

# DOCUMENTO DE POSICIÓN: GESTIÓN DE ZONAS COMPLEJAS Y MEGASITIOS EN AMÉRICA LATINA

Agosto de 2023

## Zonas Complejas y Megasitios

América Latina es un territorio privilegiado por su amplitud, abundancia de recursos naturales y posición estratégica. El desarrollo económico y el crecimiento demográfico de las últimas décadas han creado un entorno favorable para el desarrollo industrial de la región, que a veces no está debidamente controlado. Este movimiento ha tenido un impacto significativo en el medio ambiente de muchas maneras diferentes. A pesar de la creciente concienciación medioambiental, hay varios retos que afrontar en la región para rectificar los problemas medioambientales ya causados.

En este contexto, uno de los impactos observados consiste en las zonas clasificadas como contaminadas, que están presentes en las principales regiones industrializadas y son objeto de preocupación pública. Cuando están presentes en los centros urbanos, pueden generar interés de reutilización por parte del mercado inmobiliario. Algunas de estas zonas, debido a una serie de características específicas, pueden plantear un reto mucho más complejo a la hora de tomar medidas para reparar los daños medioambientales.

Según la NRC (2013), las Áreas Complejas son aquellas "en las que no se espera que las acciones de remediación conduzcan al cierre del área o faciliten su transición a una gestión sostenible a largo plazo en un periodo de tiempo razonable". Suelen tener "múltiples atributos que plantean dificultades para su remediación, lo que significa que el tiempo necesario para alcanzar los objetivos previstos para la zona es mucho

mayor en comparación con las zonas convencionales". ITRC (2017) identificó los desafíos técnicos y no técnicos que pueden resultar en una zona compleja, como las condiciones de "Gran Escala".

El *PROYECTO WELCOME* fue una iniciativa promulgada en la Unión Europea entre 2002 y 2004 que desarrolló una Estrategia de Gestión Integrada para permitir la gestión de los *Megasitios*. La descripción inicial adoptada fue que los *Megasitios* "son grandes agrupaciones de zonas en las que la contaminación ha surgido de forma independiente. Sin embargo, en muchos casos esta contaminación se ha extendido a lo largo del tiempo, provocando que los problemas medioambientales causados por estas zonas estén interconectados" (Bardos, 2003). Más adelante en el proyecto, según Durant & Cox (2007), los *Megasitios* se describieron como "una zona extensa (5 - 500 km<sup>2</sup>) con múltiples fuentes de contaminantes relacionadas con (antiguas) actividades industriales, con un impacto considerable en el medio ambiente a través de las aguas subterráneas, las aguas superficiales y/o la migración atmosférica". La Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (USEPA) sólo ha desarrollado una definición monetaria: "cualquier zona con presencia de residuos peligrosos en la que el coste total de la investigación y la rehabilitación, excluidos los cuidados a largo plazo, sea igual o superior a 50 millones de dólares (USEPA 2003)". En el contexto de las publicaciones académicas, Schadler et al. (2011) definieron los *Megasitios*

como "terrenos industriales abandonados grandes, complejos y *prominentes*".

Este conjunto de características hace que la gestión medioambiental de las Áreas Complejas o *Megasitios* suponga un reto desde el punto de vista técnico, económico, jurídico y temporal. En este tipo de situaciones, los enfoques tradicionales de rehabilitación no suelen alcanzar los objetivos previstos.

Las referencias anteriores indican que la gestión de estas zonas debe incluir la adopción de una estrategia global de rehabilitación, basada en un programa de gestión integrado y adaptativo a largo plazo. Esta estrategia puede basarse en un sistema de clasificación de subáreas y/o agrupaciones en función de los riesgos existentes, priorizando los gastos y las medidas correctoras para las zonas donde se hayan identificado los mayores riesgos. En esta metodología, el desarrollo de un modelo conceptual robusto y constantemente actualizado representa un punto central en los procesos de toma de decisiones, ya que el grado de urgencia viene determinado por la gravedad de los riesgos identificados para la salud humana y el medio ambiente. Los objetivos de la adopción de una estrategia de gestión integrada para las Áreas Complejas/*Megasitios* pueden incluir:

- Priorizar las inversiones y optimizar los costes relacionados con las acciones de rehabilitación;
- Definir prioridades (Ranking) para reducir los niveles de riesgo para los receptores potenciales más sensibles según criterios técnicos;
- Definir objetivos específicos y realistas para la rehabilitación de estas zonas;

- Sostenibilidad técnica y económica durante todo el ciclo de vida del proyecto;
- Responsabilidad social en la rehabilitación de zonas afectadas por procesos industriales;
- Búsqueda de una solución que aporte seguridad jurídica.

Hart et al. (2023) evaluaron datos del estado de São Paulo y concluyeron que el reconocimiento de Áreas Complejas y la aplicación de la Gestión Adaptativa tienen el potencial de ayudar a la gestión de otras áreas en Brasil. Esto debe hacerse teniendo en cuenta las adaptaciones locales y consideraciones como: 1) incluir en la definición de Áreas Complejas que los desafíos deben ser altamente complejos y requerir tiempos atípicos para la restauración o rehabilitación (más de 15 años en São Paulo); 2) considerar el extenso manto de meteorización de las regiones tropicales húmedas; 3) considerar el elevado número de pozos de extracción no registrados; 4) considerar la existencia de conflictos socioeconómicos; 5) evaluar, incluso con estudios isotópicos, la posible presencia de Plumas Combinadas.

A pesar de los esfuerzos de los organismos reguladores en América Latina, todavía existe un vacío en las directrices y la legislación sobre cómo gestionar eficazmente estas áreas con el fin de proporcionar un beneficio real en términos ambientales, ya que actualmente el enfoque de las acciones es a escala localizada y restringida a pequeñas porciones de la tierra impactada. En el caso de zonas contaminadas grandes y complejas, esta escala puede no proporcionar la rehabilitación esperada a escala regional.

Como ocurre con la mayoría de las tecnologías en desarrollo, muchos de los procedimientos e instrucciones técnicas para poner en marcha un programa integrado de gestión de *Megasitios* proceden de Norteamérica y Europa. Los recientes estudios de casos que está evaluando la Red NICOLE Latin America indican la viabilidad de aplicar este enfoque en la región. Sin embargo, es importante destacar que no basta con utilizar los conocimientos indicados, ya que estos procedimientos se elaboraron a partir de datos específicos de sus respectivos países, que pueden o no ser compatibles con el escenario latinoamericano. En particular, el uso de este enfoque en América Latina genera una serie de retos, como:

- Adherirse a los conceptos de la estrategia de gestión integrada y adaptativa propugnados en el

marco jurídico regional y en la normativa relacionada con el proceso de Gestión de Zonas Contaminadas;

- Superar los retos que plantea el intercambio de información sobre zonas contaminadas entre distintas empresas de una misma región;
- Satisfacer las expectativas de las distintas partes interesadas;
- Hacer que la percepción de los riesgos sea realista;
- Adaptar la metodología a las condiciones del entorno físico y socio-regional, de forma que se adhiera al programa, para distinguir las zonas con mayor potencial de riesgo.

## Teniendo en cuenta lo anterior, la red NICOLE Latin America está de acuerdo en que:

Considerando la necesidad y los desafíos inminentes en la región, NICOLE Latin America, a través de sus Grupos Técnicos especializados, propone un cambio en esta realidad, posicionándose para estudiar en detalle el proceso de gestión ambiental de Áreas Complejas y *Megasitios*, teniendo en cuenta la disponibilidad económica y técnica de la industria en la región.

Basándose en las mejores prácticas disponibles a nivel mundial, NICOLE Latin America busca adaptar estas prácticas para asegurar que las acciones tomadas sean compatibles con el escenario regional, al mismo tiempo que sean factibles dentro de las capacidades económicas y técnicas de la industria.

Los miembros de la red están de acuerdo y reconocen que es necesario fomentar este debate mediante la elaboración de publicaciones específicas sobre el tema, que tendrán por objeto proporcionar una base teórica y pedagógica sobre el tema, con el fin de contribuir al establecimiento de una base reglamentaria adecuada a la magnitud del reto.

Nuestros próximos pasos incluyen la preparación de un Documento Temático y la difusión de ejemplos e iniciativas que se están llevando a cabo a nivel regional para la gestión de Áreas Complejas y Megasitios. Considerando la complejidad y magnitud de estas áreas, así como la realidad socioeconómica de América Latina, proponemos también el establecimiento de un Grupo de Trabajo comprometido con la evaluación de modelos económicos para la financiación de la remediación de Áreas Complejas y Megasitios en América Latina.

NICOLE Latin America

## Referência:

- Bardos, P.R., 2004. Sharing experiences in the management of megasites: towards a sustainable approach in land management of industrially contaminated areas. Final Report of the NICOLE workshop, October 2003, Lille (FR). NICOLE 55
- Durant, N. D. e E. E. Cox, Consultores Geosyntec. Mega Sites: Limpeza, Regulamentação e Exportação, 25 de abril de 2007, Schaeffergarden, Dinamarca. ATV Solo e Água Subterrânea, Kgs. Lyngby, ISBN: 978-87-913-1323-3, artigo (10 pp) e slides de apresentação (46 pp), 2007
- Hart, S.T., Bertolo, R. A., Feig, R., Barreto, F. S., Di Giovanni, J. C., Gouvêa Jr., J. C. R., Agostini, M. S., 2023. Modelagem implícita para detalhamento do Modelo Conceitual Temporal de Área Complexa com remediação de Plumas Combinadas na Região Metropolitana de São Paulo. Geologia USP. Série Científica. 23(3), . <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9095.v23-207070>
- ITRC - Interstate Technology Regulatory Council, 2017, Remediation Management of Complex Sites: <https://rmcs-1.itrcweb.org/> (Acesso em 2022).
- NRC - National Research Council, 2012, Alternatives for Managing the Nation's Complex Contaminated Groundwater Sites: Committee on Future Options for Management in the Nation's Subsurface Remediation Effort: Washington, D.C., pp. 326.Schädler, S., Morio, M., Bartke, S., Finkel, M., 2011, Integrated planning and spatial evaluation of megasite remediation and reuse options. Journal of contaminant hydrology. 127. 88-100. 10.1016/j.jconhyd.2011.03.003.
- USEPA, 2003. Superfund Program Implementation Manual, Fiscal Year 2004/2005. Office of Solid Waste and Emergency Response Directive 9200.3-14-1G-Q. <http://www.epa.gov/superfund/action/process/spim04.htm>