



ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN ANIMALES DE ZOOLOGICO

O. TALLO-PARRA, X. MANTECA

El enriquecimiento ambiental es una estrategia preestablecida y basada en objetivos que busca la mejora del bienestar animal al promover estados físicos y emocionales positivos. Lo hace mediante la estimulación de conductas naturales gratificantes y cubriendo necesidades tanto genéricas (elección, control, variedad y complejidad) como específicas. El enriquecimiento ambiental, como práctica de cuidado animal, es tan importante y necesaria como la nutrición o la atención veterinaria para garantizar un bienestar animal óptimo. Al diseñar y evaluar el enriquecimiento ambiental, la atención no debe focalizarse en lo que la persona hace o en el aspecto del enriquecimiento, sino en lo éste que genera, induce, permite o promueve en el animal.

ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

El enriquecimiento ambiental, también conocido como enriquecimiento conductual o simplemente referido como enriquecimiento, es un principio de cuidado animal que busca la mejora del bienestar de los animales en cautividad al favorecer estados mentales y físicos óptimos. Aunque el concepto de enriquecimiento ambiental se ha relacionado habitualmente con objetos para que los animales puedan “jugar”, el enriquecimiento ambiental va mucho más allá del simple hecho de añadir objetos en una instalación de forma indiscriminada. El enriquecimiento es una estrategia preestablecida y basada en objetivos que busca promover estados emocionales y físicos positivos. Estos estados se consiguen tanto a través de la estimulación de conductas naturales gratificantes como cubriendo otras necesidades que no están completamente satisfechas por las condiciones de vida estructurales y específicas de los animales (incluyendo rutinas de cuidado y manejo, diseño de la instalación, contexto social, etc.).

Las estrategias de enriquecimiento ambiental pueden incluir, entre otros, los siguientes objetivos:

- Crear ambientes dinámicos y estimulantes que aporten un cierto grado de novedad y cambios en la vida de los animales.
- Favorecer conductas naturales gratificantes y especie-específicas al proveer contextos, oportunidades y competencias específicas para que puedan desarrollarse.
- Aportar retos cognitivos y oportunidades sociales.
- Facilitar la posibilidad de elegir y promover el control de los animales sobre su entorno y sus expectativas vitales.
- Conseguir estados de forma físicos óptimos y presupuestos de actividad naturales.

A diferencia de otras prácticas de cuidado animal también importantes para garantizar estados de bienestar óptimos (como la atención veterinaria o la nutrición), la práctica del enriquecimiento ambiental no modifica directamente la fisiología del animal. En su lugar, el enriquecimiento ambiental crea un contexto y unas oportunidades que los animales pueden usar o sobre las que beneficiarse para cubrir necesidades específicas y desarrollarse a nivel físico, psi-

cológico y social. Por lo tanto, aunque como práctica de cuidado animal se ha desarrollado más recientemente que otras, recibiendo también menos atención, el enriquecimiento ambiental es tan importante y necesario como la nutrición o la atención veterinaria para conseguir estados óptimos de bienestar en animales bajo cuidado humano.

Los efectos beneficiosos del enriquecimiento ambiental sobre el bienestar animal son diversos y han estado ampliamente descritos. El uso de enriquecimiento se ha asociado a menores concentraciones de hormonas relacionadas con el estrés, a la disminución y eliminación de conductas repetitivas, así como a la reducción de sobrepeso. Además, los animales en cautividad bajo programas exitosos de enriquecimiento ambiental están más sanos y en mejor forma física, exhiben una mayor diversidad de conductas y patrones de comportamiento “deseados”, y presentan presupuestos de actividad similares a los de sus conespecíficos en libertad. Es interesante mencionar que los estudios que usan sesgo cognitivo han demostrado en varias especies que los animales que reciben enriquecimiento ambiental son más optimistas (un indicador asociado a estados positivos de bienestar) que aquellos que no reciben enriquecimiento.

Los efectos terapéuticos del enriquecimiento ambiental contra varias patologías han sido demostrados en varias especies, y sus acciones neurobiológicas están siendo estudiadas. Algunos estudios recientes también han revelado que el enriquecimiento ambiental, a través de líneas tanto maternas como paternas, puede tener efectos intergeneracionales sobre la descendencia y efectos transgeneracionales en las siguientes generaciones mediante mecanismos epigenéticos. Además, son bien conocidos los efectos positivos del enriquecimiento sobre la reproducción a través de cambios en la fisiología animal, en las conductas reproductivas y en la estabilidad social. Todo lo anterior subraya la importancia del enriquecimiento ambiental y un bienestar animal óptimo en el éxito de programas de conservación y en la protección de la biodiversidad.

Aunque depende del contexto que rodea los individuos, es importante tener en cuenta que el enriquecimiento puede ser potencialmente necesario y debería aplicarse en todas las especies, incluyendo aquellas con menores capacidades cognitivas o repertorios conductuales más simples. Además, las necesidades o prioridades de enriquecimiento pueden variar mucho no sólo entre especies, sino también entre individuos, dependiendo de distintos factores como su temperamento, edad, sexo, estado fisiológico, je-

arquía social o experiencias pasadas. Las instalaciones que alojan a los animales, el manejo que se hace de ellos y otros contextos y factores pueden condicionar también el enriquecimiento ambiental necesario a aplicar. Esto se debe al hecho de que el diseño de una instalación, las dinámicas sociales, el manejo de los animales, así como actividades de entrenamiento o investigación pueden cubrir total o parcialmente algunas de las necesidades de los animales e inducir experiencias emocionales positivas. En instituciones zoológicas (englobando zoos, acuarios y otras instituciones que cuidan de animales salvajes), las personas responsables del enriquecimiento ambiental deben identificar cuáles son las necesidades de los individuos, sus características y sus condiciones de vida, y diseñar planes de enriquecimiento ambiental en consecuencia que cubran aquellos aspectos que falten y sean necesarios para conseguir niveles de bienestar óptimos.

En definitiva, el enriquecimiento ambiental debe adaptarse a las realidades biológicas, sociales y contextuales de los individuos a los que se desea aplicar enriquecimiento. Considerando que éstas realidades están cambiando constantemente y que la efectividad del enriquecimiento se puede ver afectada por el tiempo y la repetición (por ejemplo, ciertos enriquecimientos pueden perder su efecto de “novedad” o dejar de ser retos cognitivos a medida que los animales se acostumbran a ellos), las estrategias de enriquecimiento ambiental deben ser constantemente revisadas, modificadas y rediseñadas en un proceso sin final que pueda garantizar su efectividad a lo largo del tiempo. Por tanto, aplicar programas de enriquecimiento ambiental de forma exitosa es necesario pero también un desafío. Por ello, el uso de metodología científica, fuentes fiables y conocimiento actualizado es especialmente importante. Asimismo, formar al personal de las instituciones zoológicas con cursos actualizados sobre enriquecimiento ambiental es también crucial.

CÓMO APLICAR ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL (VER ANEXO)

Aunque existen diferentes estrategias y guías para aplicar enriquecimiento ambiental de manera exitosa, todas ellas coinciden en:

- La necesidad conocer profundamente la biología, las expectativas vitales y el hábitat natural de la especie objetivo, así como las características de los individuos o grupos concretos y su manejo y contexto.
- La importancia de realizar un diseño bien establecido en el plan de enriquecimiento que incluya los objetivos de bienestar a mejorar y las estrategias, acciones y herramientas de enriquecimiento que se van a usar para lograrlos.
- La necesidad crítica de evaluar si las estrategias o el plan de enriquecimiento son efectivos y, por lo tanto, si el bienestar de los animales objetivo mejora.
- La existencia del ciclo sin fin de los procesos de Detección-Diseño-Aplicación-Evaluación.

Algunos estudios han clasificado el enriquecimiento ambiental en cinco categorías no mutuamente excluyentes (alimenticio, social, sensorial, hábitat físico y cognitivo). Sin embargo, el enriquecimiento ambiental debería analizarse en función de sus efectos en el animal, que pueden ser varios, pero también diferir entre especies e individuos tal y como se ha mencionado anteriormente. Por lo tanto, en lugar de pensar en la apariencia o características de una herramienta o acción de enriquecimiento (cómo es físicamente o cómo se prepara), las estrategias de enriquecimiento deben diseñarse y evaluarse en función de los estados mentales y/o físicos que pretenden inducir en el animal.

El enriquecimiento ambiental puede englobar desde simples

acciones u objetos hasta estrategias o herramientas tremendamente complejas. Por ejemplo, variar la hora y/o el lugar de la alimentación para hacerla más impredecible es una estrategia simple que ha demostrado ser un enriquecimiento ambiental exitoso en varias especies. En el otro extremo, mejoras en el bienestar de los animales también se han descrito en animales que participaban en proyectos de investigación complejos y cuyas actividades asociadas eran percibidas como estimulantes y como un enriquecimiento cognitivo placentero por parte de algunos individuos. Del mismo modo, tanto diseños de instalaciones muy simples como muy complejos pueden enriquecer la vida de los animales y mejorar su bienestar. Añadir una rejilla en los comederos de las jirafas (*Giraffa camelopardalis*) es una modificación relativamente económica que ha demostrado fomentar una conducta de alimentación más natural y reducir estereotipias orales. Por otro lado, la construcción y gestión de una compleja y amplia red de caminos dentro de un zoo aportó enormes oportunidades de enriquecimiento y mejoró significativamente el bienestar de los animales que los usaban.

El objetivo final del enriquecimiento ambiental es mejorar el bienestar de los individuos y no simular entornos naturales o mejorar la experiencia de los visitantes. Aunque no son objetivos necesariamente contradictorios, algunas estrategias de enriquecimiento muy efectivas pueden usar elementos que no están presentes en el hábitat natural de la especie a enriquecer, o involucrar acciones u objetos poco estéticos y/o poco naturales. Por ejemplo, para algunas especies añadir olores no naturales ha demostrado ser tan exitoso como añadir olores naturales a la hora de realizar un enriquecimiento sensorial, estimulando conductas exploratorias, favoreciendo la cohesión del grupo y proveyendo novedad e imprevisibilidad en la instalación. Otro interesante ejemplo es el de los chimpancés (*Pan troglodytes*) en cautividad que usaban juegos de ordenador que eran un reto cognitivo y obtenían comida a modo de recompensa. Estos individuos presentaban un presupuesto de actividad parecido al de sus conspecíficos de vida libre. A pesar de que el uso de un ordenador está muy lejos de ser natural para los chimpancés, se hipotetizó que el juego de ordenador presentaba un reto cognitivo para obtener comida parecido al que se tienen que enfrentar los chimpancés en libertad cuando comen frutos procedentes de plantas con espinas. Los juegos de ordenador también les daban la oportunidad de resolver problemas y controlar ciertos aspectos de su entorno. A pesar de que hay resultados contradictorios al estudiar el impacto en la experiencia de los visitantes de aquellos enriquecimientos ambientales cuya apariencia no parece natural, es responsabilidad de cada institución encajar todas las estrategias de enriquecimiento ambiental necesarias con las expectativas de los visitantes y los objetivos educativos y de divulgación. Afortunadamente, algunos estudios presentan un incremento de la satisfacción de los visitantes al observar animales bajo enriquecimiento ambiental ya que la actividad general y la diversidad de comportamientos se incrementan habitualmente. Sensibilizar al público general sobre el enriquecimiento ambiental y establecer un buen programa de comunicación podrían ser opciones interesantes para facilitar un encaje entre estos objetivos de la institución.

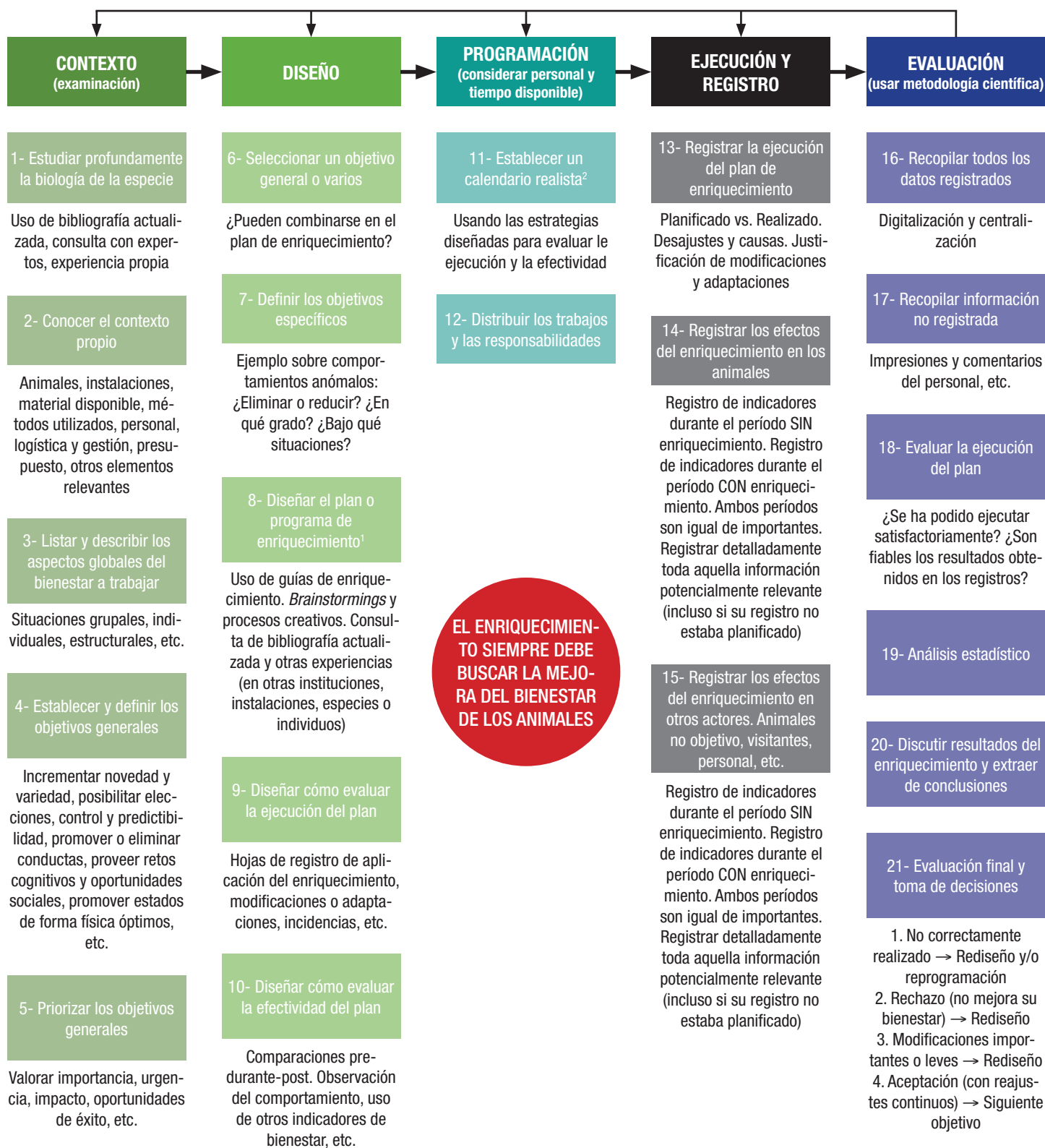
Las instituciones zoológicas modernas deben integrar el enriquecimiento ambiental en su gestión diaria de los animales y darle una importancia y consideración adecuadas. Por lo tanto, cuando el bienestar animal es una prioridad, recursos humanos, económicos y de tiempo deben invertirse en los programas de enriquecimiento ambiental.

REFERENCIAS

- Alligood, C.A., Dorey, N.R., Mehrkam, L.R., & Leighty, K.A. (2017). Applying behavior-analytic methodology to the science and practice of environmental

- enrichment in zoos and aquariums. *Zoo Biology*, 36(3), 175–185. <https://doi.org/10.1002/zoo.21368>
- Alligood, C.A., & Leighty, K.A. (2015). Putting the “E” in SPIDER: Evolving Trends in the Evaluation of Environmental Enrichment Efficacy in Zoological Settings. *Animal Behavior and Cognition*, 2(3), 200–217. <https://doi.org/10.12966/abc.08.01.2015>
 - Burghardt, G. M. (2013). Environmental enrichment and cognitive complexity in reptiles and amphibians: Concepts, review, and implications for captive populations. *Applied Animal Behaviour Science*, 147(3–4), 286–298. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.04.013>
 - Carlstead, K., & Shepherdson, D. (1994). Effects of Environmental Enrichment on Reproduction, 13, 447–458.
 - Clark, F.E. (2017). Cognitive enrichment and welfare: Current approaches and future directions. *Animal Behavior and Cognition*, 4(1), 52–71. <https://doi.org/10.12966/abc.05.02.2017>
 - Clark, F.E. (2013). Marine mammal cognition and captive care :A proposal for cognitive enrichment in zoos and aquariums. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 1(1981), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.19227/jzar.v1i1.19>
 - Coe, J. (2017). Embedding Environmental Enrichment into Zoo Animal Facility Design. In *Zoo Design Conference (Vol. 2, pp. 1–21)*.
 - Coelho, C. M., de Azevedo, C. S., Guimarães, M. A. D. B. V., & Young, R. J. (2016). Environmental Enrichment Effect on Fecal Glucocorticoid Metabolites and Captive Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*) Behavior. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 8705(April), 1–10. <https://doi.org/10.1080/10888705.2016.1161512>
 - Collins, C., Quirke, T., Overy, L., Flannery, K., & Riordan, R. O. (2016). The effect of the zoo setting on the behavioural diversity of captive gentoo penguins and the implications for their educational potential. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 4(2), 85–90.
 - Fernandez, L. T., Bashaw, M. J., Sartor, R. L., Bouwens, N. R., & Maki, T. S. (2008). Tongue twisters: feeding enrichment to reduce oral stereotypy in giraffe. *Zoo Biology*, 27(3), 200–212. <https://doi.org/10.1002/zoo.20180>
 - Graham, C., von Keyserlingk, M. A. G., & Franks, B. (2018). Free-choice exploration increases affiliative behaviour in zebrafish. *Applied Animal Behaviour Science*, 203, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.02.005>
 - Greenway, E., Jones, K. S., & Cooke, G. M. (2016). Environmental enrichment in captive juvenile thornback rays, *Raja clavata* (Linnaeus 1758). *Applied Animal Behaviour Science*, 182, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.06.008>
 - Gusset, M., & Dick, G. (2015). WAZA magazine. Towards Positive Animal Welfare (Vol. 16)
 - Kagan, R., Carter, S., & Allard, S. (2015). A Universal Animal Welfare Framework for Zoos. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 18. <https://doi.org/10.1080/10888705.2015.1075830>
 - Kelly, Á., & Hannan, A. J. (2019). Therapeutic impacts of environmental enrichment: Neurobiological mechanisms informing molecular targets for enviromimetics. *Neuropharmacology*, 145(November 2018), 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2018.11.005>
 - Maple, T. L., & Perdue, B. M. (2013). Zoo Animal Welfare. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-35955-2>
 - Mason, G., Clubb, R., Latham, N., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 102(3–4), 163–188. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.041>
 - Mellen, J., & Sevenich MacPhee, M. (2001). Philosophy of environmental enrichment: Past, present, and future. *Zoo Biology*, 20(3), 211–226. <https://doi.org/10.1002/zoo.1021>
 - Mellor, D. J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “five freedoms” towards “A lifeworthy living.” *Animals*, 6(3), 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
 - Mellor, D.J., Hunt, S., & Gusset, M. (2015). *Caring for Wildlife. The World Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy*. Gland, Switzerland: WAZA Executive Office.
 - Makecha, R. N., & Highfill, L. E. (2018). Environmental Enrichment, Marine Mammals, and Animal Welfare: A Brief Review. *Aquatic Mammals*, 44(2), 221–230. <https://doi.org/10.1578/AM.44.2.2018.221>
 - Näslund, J., & Johnsson, J. I. (2016). Environmental enrichment for fish in captive environments: effects of physical structures and substrates. *Fish and Fisheries*, 17(1), 1–30. <https://doi.org/10.1111/faf.12088>
 - Ortiz, S., Maxwell, A., & Anderson Hansen, K. (2017). Research as an enrichment tool to improve welfare in captive animals. *Animal Husbandry, Dairy and Veterinary Science*, 1(4), 1–6. <https://doi.org/10.15761/AHDVS.1000124>
 - Owen, M. A., Swaisgood, R. R., Czekala, N. M., & Lindburg, D. G. (2005). Enclosure choice and well-being in Giant Pandas: Is it all about control? *Zoo Biology*, 24(5), 475–481. <https://doi.org/10.1002/zoo.20064>
 - Ross, S. R. (2006). Issues of choice and control in the behaviour of a pair of captive polar bears (*Ursus maritimus*). *Behavioural Processes*, 73(1), 117–120. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2006.04.003>
 - Samuelson, M. M., Lauderdale, L. K., Pulis, K., Solangi, M., Hoffland, T., & Lyn, H. (2017). Olfactory Enrichment in California Sea Lions (*Zalophus californianus*): An Effective Tool for Captive Welfare? *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 20(1), 75–85. <https://doi.org/10.1080/10888705.2016.1246362>
 - Shepherdson, D. J. (2003). Environmental enrichment: past, present and future. *International Zoo Yearbook*, 38, 118–124.
 - Shepherdson, D. J., Lewis, K. D., Carlstead, K., Bauman, J., & Perrin, N. (2013). Individual and environmental factors associated with stereotypic behavior and fecal glucocorticoid metabolite levels in zoo housed polar bears. *Applied Animal Behaviour Science*, 147(3–4), 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.01.001>
 - Swaisgood, R. R., & Shepherdson, D. J. (2005). Scientific approaches to enrichment and stereotypes in zoo animals: what’s been done and where should we go next? *Zoo Biology*, 24(6), 499–518. <https://doi.org/10.1002/zoo.20066>
 - Ward, S. J., Sherwen, S., & Clark, F.E. (2018). Advances in Applied Zoo Animal Welfare Science. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 21(sup1), 23–33. <https://doi.org/10.1080/10888705.2018.1513842>
 - Wells, D. L. (2009). Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 118(1–2), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.01.002>
 - Yamanashi, Y., & Hayashi, M. (2011). Assessing the effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*) by direct comparison of activity budget between wild and captive chimpanzees. *American Journal of Primatology*, 73(12), 1231–1238. <https://doi.org/10.1002/ajp.20995>
 - Young, R. J. (2003). *Environmental Enrichment for Captive Animals*. (R. J. Young, Ed.). Oxford, UK: Blackwell Science Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470751046>

ANEXO I. GUÍA ZAWEC PARA LA PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE UN PLAN DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL



¹ Planificación (qué, cómo, cuándo, a quién, etc.), Criterios de exposición/retirada, Aprobación veterinaria, Limpieza y desinfección, Otros.

² Fechas, horas y contextos de aplicación – Período de registro de animales SIN enriquecimiento – Período de registro de animales CON enriquecimiento.

Esponsorizada por: