sus objetivos y siendo adecuada su metodología, por lo que hacen constar la viabilidad en todos sus términos del proyecto de investigación, estimando que los resultados pueden ser de gran interés.

Se hace constar, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, que la presente certificación se emite con anterioridad a la aprobación del acta correspondiente.

En Córdoba, a 27 de julio de 2017

EL SECRETARIO

COMITÉ DE ÉTICA DE LA  
INVESTIGACIÓN DE CÓRDOBA  
CONSEJERÍA DE SALUD  
CÓRDOBA

LA PRESIDENTA

Fdo.: Gregorio Jurado Cáliz

Fdo.: Inmaculada Concepción Herrera Arroyo





Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

Hospital Universitario Reina Sofía

Gregorio Jurado Cáliz, Secretario del Comité de Ética de la Investigación de Córdoba, comité constituido a tenor de lo establecido en el Decreto 439/2010, de 14 de diciembre, por el que se regulan los órganos de ética asistencial y de la investigación biomédica de Andalucía (BOJA núm. 251 de 27 de diciembre) del que es Presidenta Inmaculada Concepción Herrera Arroyo

**CERTIFICA**

Que en la reunión del Comité de Ética de Investigación de Córdoba celebrada el día 26 de julio de 2017 (Acta nº 267, ref. 3605), se ha estudiado y evaluado el Proyecto de Investigación, titulado: "LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL", Cód. Protocolo TESIS SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL ENFERMERA, Protocolo versión Final de 07/06/17, Hoja de Información al Paciente versión 1 de 03/07/2017 y Consentimiento informado versión A de 03/07/2017, en el que figura como investigadora principal Dña. Olga Mª Luque Alcaraz, adscrita al Servicio/UGC Pediatría, Críticos y Urgencias HURS.

El Comité de Ética de la Investigación de Córdoba está constituido por los siguientes vocales:

**PRESIDENTA**

Dña. Inmaculada Concepción Herrera Arroyo. Jefe de Servicio Hematología del HURS

**VICEPRESIDENTE**

D. José Luis Barranco Quintana. FEA Medicina Preventiva del HURS

**SECRETARIO**

D. Gregorio Jurado Cáliz. Técnico de Función Administrativa. Licenciado en Derecho del HURS

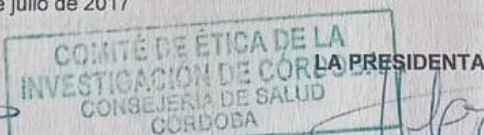
**VOCALES**

D. Juan Manuel Parras Rejano. Médico de Familia EBAP, Área Sanitaria Norte de Córdoba  
D. Eduardo Morán Fernández. FEA Medicina Intensiva H Infanta Margarita de Cabra  
D. Javier Caballero Villarraso, FEA Bioquímica Clínica del HURS  
Dña. María Mercedes Gil Campos. FEA Pediatría del HURS  
Dña. Beatriz García Robredo. Farmacéutica de Atención Primaria del Área Sanitaria Norte  
D. Rafael Segura Saint-Gerons. Odontólogo C.S. La Carlota. Distrito Sanitario Guadalquivir  
D. Carlos José Pérula de Torres. Enfermero de Familia de Atención Primaria. Distrito Sanitario Córdoba  
Dña. Esther Pacheco Rodríguez. FEA Farmacología HURS  
D. Pedro José Rodríguez Fernández. FEA Traumatología de la Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir. Hospital de Montilla.  
Dña. Inés Carmen Rodríguez García. Enfermera del HURS  
Dña. Sonia García Cabezas. FEA Oncología Radioterápica del HURS  
D. Antonio Díaz Valenzuela. Enfermero de la Agencia Pública Empresarial Sanitaria Hospital Alto Guadalquivir. CHARE Puente Genil.  
Dña. Eva Mª Rojas Calvo. Auxiliar Administrativo HURS. Licenciada en Derecho  
D. Miguel Ángel Romero Moreno. FEA Cardiología del HURS  
D. Manuel Jesús Cárdenas Aranzana. Farmacéutico Hospitalario del HURS  
D. Félix Igea Arisqueta. Médico de Familia Área Sanitaria Norte de Córdoba  
Dña. María Pleguezuelo Navarro. FEA Digestivo del HURS  
Que dicho Comité está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.

En Córdoba, a 27 de julio de 2017

EL SECRETARIO

Fdo.: Gregorio Jurado Cáliz



Fdo.: Inmaculada Concepción Herrera Arroyo

## DOCUMENTO ESTADO DE PROYECTO

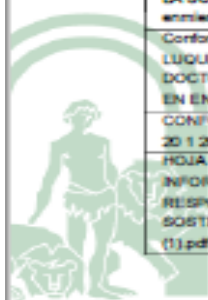
Título completo:	LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
Código del estudio:	TESIS SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL ENFERMERA
Promotor:	(No hay promotor/a asociado/a)
Comité:	CEI de Córdoba
Protocolo:	PROTOCOLO PROYECTO DE TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.pdf
Versión Protocolo:	FINAL
Fecha Protocolo:	07/06/2017
HIP:	HOJA INFORMATIVA TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 1.pdf
Versión HIP:	1
Fecha HIP:	09/07/2017
Solicitante:	OLGA MARIA LUQUE ALCARAZ
NIF solicitante:	3095574P
Fecha actual:	19/02/2020
Estado:	EN SEGUIMIENTO

## Centros del proyecto

Investigadora principal	Centros participantes	Servicio
OLGA MARIA LUQUE ALCARAZ	Hospital General del H.U. Reina Sofía	

## Documentos del proyecto

Nombre	Versión	Fecha
PROTOCOLO PROYECTO DE TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.pdf	FINAL	
HOJA INFORMATIVA TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 1.pdf	1	
CONSENTIMIENTO INFORMADO TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 2017 1.pdf	A	
CURRICULUM VITAE 2017 OLGA MARIA LUQUE ALCARAZ.pdf	1	
HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL con enmienda comité dic 2019.pdf		
Conformidad enmienda OLGA MARIA LUQUE ALCARAZ PROYECTO DE TESIS DOCTORAL SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ENFERMERÍA.doc	Conformidad de enmienda	
CONFORMIDAD DE ENMIENDA FIRMADA 20 1 2020.pdf	conformidad de enmienda firmada	
HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL con enm (1).pdf	ENMIENDA DE LA HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO EN PDF1	





HOJA INFORMATIVA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO TESIS LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 1.doc	1	
---	---	--

**Estados del proyecto**

Estado Real	Fecha
PENDIENTE DE ENVÍO	04/07/2017
ENVIADO	05/07/2017
REVISADO	19/07/2017
PENDIENTE DE EVALUACIÓN	20/07/2017
PENDIENTE DE DICTAMEN	19/12/2019
FIRMA DE CONTRATO	04/02/2020
EN SEGUIMIENTO	04/02/2020



## Anexo 2. Hoja informativa y consentimiento informado del cuestionario NEAT-es

HOJA INFORMATIVA DEL PROYECTO DE TESIS DE LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

### HOJA INFORMATIVA PARA EL/LA PARTICIPANTE:

#### INSTRUCCIONES:

#### TÍTULO:

**“LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL”.** Proyecto de Tesis Doctoral de la Universidad de Córdoba (UCO). Programa de Biomedicina. Investigadora principal: Olga María Luque Alcaraz.

#### INTRODUCCIÓN:

A través de esta hoja informativa se le invita a participar en este proyecto de tesis. Lea detenidamente la información que le proporcionamos. No es preciso que dé una contestación en estos momentos. Su participación es voluntaria y si decidiera no participar, esto no afectará en el estudio. Puede hacer cuantas preguntas quiera y la investigadora se las resolverá. El estudio ha sido aprobado por el comité de ética de la investigación (Acta nº 267, ref.3605 y sus Anexos).

#### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DEL ESTUDIO:

A lo largo de los últimos siglos las actividades humanas han supuesto efectos importantes y diversos para los sistemas naturales. Nos encontramos, actualmente, ante un cambio global que tiene sus causas en gran medida en las actividades humanas, y en el que además son las sociedades y las personas quienes finalmente están sufriendo y van a sufrir sus consecuencias.

Esta problemática ambiental no pasa desapercibida por parte de uno de los sectores mayoritarios en sanidad, como es el personal enfermero, el cual representa el 70,35% del personal laboral en sanidad, y cuyo trabajo diario genera un impacto ambiental considerable. Del mismo modo, el hecho de que el medio ambiente sea considerado como uno de los principales factores determinantes de la salud refuerza la responsabilidad de estos profesionales sanitarios en la toma de conciencia y acción hacia la sostenibilidad ambiental.

El estudio pretende comprender la concienciación ambiental del personal enfermero para cumplir la responsabilidad sobre la sostenibilidad ambiental en los centros sanitarios.

En concreto, los objetivos del estudio son explorar la conciencia ambiental en el personal enfermero y analizar los posibles déficits, necesidades de información y educación ambiental entre el personal enfermero, así como realizar propuesta de acciones y medidas correctoras como oportunidades de mejora.

#### ¿QUIÉN REALIZA LA INVESTIGACIÓN?

El estudio se realiza en el marco del Proyecto de Tesis **“LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL”**. El investigador principal es **Olga María Luque Alcaraz**.

#### PERSONAL DE CONTACTO:

En caso de duda o necesidad pueden contactar con la investigadora principal del estudio a través del correo electrónico que se indica a continuación.

**OLGA MARÍA LUQUE ALCARAZ.** E-mail: [olgaluque33@gmail.com](mailto:olgaluque33@gmail.com)

ESTA HOJA INFORMATIVA HA SIDO PENSADO PARA EL AHORRO DE PAPEL RECICLADO POR LAS DOS PÁGINAS. SI DESEA LEER EN MODO ONLINE CONTACTE CON OLGA LUQUE ALCARAZ. [olgaluque33@gmail.com](mailto:olgaluque33@gmail.com)

## **¿CÓMO SE VA A REALIZAR?**

Inicialmente se seleccionarán personal de enfermería tanto diplomados/as como graduados/as de enfermería, especialista o expertos/as enfermeros/as, técnicos auxiliar de enfermería y estudiantes de estas titulaciones, tanto del hospital, de atención primaria y entornos sociosanitarios. De dicha población se cogerá una muestra representativa, aleatoria y homogénea, entre todo el personal enfermero.

En la primera parte de la tesis sólo se recogerá una pequeña muestra de la población de Andalucía mediante un estudio piloto del cuestionario NEAT-e (Nurses Environmental Awareness Tool), es decir, el cuestionario en español para conocer la conciencia ambiental en enfermería.

De los/las participantes se recogerán datos mediante técnicas cualitativas como: estudios de observación participante, técnicas Delphi, grupos focales, investigación acción-participativa, la teoría fundamentada, etc.... Se realizaran también entrevistas individuales semiestructuradas y en profundidad. Estas serán transcritas y analizadas con el fin de validar y adaptar varios cuestionarios específicos.

Después de la validación de dichos cuestionarios, se ampliará la muestra con los/las demás participantes del territorio español.

Por último, se analizarán dichos cuestionarios de manera cuantitativa.

## **BENEFICIOS POTENCIALES PARA EL PARTICIPANTE DEL PROYECTO DE TESIS:**

Si usted voluntariamente decide participar y ha sido seleccionado formará parte del estudio, podrá conocer toda la información o su evolución en todo momento.

Si usted forma parte del grupo de estará contribuyendo a que se conozca más acerca de ese problema.

## **RIESGOS O MOLESTIAS QUE PUEDEN DERIVARSE DEL ESTUDIO:**

No existen riesgos asociados. Se intentará que se moleste lo menos posible al/la participante para la recogida de datos.

## **DATOS QUE SE VAN A RECOGER:**

Entre ellos se encuentra género, edad, años de trabajo, estudios, entorno rural/urbano, centro de trabajo, etc....

Su nombre, email o número de contacto se le solicitarán en la encuesta para poder localizarlo/a, sin embargo, como se le ha explicado se mantendrán codificados y exclusivamente los conocerá la investigadora principal.

## **PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DEL/LA PARTICIPANTE:**

Tanto si finaliza el estudio como si no, sus datos serán confidenciales, y se le garantiza que su nombre no saldrá en ninguna publicación o informe relativo al estudio. Todos los resultados obtenidos se harán constar en una base de datos en la que se mantendrán anónimos de forma permanente mediante una codificación. En todo caso se mantendrá el anonimato del/la participante. En cualquier momento usted puede abandonar el estudio y revocar su deseo de participar en él. Se mantendrán los principios de Bioética del Convenio de Oviedo y la Declaración de Helsinki.

Además, todos/as los/as participantes firmarán un consentimiento informado que se adjunta anexo.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO – INFORMACIÓN DEL/LA PARTICIPANTE**

Antes de proceder a la firma de este consentimiento informado, lea atentamente la información que a continuación se le facilita y realice las preguntas que considere oportunas.

Le pedimos que participe voluntariamente en el estudio “**LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**”.

Este protocolo de consentimiento informado contiene información importante que deberá entender antes de decidir si está dispuesto o no a participar en el estudio.

### **Naturaleza:**

**PLANTEAMOS ESTA INVESTIGACIÓN PARA CONOCER EL GRADO DE RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA SOBRE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ESPAÑA.**

### **Importancia:**

**ESTAMOS ANTE UN CAMBIO GLOBAL A NIVEL CLIMATICO DEL CÚAL ESTAMOS SUFRIENDO SUS CONSECUENCIAS. SE PRETENDE QUE EL PERSONAL ENFERMERO TOME CONCIENCIA SOBRE ESTA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RESPONSABILIZANDOSE DE ELLO EN SU TRABAJO DIARIO.**

### **Implicaciones para el participante:**

- La participación es totalmente voluntaria. Si decide participar y después no desea continuar, podrá retirarse del estudio.
- El/la participante puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta. Todos los datos de carácter personal, obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a las leyes en protección de datos actuales, Ley Orgánica 3/2018.
- La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.

Si requiere información adicional se puede poner en contacto con **OLGA LUQUE ALCARAZ**,

investigadora principal en el email: **olgaluque33@gmail.com**

- He leído el *documento informativo* que acompaña a este consentimiento (Información al/la Participante).
- He podido hacer preguntas sobre el estudio “**LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**”.
- He recibido suficiente información sobre el estudio “**LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**”. He hablado con la profesional sanitaria informadora: **OLGA MARÍA LUQUE ALCARAZ** y comprendo que mi participación es voluntaria y soy libre de participar o no en el estudio.
- Se me ha informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme las leyes en protección de datos actuales, Ley Orgánica 3/2018.
- Se me ha informado de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos del estudio.
- **Deseo** ser informado/a de mis datos de carácter personal que se obtengan en el curso de la investigación, incluidos los descubrimientos inesperados que se puedan producir.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera.
- Sin tener que dar explicaciones.
- Sin que esto me repercuta negativamente.

Presto libremente mi conformidad para participar en el *proyecto de tesis titulado*:

**“LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL”**.

### Anexo 3. Registro en PROSPERO



#### PROSPERO

#### International prospective register of systematic reviews

UNIVERSITY *of York*  
Centre for Reviews and Dissemination

#### Systematic review

1. \* Review title. Give the working title of the review, for example the one used for obtaining funding. Ideally the title should state succinctly the interventions or exposures being reviewed and the associated health or social problems. Where appropriate, the title should use the PI(E)COS structure to contain information on the Participants, Intervention (or Exposure) and Comparison groups, the Outcomes to be measured and Study designs to be included.

Awareness in environmental sustainability in nursing staff; Systematic review.

#### Original language title.

For reviews in languages other than English, this field should be used to enter the title in the language of the review. This will be displayed together with the English language title.

Conciencia en sostenibilidad ambiental en personal de enfermería; Revisión sistemática.

#### \* Anticipated or actual start date.

Give the date when the systematic review commenced or is expected to commence. 10/11/2019

#### \* Anticipated completion date.

Give the date by which the review is expected to be completed. 11/02/2020

#### \* Stage of review at time of this submission.

Indicate the stage of progress of the review by ticking the relevant Started and Completed boxes. Additional information may be added in the free text box provided.

Please note: Reviews that have progressed beyond the point of completing data extraction at the time of initial registration are not eligible for inclusion in PROSPERO. Should evidence of incorrect status and/or completion date being supplied at the time of submission come to light, the content of the PROSPERO record will be removed leaving only the title and named...

### Anexo 4. Cartelería para recoger encuestas

**ENCUESTAS ONLINE PARA LA TESIS DOCTORAL :  
LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

Soy Olga María Luque Alcaraz, enfermera doctoranda de la Universidad de Córdoba.

Estoy colaborando con la Dra. Enfermera, Elizabeth Schenk desde la Facultad de Enfermería de Washington para validar un cuestionario sobre la conciencia y el comportamiento enfermero respecto a la sostenibilidad ambiental.

Si eres titulada/o en enfermería (grado, diplomada/o, especialista), técnico/grado medio en cuidados auxiliar de enfermería, o estudiante con prácticas de ambas categorías, te invito a participar.

Sólo tienes que rellenar un cuestionario de unos 10 minutos aproximadamente.

Sigue el enlace o QR:

[https://docs.google.com/forms/d/1IQLMc2npqclfh8NjwzWhTbQ5Uqe3ycm4gkVzWeOfg/vjwform?edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1IQLMc2npqclfh8NjwzWhTbQ5Uqe3ycm4gkVzWeOfg/vjwform?edit_requested=true)

**¡¡¡Gracias por tu colaboración!!!**

**ENCUESTA PARA LA TESIS DOCTORAL SOBRE LA RESPONSABILIDAD ENFERMERA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**Pasos para hacer la encuesta:**

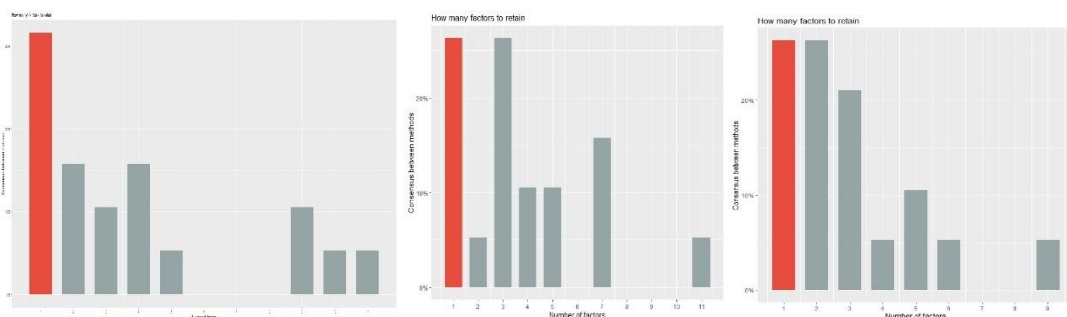
- 1.- Si no tiene la aplicación para el QR instálala en el móvil descargándote desde Google Play Store.
- 2.- Escanea el Código:
- 3.- Sigue el enlace:

**GRACIAS POR PARTICIPAR.**

### Anexo 5. Metodología, graficas de correlaciones y cargas factoriales del cuestionario

NEAT-es: Escala de la conciencia ambiental del personal enfermero (NAS), Escala de Comportamientos Ecológicos Profesional del Personal Enfermero (NPEB) y Escalas de Comportamientos Ecológicos Personales (PEB):

*Metodología de consenso para el análisis confirmatorio del cuestionario NEAT-es para las tres escalas NAS, NPEB y PEB.*



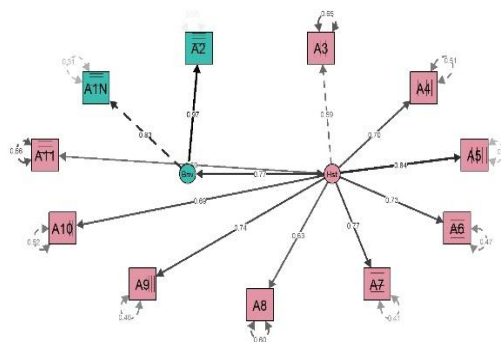
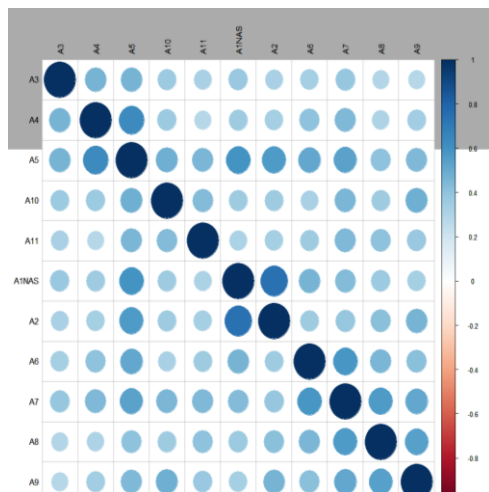
Matriz de correlación de la escala NAS

RGui (64-bit) - [Data: matriz\_correlacion]

Archivo

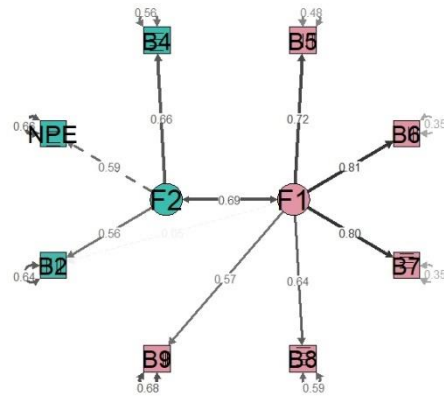
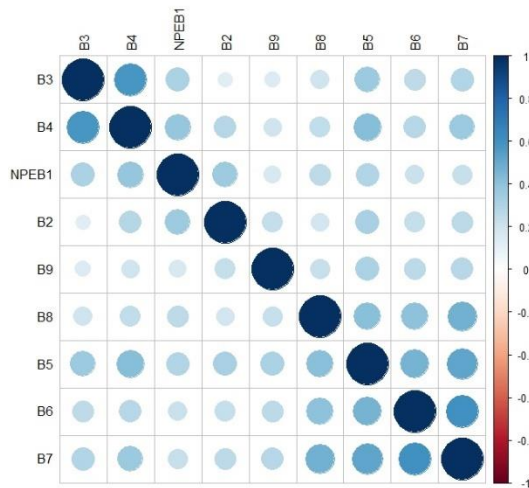
	row.names	A1NAS	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
1	A1NAS	1.0000000	0.7427664	0.3760261	0.3547135	0.5915437	0.4634592	0.4308950	0.3630983	0.3358788	0.3576986	0.3152774
2	A2	0.7427664	1.0000000	0.3251822	0.3315760	0.5627281	0.3511421	0.3876086	0.4136013	0.4613497	0.3579049	0.3321358
3	A3	0.3760261	0.3251822	1.0000000	0.4602779	0.4608838	0.3337024	0.3859819	0.2914408	0.2830041	0.3613976	0.3252124
4	A4	0.3547135	0.3315760	0.4602779	1.0000000	0.6337364	0.4082890	0.4498172	0.3077771	0.3460429	0.3675346	0.2874790
5	A5	0.5915437	0.5627281	0.4608838	0.6337364	1.0000000	0.5118040	0.5329182	0.4068971	0.4490996	0.4822901	0.4554280
6	A6	0.4634592	0.3511421	0.3337024	0.4082890	0.5118040	1.0000000	0.5841084	0.4531955	0.4163702	0.3276842	0.3524581
7	A7	0.4308950	0.3876086	0.3859819	0.4498172	0.5329182	0.5841084	1.0000000	0.5651395	0.5143562	0.4531015	0.4438802
8	A8	0.3630983	0.4136013	0.2914408	0.3077771	0.4068971	0.4531955	0.5651395	1.0000000	0.5409921	0.3511322	0.4062357
9	A9	0.3358788	0.4613497	0.2830041	0.3460429	0.4490996	0.4163702	0.5143562	0.5409921	1.0000000	0.4802042	0.3765958
10	A10	0.3576986	0.3579049	0.3613976	0.3675346	0.4822901	0.3276842	0.4531015	0.3511322	0.4802042	1.0000000	0.4305688
11	A11	0.3152774	0.3321358	0.3252124	0.2874790	0.4554280	0.3524581	0.4438802	0.4062357	0.3765958	0.4305688	1.0000000

Escala de la conciencia ambiental de enfermería NAS

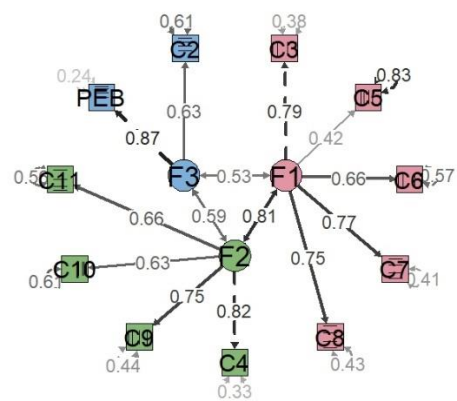
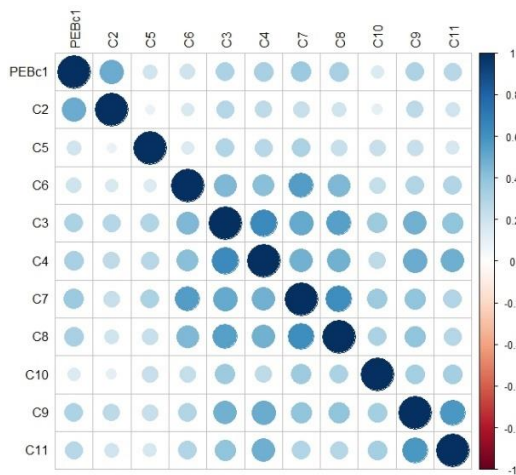




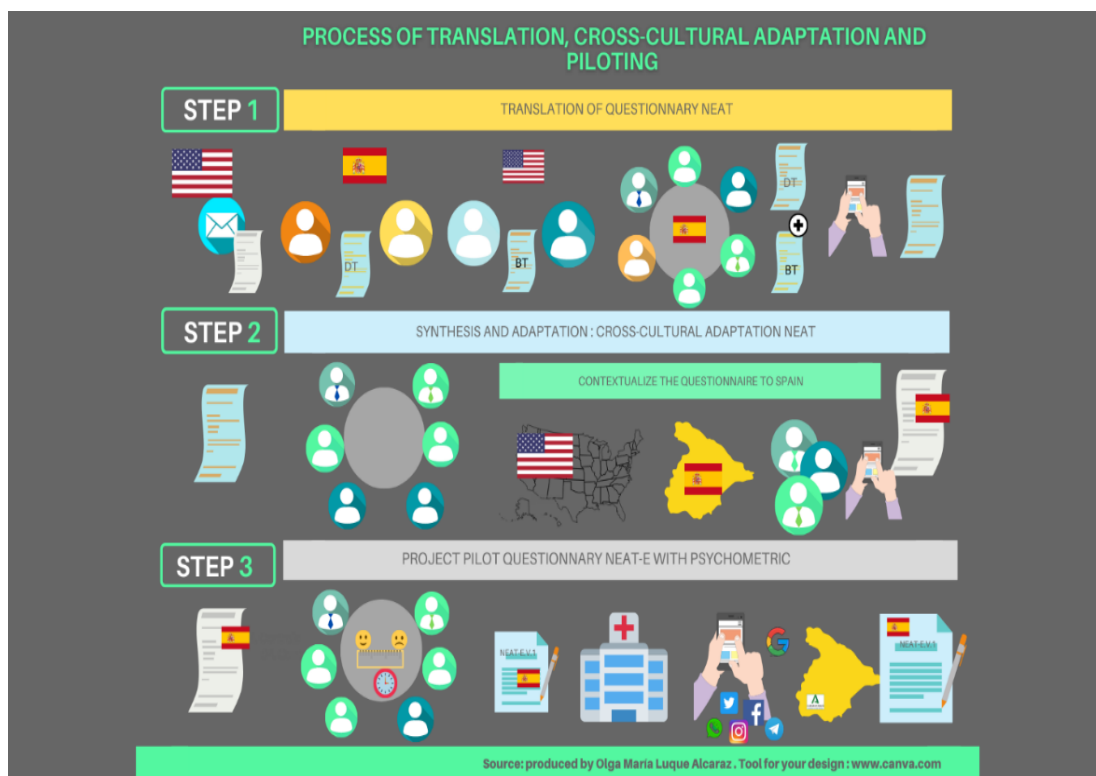
*Escala de Comportamientos Ecológicos Profesional del Personal Enfermero (NPEB)*



*Escalas de Comportamientos Ecológicos Personales (PEB)*



## Anexo 6. Visual abstract para la validación del NEAT-es



## Anexo 7. Versión final del cuestionario en español NEAT-es

### 1.-NAS: Escala de conciencia del personal enfermero.

Por favor, lea las afirmaciones y conteste:

Ítems

Responda con la escala de la derecha.

¿Cómo cree  
**¿Ha oído hablar**  
 que esto  
**antes de esta**  
 impacta  
**información?**  
 sobre la  
**Escala likert:**  
 salud?  
**1.-No, nunca he** Escala likert :  
**oído hablar.**  
 1.-Nunca

---

**5.-Sí, definitivamente he oído hablar.**      **5.-Mucho**

---

A1 De acuerdo con el Ministerio de Energía, la atención sanitaria se sitúa como el cuarto mayor consumidor de la energía dentro del sector servicios.

A2 Los hospitales y centros de salud usan un 2% del consumo energético total, lo que supone un 30% respecto el sector de los edificios.

A3 La mayor parte de la energía consumida en España, incluida la del sector sanitario, se basa en fuentes no renovables.

A4 Cerca del 80% de los españoles se desplaza en vehículo privado (coche o moto). La energía utilizada puede igualar o exceder la energía requerida para el funcionamiento de un edificio de oficinas (incluyendo un hospital).

A5 La energía utilizada en el transporte de productos médicos, alimentos y suministros representa una parte significativa de la energía total utilizada en la asistencia sanitaria.

A6 Los hospitales españoles y centros de salud producen más de 700 toneladas de residuos al día.

A7 Los productos químicos tóxicos usados en la asistencia sanitaria han contribuido a la acumulación de Mercurio, Dioxinas y Ftalatos en nuestro medio ambiente.

A8 En las analíticas de sangre y orina, el personal enfermero puede mostrar niveles de algún agente químico tóxico.

A9 Algunos plastificantes que ablandan los plásticos para facilitar su uso (por ejemplo en tubos para muestras sangre) son disruptores hormonales.

A10 El Triclosán, una sustancia antibacteriana presente, por ejemplo jabones, está siendo objeto de estudio por su posible alteración hormonal.

A11 La comida servida de manera convencional en hospitales puede contener restos de pesticidas y herbicidas.

---

## 2.-NPEB: Escala de comportamientos ecológicos profesional del personal enfermero.

---

	¿Con qué frecuencia lo hace?	¿Cómo de difícil o de fácil le resulta hacerlo?
Por favor, lea las afirmaciones y conteste:	Escala likert:	Escala likert:
Ítems	1.-Nunca	1.-Muy Difícil
Responda con la escala de la derecha.	5.-Siempre	5.-Siempre

---

B1 En el trabajo, apago las luces conscientemente cuando no están en uso.

- B2 En el trabajo, apago los monitores del ordenador cuando no están en uso.
- B3 En el trabajo, reciclo.
- B4 En el trabajo, motivo a mis compañeros/as para reciclar.
- B5 Trabajo para reducir el uso de los agentes químicos tóxicos en el hospital (tales como el Mercurio, DEHP o Triclosán).
- B6 Hago búsquedas en la literatura o en la web sobre agentes químicos tóxicos utilizados en la asistencia sanitaria.
- B7 En el trabajo, informo a otros miembros del personal sobre agente químicos tóxicos.
- B8 En el trabajo, educo a los/as pacientes sobre riesgos de exposiciones ambientales tales como los productos químicos tóxicos o la contaminación.
- B9 En el trabajo, animo al servicio de hostelería a servir alimentos locales.
-

---

### 3.-PEB: Escalas de comportamientos ecológicos personales

---

	Con qué frecuencia lo hace?	¿Cómo de difícil o de fácil le resulta hacerlo?
Ítems	Escala likert:	Escala likert:
<p>Por favor, lea las afirmaciones y conteste:</p> <p>Responda con la escala de la derecha.</p>	<p>1.-Nunca</p>	<p>1.-Muy Difícil</p>
	<p>5.-Siempre</p>	<p>5.-Siempre</p>
C1		
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		

- En casa, evito el uso de productos de cuidado personal que
- C7 contengan productos químicos.
- En casa, uso productos de limpieza respetuosos con el
- C8 medioambiente.
- C9 Leo sobre temas relacionados con el medio ambiente y salud en los medios de comunicación.
- Soy voluntario/a en acciones para apoyar un medio
- C10 ambiente saludable (participo en Asociaciones, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), etc).
- C11 Como enfermera/o, debato cuestiones sobre medio ambiente y salud con mis amistades y familiares.
-







