



Alianza Mundial por el Suelo Asamblea Plenaria



Sexta reunión

Roma, 11-13 de junio de 2018

Progresos realizados en el marco de los Pilares de la AMS, incluida la elaboración y ejecución de planes de implementación: para información y decisión (GSPPA:VI/2018/3)

Resumen ejecutivo

- Los cinco "Pilares de Acción" constituyen la base del trabajo técnico de la AMS, que se lleva a cabo tanto a nivel mundial como regional (a través de las Alianzas Regionales de Suelos). Sobre la base de los "Planes de acción" para cada Pilar, las actividades específicas, los productos, las dimensiones de gobernanza y las necesidades de financiación y desarrollo de la capacidad se abordaron de manera más concreta mediante los denominados planes de implementación. Hasta ahora, dichos planes se han formulado sobre la base de procesos inclusivos y participativos y posteriormente se han aprobado para los Pilares 2, 4 y 5, de conformidad con las directrices acordadas de la AMS.
- En la actual Asamblea Plenaria se presentan los Planes de Implementación de los Pilares 1 y 3 para completar este importante trabajo conceptual y práctico. Sobre la base de debates anteriores, las medidas adoptadas en el marco de estos dos pilares son principalmente pertinentes a nivel regional (y por supuesto nacional). Por lo tanto, las Alianzas Regionales por el Suelo, así como los socios individuales de la AMS, se enfrentan al reto particular de participar en su plena realización. La máxima prioridad es la implementación de las Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible del Suelo.
- Se establecieron tres importantes redes técnicas para apoyar la ejecución de las actividades de los Pilares 1, 4 y 5: la Red Internacional de Suelos Negros (INBS), la Red Internacional de Instituciones de Información sobre el Suelo (INSII) y la Red Mundial de Laboratorios de Suelos (GLOSOLAN) con sus formatos regionales RESOLANS
- Gracias al compromiso activo de los socios, actualmente se está llevando a cabo un número considerable de actividades en torno a los cinco pilares, algunas de las cuales se encuentran en una fase más avanzada que otras. Sin embargo, el objetivo sigue siendo que la AMS garantice

Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven sus copias a las reuniones y se abstengan de pedir copias adicionales. La mayoría de los documentos de reunión de la FAO está disponible en Internet, en el sitio www.fao.org.

la plena ejecución de los cinco planes de implementación global. Para ello se necesitan muchos recursos financieros, incluida la adscripción de expertos técnicos en comisión de servicios a la Secretaría.

- El primer producto de GLOSIS (Global Soil Information System) es el Mapa Global de Carbono Orgánico del Suelo (GSOCMap). Ha permitido demostrar que un mecanismo impulsado por los países de la AMS ha funcionado bien y que el proceso de supervisión científica por parte de la GTIS y la implementación operativa por parte de los miembros del INSII funciona con éxito. Esta primera experiencia debería ampliarse rápidamente para establecer plenamente el GLOSIS. Sin embargo, sigue habiendo una serie de retos críticos en relación con el Pilar 4 y el GLOSIS que deben ser abordados por los socios de la AMS.
- El GLOSOLAN y los asociados de SEALNET y LATSLAN, también han demostrado su utilidad para mejorar la calidad de los análisis de laboratorio y generar intercambios técnicos entre países.
- En respuesta a la petición del COAG de fortalecer la labor sobre inocuidad de los alimentos mediante fertilizantes y plaguicidas, se elaboró un Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes (texto en el Anexo I).

Medidas que se proponen a la Asamblea Plenaria de la AMS

La Asamblea Plenaria tal vez desee:

- Reconocemos la amplia labor realizada hasta la fecha en la elaboración de planes de implementación mundiales y regionales, así como en la ejecución de muchas medidas concretas subyacentes. Puede instar a todos los socios a que deleguen a sus expertos e instituciones nacionales en los respectivos grupos de trabajo de los Pilares y a que asignen recursos para los viajes y la ejecución, en particular en lo que respecta al INSII y al GLOSIS (Pilares 4 y 5), GLOSOLAN (Pilar 5), el INBS (Pilar 1), así como a los grupos de trabajo de las Alianzas Regionales por el Suelo;
- Solicitar a la Secretaría de la AMS que continúe coordinando la implementación general en todos los Pilares y que garantice una coordinación eficaz entre las Alianzas Regionales por el Suelo.
- Tomar nota con reconocimiento del desarrollo de los Pilares 1 y 3 de los PIG y pedir a la Secretaría que pase a la fase de ejecución, junto con todos los socios interesados;
- Invitar a los miembros (que aún no lo hayan hecho) a unirse a la Red Internacional de Suelos Negros (INBS) y desempeñar un papel activo en la evaluación mundial de los suelos negros.
- Hacer hincapié en el cumplimiento de la política de datos de la AMS cuando se compartan datos en el marco de GLOSIS;
- Debatir y acordar soluciones a diversos desafíos y cuestiones en el desarrollo ulterior de GLOSIS, junto con formas de fortalecer los mecanismos de apoyo (INSII, grupo de trabajo del Pilar 4 y la Secretaría de la AMS);
- Acogemos con beneplácito los esfuerzos realizados por el GTIS, la Secretaría de la AMS y todos los miembros de la AMS en la preparación del Mapa Mundial del Carbono Orgánico de los Suelos (GSOCMap), y pedimos a todos los socios que sigan participando en la versión 2 y en otras actualizaciones relacionadas;
- Invitar a los miembros a participar en el trabajo de GLOSOLAN, incluyendo SELANET y LATSLAN;
- Aprobar el documento de planificación para las pruebas de aptitud en el marco de GLOSOLAN y la nota conceptual para el manual de mejores prácticas sobre análisis de laboratorios de suelos; también apoyar financieramente la ejecución de pruebas de aptitud por parte de las instituciones asociadas a la AMS;

- | |
|--|
| ➤ Aprobar el Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes y someterlo a la consideración del COAG en su 26º período de sesiones. |
| |

3.1. Pilar 1: Presentación del plan de implementación

1. El Plan de Implementación Global para el Pilar 1 fue aprobado por el Grupo de Trabajo del Pilar 1 (compuesto por representantes de las nueve ARS y un miembro del GTIS) en abril de 2018 y posteriormente aprobado por el GTIS durante su octavo período de sesiones (del 30 de abril al 4 de mayo de 2018).
2. El PIG (**reproducido en el documento GSPPA: VI/2018/3 Add.1**), centrado principalmente en las prácticas de gestión sostenible del suelo, incluye actividades y acciones durante un período de cinco años (2018-2022) para responder a las cinco recomendaciones destacadas en el Plan de Acción del Pilar 1. Cuatro actividades principales prevén la coordinación mundial y la facilitación del trabajo regional y nacional, como se detalla en siete planes regionales de implementación. El PIG también tiene en cuenta las peticiones de la Asamblea Plenaria de la AMS.
3. El PIG busca mejorar el manejo sostenible del suelo (MSS) mediante la identificación de prácticas y sistemas apropiados de MSS para todos los usos de la tierra y el trabajo con los administradores de la tierra para ponerlos en práctica a escalas apropiadas. Los datos e información relevantes de estas prácticas de MSS serán incluidos en el Sistema Global de Información del Suelo (GLOSIS, por sus siglas en inglés), incluyendo características críticas tales como: uso de la tierra, zona pedoclimática y amenazas prevalentes al suelo. Se presta la debida atención al desarrollo de propuestas de proyectos integrales de MSS que aborden aspectos tales como: las barreras potenciales para la adopción del MSS y cómo superarlas; la formulación de políticas relevantes y cómo pueden ser apoyadas; el desarrollo de capacidades antes y durante la implementación del proyecto y el monitoreo de los impactos del manejo del MSS sobre las funciones del suelo y los servicios ecosistémicos.
4. Se espera que el PIG para el Pilar 1 sea revisado según sea necesario, en función de los progresos efectivos, la evaluación de los resultados y la reflexión sobre las lecciones aprendidas.

3.1.1. Informe del estudio sobre la aplicación de la Carta Mundial del Suelo revisada

La revisión de la Carta Mundial del Suelo (CMS), un instrumento de política adoptado por la Conferencia de la FAO ya en noviembre de 1981, se llevó a cabo bajo los auspicios de la AMS y el GTIS. En efecto, es necesario actualizar la visión y los principios rectores de la Carta en un mundo en rápida evolución, especialmente con respecto a las nuevas cuestiones que han surgido o se han exacerbado en los últimos decenios, como la contaminación del suelo y sus consecuencias para el medio ambiente, la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos, y los efectos de la expansión urbana en la disponibilidad y las funciones del suelo. El proceso de reformulación incluyó amplias consultas y culminó con la aprobación unánime de la Carta Mundial del Suelo revisada por la Conferencia de la FAO en su 39º período de sesiones, en junio de 2015 (coincidiendo con el Año Internacional de los Suelos).

Con el fin de evaluar la forma en que las diferentes partes interesadas utilizaron la Carta revisada y sus principios y directrices, la Secretaría de la AMS diseñó una encuesta en línea con el apoyo del GTIS, y fue lanzada en marzo de 2018. El 22 de abril de 2018 se cerró la encuesta, con 87 respuestas

completas. Las aportaciones procedieron principalmente de los países Asiáticos (46%), seguidos de Europa (19%), América del Sur (12%), África (10%), América Central y el Caribe (5%), el Cercano Oriente y África del Norte (6%) y América del Norte (2%). No se recibieron aportaciones de las regiones de Eurasia y el Pacífico.

Los encuestados fueron principalmente socios de la AMS (63%), seguidos por los puntos focales nacionales de la AMS (31%) y otros (6%). Mientras que el 36% aconsejaba familiarizarse con la Carta Mundial del Suelo original, la familiaridad con la Carta revisada era del 52%. Se pidió a los participantes en la encuesta que se identificaran en términos de los principales grupos interesados destacados en la Carta (gobiernos - 67%, comunidad académica y científica - 23%, sector privado e individual - 7% y organizaciones internacionales - 4%) y que proporcionaran información sobre el estado de implementación de las actividades de su grupo en los respectivos países.

Los representantes del sector privado procedían de África, Asia y Europa. En general, las actividades de este grupo de interesados se encontraban principalmente en fase de ejecución (50%), se había ejecutado el 25% y no se había tomado ninguna medida para el 25% restante de las actividades.

Los representantes de grupos profesionales y de la comunidad científica procedían de Asia, América Central y el Caribe, Europa, América del Norte y América del Sur. Se informó de que se habían llevado a cabo muchas actividades para estos grupos de interesados (63%). Los encuestados también informaron de que el 32% de las actividades estaban en curso de ejecución y que no se habían adoptado medidas para ejecutar el 5% restante de las actividades.

Los representantes de los gobiernos fueron de África, Asia, América Central y el Caribe, Europa, el Cercano Oriente y África del Norte y América del Sur. Una vez más, muchas actividades para este grupo de interesados estaban en ejecución (68%). Los encuestados también reportaron que el 17% de las actividades fueron implementadas y que no se tomaron medidas para implementar el 15% restante de las actividades.

Los representantes de organizaciones internacionales procedían de África, Asia y América del Sur. Aunque una gran parte de las actividades estaban en curso de ejecución (89%), los encuestados también informaron de que el 11% restante de las actividades se habían ejecutado.

La encuesta fue especialmente útil para poner de relieve los principales obstáculos a la aplicación de los principios de la CMS revisada, a saber: la falta de fondos, la falta de conocimiento de la Carta, la ausencia o inadecuación de las políticas de protección del suelo y la ausencia de sistemas de monitoreo (por ejemplo, sobre el uso de subvenciones para la protección del suelo, sobre el estado del suelo, etc.). Se hizo hincapié en el hecho de que los beneficios de la gestión sostenible del suelo no son visibles a corto plazo y que existen serias debilidades en los servicios de extensión a nivel nacional/local. Otras barreras identificadas de manera menos prominente fueron: la falta de preparación de aquellos que manejan los recursos del suelo para cambiar sus prácticas, cierta desconfianza en los hallazgos científicos de la academia, las decisiones políticas y las herramientas del sector público, y la percepción de que estas políticas no son viables/implementables a nivel de campo. También se hizo hincapié en la prioridad que los usuarios de la tierra conceden a los beneficios económicos, a expensas de la posible aplicación de prácticas sostenibles de manejo del suelo.

También se pidió a los encuestados que formularan sugerencias sobre cómo promover, difundir y aplicar la CMS revisada a nivel nacional/local. Las principales son:

- Invertir en actividades de sensibilización (por ejemplo, road shows, campañas publicitarias, eventos promocionales, celebraciones oficiales como el World Soil Day, consultas a los interesados, etc.) para poner el tema de la preservación de la salud del suelo en la lista de

prioridades de gobiernos nacionales y usuarios de la tierra. En este sentido, también se hizo la sugerencia de vincular la CMS revisada a los programas de investigación / desarrollo;

- Mejorar la comunicación con agentes clave de desarrollo (cooperativas, bancos de crédito agrícola, agencias de asistencia técnica, etc.);
- La organización de reuniones iniciales de alto nivel y la participación del gobierno en proyectos de manejo sostenible de suelos a gran escala. Además, la CMS revisada y los documentos de política similares sobre suelos deberían presentarse al Jefe de Estado y a los Ministros pertinentes a través de canales de comunicación preferenciales;
- El establecimiento (por los gobiernos nacionales) de sistemas de recompensa / sanción en la implementación del manejo sostenible del suelo;
- Proporcionar a los responsables de la formulación de políticas y a los usuarios de la tierra herramientas analíticas para implementar los principios en la CMS revisada (por ejemplo, análisis de decisiones y herramientas de apoyo y mejor información para las intervenciones de focalización);
- Establecer sitios de demostración y proporcionar ejemplos prácticos sobre cómo implementar los principios en la CMS revisada;
- Consultas sobre las necesidades de la comunidad en relación con los suelos para esclarecer a los responsables de las políticas (incluida la utilización de denuncias nacionales para desencadenar acciones);
- Establecer un estudio sobre los beneficios económicos del manejo sostenible del suelo;
- Rectificar las declaraciones de la ONU en lo que respecta a los suelos, como el acuerdo de París;
- Presentar la CMS revisada a reuniones interdisciplinarias (producción de alimentos, cambio climático, energía);
- Establecer objetivos y estándares vinculados a la implementación de principios en la CMS revisada;
- Mejorar la comunicación con los donantes a fin de aumentar la movilización de recursos financieros a nivel nacional, regional y mundial.

En última instancia, se identificaron los temas o aspectos relacionados con los suelos que se consideraron omitidos en la CMS revisada, como por ejemplo:

- Acciones de gestión y restauración de suelos salinos, que cubren una gran superficie a nivel mundial;
- Destacando el papel de los suelos y del carbono orgánico del suelo en la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos, se señaló a este respecto la importancia de la gestión de las turberas;
- Acciones de gestión de suelos antropogénicos;
- Destacando las cuestiones de la expansión urbana, la minería, las políticas de cambio de uso de la tierra y los sistemas de impuestos sobre la tierra;
- Incluir a las instituciones educativas como un grupo separado de partes interesadas;

- Ser más específico sobre cómo supervisar la ejecución de las actividades de la CMS revisada y en última instancia, proponer plazos para su ejecución;
- Vincular más claramente los principios de la CMS revisada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los principales retos sociales.

La Secretaría de la AMS preparará y publicará un informe exhaustivo sobre los resultados de la encuesta en línea.

3.1.2 Informe sobre la implementación de las Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible de los Suelos

5. Las DVGSS fue aprobada por el Consejo de la FAO en su 155º período de sesiones, en diciembre de 2016 y su aplicación a todos los niveles ocupará un lugar central en el Pilar 1. Las DVGSS se centran principalmente en la prestación de servicios ecosistémicos y desarrollan los principios esbozados en la Carta Mundial del Suelo revisada, teniendo en cuenta las pruebas proporcionadas en el informe sobre el Estado Mundial del Recurso Suelo. Se prestó atención a la difusión de las DVGSS (que se publicaron en los idiomas de las Naciones Unidas) de la manera más amplia posible. Se organizará un diálogo mundial para debatir con las partes interesadas (principalmente los países) la forma en que podrían aplicarse a nivel nacional y se están identificando recursos para apoyar este diálogo. Mientras tanto, se presta atención a la promoción de la aplicación a nivel nacional. Ejemplos concretos como Costa Rica e Italia podrían servir de ejemplo para la ampliación.
6. Junto con el GTIS, la Secretaría identificó la necesidad de desarrollar un protocolo para evaluar si una determinada práctica de manejo del suelo está en línea con la definición de manejo sostenible del suelo dada por el GTIS en 2015. Está destinado a ser utilizado en la evaluación y documentación de las prácticas de MSS. El objetivo es contar con ejemplos de buenas prácticas de MSS que luego se difundirán junto con las DVGSS. Este protocolo está disponible en el documento **GSPPA: VI/2018/3 Add.3**.
7. Además, en cooperación con la división de socios de la FAO, se está preparando un instrumento de diligencia debida para promover la aplicación de las DVGSS por los bancos de desarrollo.

3.1.2.1 Preparación de un Código de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes

El Comité de Agricultura (COAG), en su 25º período de sesiones (26 a 30 de septiembre de 2016): *"recomendó que la FAO intensifique su labor en materia de inocuidad de los alimentos y preste apoyo técnico a los pequeños agricultores a nivel local en relación con el uso inocuo de fertilizantes y plaguicidas"*.

El Estado Mundial del Recurso Suelo (EMRS) destaca el hecho de que *"la humanidad está cerca de los límites globales para la fijación total de nitrógeno (N) y los límites regionales para el uso de fósforo (P)"*. Además, la EMRS identifica la contaminación a través de insumos agrícolas como los fertilizantes como una amenaza importante para los suelos. Esta cuestión, así como la de los desequilibrios de nutrientes, se destaca debidamente en las Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible de los Suelos (DVGSS), un instrumento que se está aplicando plenamente, como se ha señalado anteriormente. También es importante señalar que durante la preparación y aprobación de las DVGSS, algunos países solicitaron la inclusión de niveles de tolerancia de metales pesados en los fertilizantes y también algunos aspectos reglamentarios de su uso. La Secretaría explicó que estos detalles se incorporarán en los manuales técnicos, lo que constituye un paso importante en el proceso.

El GTIS ha estado tomando otras acciones audaces para implementar las DVGSS, incluyendo la organización de Simposios Globales sobre “Carbono Orgánico del Suelo” en 2017 y “Contaminación del Suelo” en 2018, así como la publicación de manuales técnicos para las diferentes secciones de las DVGSS.

Por lo tanto, el GTIS y la Secretaría de la AMS, junto con las Divisiones AGP y CBL de la FAO, consideraron que era necesario desempeñar un papel proactivo en la aplicación del capítulo de las DVGSS sobre desequilibrio de nutrientes, abordando así también la petición del COAG en relación con la inocuidad de los alimentos. Esto ha llevado a la iniciativa de desarrollar un Código de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes (CoCoFe) sin más demora.

Durante su séptima sesión de trabajo en 2017, el GTIS acordó un proceso para desarrollar este Código de Conducta. Se abrió al público una consulta en línea (del 21 de diciembre de 2017 al 11 de febrero de 2018) para obtener retroalimentación sobre el contenido y los objetivos del Código de una amplia gama de partes interesadas. Un grupo de redacción (compuesto por miembros del GTIS y la Secretaría) utilizó esta información para producir un borrador cero del CoCoFe con la orientación del GTIS, así como de varios expertos de la FAO. Durante su octava sesión de trabajo (30 de abril - 4 de mayo de 2018), el GTIS revisó y aprobó un "borrador cero de CoCoFe". El borrador cero fue examinado por un grupo de trabajo de composición abierta (GTCA) de expertos en gestión de fertilizantes y formulación de políticas conexas durante una reunión celebrada del 7 al 9 de mayo de 2018. El GTCA estaba constituido por 27 miembros seleccionados por los países miembros para representar a todas las regiones, así como por 13 representantes de la industria de los fertilizantes, el mundo académico, la comunidad de investigadores y la sociedad civil. El GTCA revisó y finalizó el proyecto de Código de Conducta, que se presenta a la 6^a Sesión Plenaria de la AP para su aprobación. Si se aprueba, el proyecto se presentará al Comité de Agricultura (COAG) para su examen y posible aprobación en septiembre de 2018.

El CoCoFe apoya tanto los Pilares 1 y 2 mediante la promoción del uso sostenible de fertilizantes para evitar cualquier impacto negativo en los suelos y mediante el fomento de la cooperación de las diferentes partes interesadas, los gobiernos, la industria y la sociedad civil. El borrador aprobado por la octava sesión de trabajo del GTIS y luego revisado y finalizado por el Grupo de Trabajo de composición abierta se encuentra en el **Anexo 1**.

3.1.2 Establecimiento de la Red Internacional de Suelos Negros

8. La Red Internacional de Suelos Negros (INBS) fue lanzada el 21 de marzo de 2017 durante el Simposio Mundial sobre el Carbono Orgánico del Suelo (GSOC17), celebrado en la sede de la FAO, como plataforma para que los países dotados de suelos negros debatan cuestiones técnicas comunes relacionadas con la conservación y la gestión sostenible de estos suelos. La primera reunión de esta red tendrá lugar del 10 al 12 de septiembre de 2018 en Harbin, China, como parte del Simposio Internacional sobre Suelos Negros. Mientras tanto, hay un intercambio interactivo dentro de esta red para acordar una definición de suelos negros y la preparación de un plan de trabajo que incluirá una Evaluación Global de Suelos Negros.

3.2 Pilar 2: Ejecución del plan de implementación

9. El Pilar 2 del PIG proporciona la hoja de ruta a lo largo de cinco años (2017-2021) para lograr una gestión sostenible del suelo centrándose en seis componentes interrelacionados: la inversión, las políticas, la educación, la extensión, la sensibilización de la sociedad y la cooperación técnica y científica. En última instancia, el Pilar 2 del PIG contribuirá al éxito de todos los demás Pilares de la

AMS, ya que su objetivo es implicar a las partes interesadas en la promoción, la inversión y la práctica de una gestión sostenible del suelo.

10. Por lo que se refiere a las **inversiones**, la Secretaría de la AMS está trabajando en la creación de asociaciones con fondos de inversión y en el establecimiento de normas de salvaguardia, principalmente a través de la nueva Plataforma Multisectorial de Suelos Sanos (véase el Item 5);

11. Por lo que se refiere a la faceta **política**, se supervisa constantemente el impacto de los documentos de política elaborados en el marco de la Alianza Mundial por el Suelo. A este respecto, los resultados de una encuesta en línea para evaluar las actividades de los socios de la AMS en apoyo de los principios de la Carta Mundial del Suelo revisada (elaborada y puesta en marcha en marzo de 2018) se han tratado ampliamente más arriba.

12. En el marco de la **educación** y la **sensibilización**, se produjeron materiales especialmente sobre los temas clave del carbono orgánico del suelo y la contaminación del suelo. También se elaboró material en relación con la implementación de los resultados del Simposio Mundial sobre el Carbono Orgánico del Suelo y con el tema del Día Mundial del Suelo de 2017, *El cuidado del planeta empieza desde el suelo*.

13. A fin de promover la **cooperación técnica y científica**, la Secretaría organizó o coorganizó reuniones regionales e internacionales, como las reuniones anuales de las Alianzas Regionales por el Suelo, el Simposio Mundial sobre la Contaminación del Suelo y el Simposio Internacional sobre la Salud del Suelo y Desarrollo Sostenible. Además, se está trabajando en la creación de EduSOILS, una plataforma educativa de la AMS que funcionará en 2019, en función de los recursos disponibles.

14. En **extensión**, se hace especial hincapié en el Programa Mundial de Doctores del Suelo, que se ejecutará en determinados países "voluntarios" de África y América del Sur a finales de 2018. Se proporcionará a los países interesados un manual de implementación, directrices para el análisis del suelo y otros materiales educativos *ad hoc*. Los países que ejecuten el programa en 2018 servirán de estudios de casos para perfeccionar sus objetivos y promover su ejecución en otros países y regiones.

3.3 Pilar 3: Presentación del plan de implementación

15. El Plan de Implementación Global para el Pilar 3 (**reproducido en el documento GSPPA: VI/2018/3 Add.2**) fue aprobado en abril de 2018 por el Grupo de Trabajo del Pilar 3 (compuesto por representantes de los nueve ARS, un miembro del GTIS, así como representantes de las siguientes instituciones: Unión Internacional de Ciencias del Suelo BonaRes¹) y posteriormente aprobada por el GTIS en su octava sesión del 30 de abril al 4 de mayo de 2018.

16. El plan se elaboró para identificar actividades y acciones concretas de investigación y desarrollo (I&D) a lo largo de cinco años (2018-2022), a fin de aplicar las cuatro recomendaciones formuladas en el Plan de Acción del Pilar 3. Se incluyeron cinco actividades para facilitar la coordinación mundial y la facilitación de las actividades de investigación regionales y nacionales, como se detalla en siete planes de implementación regional.

17. El plan de aplicación tiene por objeto facilitar un acceso amplio y fácil a la información sobre investigación y desarrollo en materia de suelos a través de una plataforma mundial de Internet como centro de conocimientos para diferentes usuarios. La información incluirá: socios de investigación implicados, instalaciones, programas, lagunas de investigación identificadas y varios campos

¹ Iniciativa de financiación del BMBF "El suelo como recurso sostenible para la bioeconomía - BonaRes", Alemania.

adicionales. Tratará de aprovechar las iniciativas de investigación y desarrollo existentes en el plano regional, así como de determinar las prioridades de investigación en los planos mundial, regional y nacional. En última instancia, las lagunas detectadas se subsanarían mediante investigaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias facilitadas por las plataformas regionales.

18. El PIG para el Pilar 3 se considera un documento vivo y se espera que se revise según sea necesario, especialmente teniendo en cuenta la naturaleza dinámica del trabajo de investigación.

3.4 Pilar 4: Ejecución del plan de implementación

19. La base para la acción en el marco del Pilar 4 es el Plan de Implementación Global ([Pilar 4 GIP](#)), complementado por los Planes de Implementación Regionales. Cabe señalar algunos avances en el establecimiento de diferentes elementos del Sistema Global de Información del Suelo (GLOSIS). Sin embargo, es evidente la necesidad de movilizar recursos financieros para avanzar hacia el pleno establecimiento de GLOSIS.

20. El proceso de elaboración e intercambio de información armonizada sobre los suelos transfronterizos a través de GLOSIS también cuenta con el apoyo directo del Pilar 5. Ambos pilares se complementan entre sí y dependen de las actividades de la Red Internacional de Instituciones de Información del Suelo (INSII).

3.4.1 Establecimiento del Sistema Global de Información del Suelo (GLOSIS) e informe del Presidente del INSII

a) Informe del Presidente del INSII

21. El presidente del INSII fue elegido durante la 5^a Asamblea Plenaria de la AMS. Ha comenzado a operar, presidiendo el 3er taller del INSII, así como dos videoconferencias con el grupo de trabajo del Pilar 4. Además, es miembro del GT del Pilar 5. Los resultados efectivos dependerán de una red del INSII plenamente representativa y de una mayor presupuestación de recursos por parte de los socios para las actividades del Pilar 4. En el [Anexo 2](#) se presenta un informe completo de la presidencia del INSII, que también llama la atención sobre cuestiones y desafíos críticos.

b) Acuerdo para establecer (GLOSIS), incluida la Red Internacional de Instituciones de Información del Suelo

22. El objetivo principal del PIG del Pilar 4 (y respaldado por el PIG del Pilar 5) es el desarrollo del Sistema Global de Información de Suelos (GLOSIS). Los principales actores implementadores son los miembros de la Red Internacional de Instituciones de Información del Suelo (INSII). La base formal para que estas instituciones funcionen como una red reconocida y con mandato oficial es el '[Arrangement for the establishment of GLOSIS](#)', como se aprobó durante la quinta Asamblea Plenaria de la AMS en 2017.

c) Red Internacional de Instituciones de Información del Suelo (INSII)

23. El [Third Workshop of INSII](#) se celebró en la Sede de la FAO del 31 de octubre al 1 de noviembre de 2017. En el taller se llegó a un acuerdo sobre las actividades prioritarias para 2018, lo que constituye el plan de trabajo anual del Grupo de trabajo del Pilar 4. El Grupo de Trabajo del Pilar 4 se ha reunido tres veces desde la 5^a Asamblea Plenaria de la AMS.

d) Centro de datos del suelo (CDS) de la AMS

24. ISRIC World Soil Data, apoyado por el gobierno holandés, fue nominado y seleccionado para convertirse en el CDS de la AMS durante la 5^a Asamblea Plenaria. El CDS de la AMS es miembro de los grupos de trabajo del Pilar 4 y del Pilar 5 y de la red INSII. Los funcionarios del CDS de la AMS han desarrollado componentes de la infraestructura de datos de suelo requerida y están llevando a cabo varias actividades de armonización (ver Pilar 5). El CDS ha contribuido al Mapa Global de Carbono Orgánico del Suelo a través del desarrollo de capacidades y apoyando la preparación del manual de instrucciones técnicas (el "libro de cocina").

e) Política de datos de la AMS

25. La [GSP Data Policy](#) de la AMS ha estado en vigor desde la 5^a Asamblea Plenaria de 2017. Reafirma los derechos nacionales sobre los datos y protege todos los productos de datos desarrollados y compartidos a través de GLOSIS.

3.4.2 Plan de trabajo 2018/2019

26. La Secretaría de la AMS está preparando una nota conceptual para SoilSTAT (como nuevo elemento de la familia de FAOSTATS).

27. Las actividades del Grupo de Trabajo del Pilar 4 se centran en el desarrollo de la infraestructura de datos espaciales, incluido el reparto efectivo de tareas entre la Secretaría de la AMS y el CDS. Las siguientes actividades están actualmente en curso:

- Elaboración de un folleto promocional para los socios de recursos actuales y potenciales;
- Desarrollo de especificaciones técnicas para bases de datos de perfiles de suelo de Tier 1 y Tier 2;
- Aclarar si es necesaria una versión actualizada de la Base de Datos Mundial Armonizada del Suelo;
- Actualización de las especificaciones técnicas de las mallas de resolución fina en colaboración con el Grupo de Trabajo sobre GlobalSoilMap de la Unión Internacional de Ciencias del Suelo (IUSS);
- Soporte de la Versión 2 del GSOCmap;
- Preparación de directrices para los Sistemas Nacionales de Información del Suelo.

28. Los grupos de trabajo regionales del Pilar 4 (y del Pilar 5) deben ser plenamente operativos para que pueda progresar la aplicación regional (es decir, mundial). Como mínimo, estos grupos de trabajo regionales están compuestos por los miembros pertinentes del INSII.

29. La cuarta reunión del INSII se celebrará en la Sede de la FAO del 23 al 25 de octubre de 2018.

3.4.2 Mapa Global del Carbono Orgánico del Suelo (GSOCMap)

30. La preparación del Mapa Global de Carbono Orgánico del Suelo (GSOCMap) fue encomendada por la 4^a Asamblea Plenaria de la AMS al GTIS y a la Secretaría de la AMS. Esta solicitud fue aprobada por el Comité de Agricultura (COAG) en su 25º período de sesiones, celebrado del 26 al 30 de septiembre de 2016 ([documento](#)) y por el Consejo de la FAO en su 155º período de sesiones, celebrado del 5 al 9 de diciembre ([documento](#)). Inicialmente, la preparación de este mapa fue solicitada por el SPI-UNCCD como una contribución al proceso del ODS, particularmente para el monitoreo del indicador 15.3.1 de los ODS. Esta iniciativa cobró mayor impulso durante el Simposio Mundial sobre Carbono Orgánico del Suelo (GSOC17). Se hizo hincapié en que el GSOCmap debería constituir como base de referencia para futuras actualizaciones y análisis de tendencias.

31. La publicación del GSOCmap fue concebida como un primer producto de datos de GLOSSIS. Por lo tanto, el proceso de preparación siguió el enfoque de sistema distribuido en el que los países miembros producen su propio mapa de carbono orgánico del suelo de acuerdo con las [guidelines/technical specifications](#). Además, se elaboró un [cookbook](#) como manual de instrucciones técnicas.

32. Durante el desarrollo del GSOCmap, muchos países expresaron la necesidad de desarrollo de capacidad/capacitación en el uso de herramientas digitales de mapeo de suelos. La Secretaría de la AMS, financiada por los donantes, ha organizado numerosas sesiones de formación en todas las alianzas regionales del suelo y, en otros casos, a nivel nacional (véase el cuadro).

NENA	10-14 de octubre de 2016, Rabat, Marruecos
Asia	24-29 de abril de 2017 Bangkok, Tailandia
África	3-7 de julio de 2017 Nairobi, Kenia
América Central y el Caribe	26-30 de junio de 2017 Aguas Calientes, México
Eurasia	24-29 de julio de 2017 Tashkent, Uzbekistán
17 países de 6 alianzas regionales por el suelo	6-23 de junio de 2017, Wageningen, Países Bajos

Otras sesiones anteriores de capacitación sobre cartografía digital de suelos se llevaron a cabo en Cali, Colombia (2012), Río de Janeiro, Brasil (2012 y 2013), Accra, Ghana (2015), Ammán, Jordania (2015), Almaty, Kazajstán (2016).

33. 75 países (68% de la superficie mundial) han contribuido al GSOCmap hasta el 5 de diciembre de 2017 (Día Mundial del Suelo). En total, los países utilizaron más de 1 millón de perfiles de suelo/ubicaciones de muestreo. Con el fin de evitar lagunas, la Secretaría de la AMS ha preparado mapas nacionales de COS basados en datos de suelo disponibles públicamente.

34. El GSOCmap fue revisado por el GTIS durante su séptima sesión de trabajo (23-27 de octubre de 2017) que fue organizada conjuntamente con el 3er taller del INSII. El mapa fue aprobado por el GTIS como un producto para ser actualizado continuamente. La versión actual de GSOCmap es 1.2.0, y será actualizada periódicamente con nuevas contribuciones de los países. El [GSOCMap](#) fue lanzado con éxito durante el Día Mundial del Suelo el 5 de diciembre de 2017. El informe técnico que describe el desarrollo del GSOCmap y la segunda edición del Soil Organic Carbon Mapping Cookbook fueron publicados en abril de 2018. La lista de países que contribuyeron con sus mapas nacionales a la versión 1.2.0 de GSOCmap fue:

Mapas nacionales de COS.	Alemania, Argentina, Armenia, Austria, Australia, Azerbaiyán, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bhután, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, Ecuador, Etiopía, Finlandia, Francia, Ghana, Hungría, Indonesia, Irak, Italia, Jordania, Japón, Kazajstán, Kenia, Líbano, Lesotho, Luxemburgo, Marruecos, Moldavia, México, Mongolia, Mozambique, Malawi, Nigeria, Nicaragua, Nepal, Nueva Zelanda,
--------------------------	---

	Panamá, Perú, Filipinas, Paraguay, Sudán, Senegal, El Salvador, Eslovaquia, Eslovenia, Sri Lanka, Suecia, Swazilandia, Tanzania, Tailandia, Trinidad y Tobago, Turquía, Ucrania, Uruguay, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Estados Unidos de América, Uzbekistán, Venezuela, Vietnam.
Mapas de COS en cooperación con la Secretaría de la AMS.	República Dominicana, India, Laos, Myanmar, Somalia, Sudáfrica, Suiza, Siria, Irán, Bosnia Herzegovina, Camboya.
Nuevos mapas de COS para la actualización del GSOCMap.	Madagascar, Camerún, Ruanda, Afganistán, Irán, Camboya, Bosnia Herzegovina, China.

35. Considerando la experiencia exitosa con la preparación del GSOCmap, la Secretaría buscará mejoras trayendo nuevos países que produzcan sus mapas nacionales de COS. Al mismo tiempo, debe abordarse la clara necesidad de producir un potencial de secuestro de COS y un Sistema Global de Monitoreo de Carbono Orgánico del Suelo.

3.5 Pilar 5: Ejecución del plan de implementación

3.5.1 Plan de implementación y gobernanza

a) Plan de Implementación

36. El [Pillar 5 Implementation Plan](#) (P5 PIG) ha sido aprobado durante la 5^a Asamblea Plenaria de 2017. Las acciones del Pilar 5 están estrechamente relacionadas con el Pilar 4, el INSII y GLOSIS. También incluyen actividades de las redes mundiales y regionales de laboratorios de suelos (GLOSOLAN, RESOLAN).

b) Composición del Grupo de Trabajo del Pilar 5 - actualización

37. El GT del Pilar 5 se ha beneficiado de miembros adicionales: el Presidente del INSII y el GT del Pilar 4 (Neil McKenzie), el Presidente de GLOSOLAN (Nopmanee Suvannang), el nuevo miembro de la Alianza Regional Sudamericana (Jefe Leao Ribeiro), un miembro temporal para la Región del Pacífico (Peter Wilson), la Unión Internacional de Ciencias del Suelo (International Union of Soil Science, IUSS) (John Galbraith) y el Centro de Datos sobre Suelos de la AMS (Rik van den Bosch). Debido a los cambios organizativos en el Comité Técnico 190 (Calidad del Suelo) de la Organización Internacional de Normalización (ISO), todavía no se ha nombrado un nuevo miembro para el GT del Pilar 5. El representante del GTIS, Bhanooduth Lalljee, también representará a la ARS africano.

3.5.2 Plan de trabajo 2018/2019

a) Modelo Global de Información de Suelos (P5 PIG sección 4.1)

38. El Grupo de Trabajo del Pilar 5 ha elaborado una nota conceptual para un subcontrato a fin de ultimar el modelo conceptual de interoperabilidad mundial. En él se prevé la revisión de las actividades, productos y experiencias existentes en relación con el intercambio de datos digitales sobre

el suelo a través de servicios web. La tarea consistirá en examinar la utilidad de la norma ISO 28258 para detectar los retos pendientes y sugerir e implementar una solución. Contar con un modelo consensuado de información sobre el suelo es fundamental para la construcción de la GLOSIS. Una vez en su sitio, los miembros del INSII participarán en pruebas nacionales. Es un requisito fundamental que cualquier norma recomendada por el Pilar 5 sea compatible con los modelos nacionales ya existentes (incluido INSPIRE para Europa). La subcontratación será ejecutada por la Secretaría de la AMS utilizando recursos del Fondo para Suelos Sanos.

b) Subgrupo de indicadores del suelo

39. Se creará un grupo de trabajo para elaborar estos indicadores en el que participarán las principales redes y expertos.

40. GLOSOLAN desarrollará una nueva política que garantizará los derechos adecuados para los datos analíticos desarrollados durante las pruebas interlaboratorios.

3.5.3 Informe sobre la Red Mundial de Laboratorios de Suelos (GLOSOLAN) y RESOLAN

41. La Red Mundial de Laboratorios de Suelos (GLOSOLAN) fue lanzada (<http://www.fao.org/3/BU271/bu271.PDF>) en noviembre de 2017 con el propósito de abordar la armonización de métodos, mediciones e indicadores para el manejo sostenible y la protección de los recursos del suelo. GLOSOLAN serviría para: (1) hacer que la información sobre el suelo entre laboratorios, países y regiones sea comparable e interpretable, (2) construir un conjunto de principios de armonización acordados, (3) mejorar la garantía y el control de calidad (QA/QC) de los análisis del suelo y (4) promover el intercambio de información y experiencias para desarrollar capacidades cuando sea necesario.

42. La elección del Presidente de GLOSOLAN y la creación del Grupo de Trabajo de GLOSOLAN tuvieron lugar durante la reunión inicial de la red. En la misma reunión se definió la hoja de ruta de GLOSOLAN para el año 2018.

43. Se hizo un llamado a los laboratorios para que se registraran en la red y 99 laboratorios de todo el mundo se unieron a GLOSOLAN. Según la hoja de ruta de GLOSOLAN, el grupo de trabajo de GLOSOLAN finalizó el primer cuestionario y lo lanzó en forma de encuesta en línea. La encuesta se cerró el 30 de marzo de 2018 y se recibieron 110 respuestas. Los resultados de la encuesta se presentarán en un informe.

44. Con el apoyo de WEPAL se preparó un protocolo para la ejecución del primer ring test de GLOSOLAN, así como una nota conceptual para un manual de mejores prácticas. Ambos documentos fueron revisados y aprobados por el grupo de trabajo GLOSOLAN. En el **documento GSPPA** se puede encontrar una nota conceptual para el manual de mejores prácticas: **VI/2018/3 Add.4**.

45. Las Redes Regionales de Laboratorios de Suelos (RESOLAN) para Asia (SEALNET) y para América Latina (LATSONAN) se pusieron en marcha en noviembre de 2017 y marzo de 2018, respectivamente. Durante estas reuniones iniciales, se identificaron al presidente, al vicepresidente y a los miembros de los grupos de trabajo de estas RESOLANs y se desarrollaron planes de trabajo regionales. El lanzamiento de RESOLAN para otras regiones está en curso, empezando por una para Europa y otra para Eurasia, cuyos presidentes acordaron trabajar como una región combinada.

46. En el marco de SEALNET (<http://www.fao.org/3/I9063EN/i9063en.pdf>), 17 de los 18 países de la red participaron en la reunión inicial. Los países acordaron redactar cuatro Procedimientos

Operativos Estándar (SOPs) para pH en agua, carbono orgánico, potasio intercambiable y fósforo disponible, así como "Directrices para la aplicación y el mantenimiento de buenas prácticas de laboratorio y la gestión de la calidad en los laboratorios de suelos". Los SOPs se desarrollarán teniendo en cuenta los que ya están en uso en los laboratorios miembros de SEALNET, con el fin de facilitar su implementación. Los laboratorios de SEALNET también acordaron realizar un control de calidad interno y un ring test para el control de calidad externo. A este respecto, el Departamento de Desarrollo de la Tierra de Tailandia preparó muestras de suelo normalizadas que se enviaron con el apoyo de la oficina de la FAO en Tailandia.

47. En el marco de LATSON, veinte países participaron en la reunión inicial de la red y acordaron trabajar juntos en la armonización de sus procedimientos de laboratorio de suelos. A este respecto, se distribuyeron muestras de suelo para un ring test regional a los participantes durante la reunión de lanzamiento. En última instancia, los países acordaron elaborar un "Manual sobre análisis armonizados de laboratorios de suelos" a nivel regional para finales de 2018.

Anexo 1:

Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes

Primer borrador preparado inicialmente por el Grupo Técnico Intergubernamental sobre Suelos (GTIS) y luego revisado y finalizado por el Grupo de Trabajo de composición abierta (GTCA).

Los fertilizantes son insumos importantes y ampliamente utilizados en la agricultura moderna que contribuyen a la seguridad alimentaria mundial, los medios de subsistencia de los agricultores y la nutrición humana esencial. Sin embargo, pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente, la salud humana y la salud animal si no se utilizan de manera responsable. Como agroquímicos, los fertilizantes están sujetos a diversas leyes y reglamentos relacionados con la producción, el comercio, la distribución, la comercialización, la seguridad y el uso, que pueden variar de un país a otro o de una región a otra. El uso y manejo responsable de los fertilizantes a nivel de finca requiere una cuidadosa consideración de muchos parámetros, incluyendo el tipo de cultivo que va a ser cultivado, el tipo y condición del suelo, las actividades agronómicas previas, el riego, el clima, el acceso a los fertilizantes y la economía de la finca. Además, el uso de fertilizantes debe considerarse a nivel de paisaje y mundial debido a las posibles pérdidas de nutrientes en el medio ambiente y a los efectos negativos de dichas pérdidas.

Este documento es un Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes. Se ha preparado para apoyar y aplicar las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos y ayudar a los países a abordar las múltiples y complejas cuestiones relacionadas con el uso y la gestión responsables de los fertilizantes en la agricultura, desde a nivel de finca hasta nivel nacional, teniendo presente una perspectiva mundial.

Preámbulo e Introducción

Los fertilizantes contribuyen de forma significativa al sostenimiento de la población mundial al proporcionar seguridad alimentaria, mejorar los medios de vida de los agricultores, proporcionar nutrición humana esencial y minimizar la conversión de tierras de los ecosistemas nativos a la producción agrícola. Los fertilizantes pueden aumentar drásticamente la disponibilidad de nutrientes para los cultivos, mejorando así los servicios ecosistémicos del suelo que contribuyen, directa e indirectamente, al 95% de la producción mundial de alimentos. Sin embargo, los impactos del uso de fertilizantes pueden incluir la contribución al cambio climático global y la degradación de los recursos del suelo y del agua, y de la calidad del aire, particularmente cuando no se utilizan adecuadamente. En general, la intención de este documento es maximizar los beneficios de la utilización de fertilizantes mientras se minimizan los impactos negativos.

Las agencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus países miembros están trabajando para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODSs) respondiendo con varias acciones y recomendaciones en relación con la gestión sostenible de los suelos y los nutrientes.

El Comité de Agricultura (COAG), en su 25º período de sesiones, celebrado del 26 al 30 de septiembre de 2016, recomendó que la FAO intensificara su labor en materia de inocuidad de los alimentos y el apoyo técnico a los pequeños agricultores a nivel local en relación con el uso inocuo de fertilizantes y plaguicidas (FAO, 2016).

El reciente informe sobre el estado de los recursos del suelo en el mundo (SWSR, por sus siglas en inglés), publicado por la FAO y el Grupo Técnico Intergubernamental sobre los Suelos (GTIS o ITPS, por sus siglas en inglés), identificó diez grandes amenazas para los suelos que deben abordarse si se quieren alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (FAO & ITPS, 2015). La Alianza Mundial por el Suelo (AMS) y la FAO produjeron posteriormente las Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible del Suelo (en inglés Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management, VGSSM) como primer paso para hacer frente a estas amenazas, dos de las cuales son los "desequilibrios de nutrientes" y la "contaminación del suelo" e implican aplicaciones de fertilizantes que pueden ser excesivas, insuficientes o contaminantes, ninguna de las cuales es sostenible (FAO, 2017). Los capítulos pertinentes de las VGSSM; 3.3 - Fomentar los equilibrios y ciclos de nutrientes, y 3.5 - Prevenir y reducir al mínimo la contaminación del suelo, proporcionan una orientación inicial sobre la promoción del uso sostenible de nutrientes en relación con los suelos, la agricultura y el medio ambiente; sin embargo, se necesita más apoyo para aplicar estas recomendaciones.

Además, en la reciente tercera Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (UNEA 3), celebrada en Nairobi en diciembre de 2017 (UN Environment, 2017), se adoptó una declaración sobre la gestión de la contaminación del suelo para lograr el desarrollo sostenible.

Durante la séptima sesión de trabajo del Grupo Técnico Intergubernamental sobre Suelos (GTIS), celebrada del 30 de octubre al 3 de noviembre de 2017, el GTIS acordó, con el apoyo de la Secretaría, elaborar un Código Internacional de Conducta para el Uso y la Gestión de los Fertilizantes, en adelante denominado "Código de Fertilizantes" o "Código":

- i) en respuesta a la petición del COAG de aumentar la inocuidad de los alimentos y el uso inocuo de los fertilizantes;
- ii) facilitar la aplicación de las VGSSM para hacer frente al desequilibrio de nutrientes y la contaminación del suelo; y
- iii) responder a la declaración de la UNEA3 sobre la contaminación del suelo.

Durante una consulta en línea abierta al público del 21 de diciembre de 2017 al 11 de febrero de 2018, se obtuvieron aportaciones y comentarios sobre el contenido y los objetivos del Código sobre Fertilizantes de una amplia gama de partes interesadas. La retroalimentación generada en el foro se utilizó para producir un proyecto de Código de Fertilizantes con el apoyo y la orientación del GTIS, así como de varios expertos de la FAO. El borrador cero fue revisado por un grupo de trabajo de composición abierta (GTCA) de expertos en el campo de la gestión y política de fertilizantes, del 7 al 9 de mayo de 2018. El GTCA estaba integrado por personas seleccionadas por los países miembros para representar a las regiones, así como por representantes de la industria de los fertilizantes, el mundo académico, investigadores y la sociedad civil.

El Código sobre Fertilizantes se presentará a la 6^a Asamblea Plenaria de la AMS, que se celebrará del 11 al 13 de junio de 2018, solicitando su aprobación, y su posterior presentación por parte de la AMS al Comité de Agricultura (COAG) en septiembre de 2018 y al Consejo de la FAO en diciembre.

OBJETIVO

El objetivo del Código Internacional de Conducta para el Uso y la Gestión de Fertilizantes es contribuir a la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria desde una perspectiva de gestión de nutrientes. Proporcionará un marco en el que los gobiernos, la industria de los fertilizantes, los servicios de extensión y asesoramiento agraria, las instituciones académicas y de investigación, los agentes de la industria del reciclaje de nutrientes, la sociedad civil y los usuarios finales podrán contribuir a este objetivo siguiendo o adhiriéndose a las directrices y recomendaciones proporcionadas.

¿QUÉ ES UN FERTILIZANTE?

Cuando utilizamos el término "fertilizante" nos referimos a una sustancia o material químico o natural que se utiliza para proporcionar nutrientes a las plantas, generalmente a través de su aplicación en el suelo, pero también en el follaje o a través del agua en sistemas de arroz, fertirrigación o hidroponía, o en operaciones de acuicultura. Por lo tanto, se consideran múltiples tipos y fuentes de nutrientes dentro de este Código de Fertilizantes, incluyendo: fertilizantes químicos y minerales; fertilizantes orgánicos tales como estiércol y abonos orgánicos; y fuentes de nutrientes reciclados tales como aguas residuales, lodos de depuradora y digestatos.

1. Alcance, metas y objetivos

- 1.1. El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes es un conjunto de expectativas acordadas sobre el comportamiento de varios actores en el uso y manejo de los nutrientes vegetales.
- 1.2. Este Código de Fertilizantes está dirigido a los gobiernos, los responsables de la formulación de políticas, la industria de los fertilizantes, el mundo académico, la investigación, los laboratorios de servicios agrícolas y analíticos, los servicios de extensión y asesoramiento agraria, la sociedad civil y los usuarios de fertilizantes, incluidos los agricultores.
- 1.3. El propósito del Código de Fertilizantes es ayudar a los países a establecer sistemas de vigilancia de la producción, el comercio, la distribución, la calidad, la gestión y el uso de fertilizantes para lograr una agricultura sostenible y los objetivos de desarrollo sostenible mediante la promoción del uso integrado, eficiente y eficaz de fertilizantes de calidad con los siguientes resultados:
 - 1.3.1. Garantizar la producción mundial de alimentos y la seguridad alimentaria manteniendo al mismo tiempo la fertilidad del suelo, los servicios de los ecosistemas y la protección del medio ambiente;
 - 1.3.2. Maximizar el uso efectivo y eficiente de fertilizantes para satisfacer la demanda agrícola y minimizar las pérdidas de nutrientes al medio ambiente, mejorando así la agricultura sostenible;
 - 1.3.3. Preservar los servicios de los ecosistemas y minimizar los impactos ambientales del uso de fertilizantes, incluyendo la contaminación del suelo y del agua, la volatilización del amoníaco, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros mecanismos de pérdida de nutrientes;
 - 1.3.4. Maximizar el potencial económico y los beneficios ambientales derivados del uso de fertilizantes, incluido la reducción de la necesidad de consumo de tierras adicionales para ser puestas en producción, el incremento del secuestro de carbono en los suelos, y la mejora de la salud del suelo;
 - 1.3.5. Minimizar los impactos negativos del exceso de nutrientes en las aguas subterráneas y superficiales sobre la salud humana y animal;
 - 1.3.6. Minimizar los efectos negativos y la potencial toxicidad de los contaminantes presentes en los fertilizantes en el suelo, la biodiversidad del suelo y la salud animal y humana;
 - 1.3.7. Mantener y mejorar la seguridad alimentaria, las dietas, la calidad nutricional y la salud humana.
- 1.4. Los objetivos del Código de Fertilizantes son los siguientes:
 - 1.4.1. Proporcionar un conjunto de normas voluntarias de práctica para todas las partes interesadas en el uso y la gestión de los fertilizantes, incluidos los gobiernos, la industria de los fertilizantes, los servicios de extensión y asesoramiento agraria, el sector privado, el mundo académico y de la investigación, los usuarios finales y otras entidades públicas.
 - 1.4.2. Fomentar la cooperación y colaboración entre todas las partes interesadas que intervienen en la cadena de valor de los fertilizantes para el desarrollo, la producción, el uso y la gestión responsables y sostenibles de los fertilizantes y de los nutrientes reutilizados y reciclados.
 - 1.4.3. Promover la colaboración, la asociación y el intercambio de información entre la industria de los fertilizantes en el acceso a los fertilizantes y su utilización de conformidad con las obligaciones legales en materia de competencia.
 - 1.4.4. Promover el reciclaje de nutrientes para usos agrícolas y otros usos de la tierra a fin de reducir el impacto ambiental del exceso de nutrientes en la biosfera.
 - 1.4.5. Inspirar a los gobiernos y al sector privado para que promuevan y financien la innovación en tecnologías y gestión de nutrientes agrícolas sostenibles.
 - 1.4.6. Ayudar a los países y regiones a controlar y hacer cumplir la calidad de los fertilizantes a través de mecanismos reguladores apropiados y reduciendo las pérdidas económicas para los usuarios finales.

- 1.4.7. Mejorar la seguridad de los fertilizantes y reducir los riesgos para la salud humana y animal.
 - 1.4.8. Alentar la promoción y difusión de conocimientos, incluidas estadísticas comparables, sobre todas las cuestiones relacionadas con el uso y la gestión de los fertilizantes mediante mecanismos, instituciones y programas de divulgación adecuados.
 - 1.4.9. Fomentar el Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo (MIFS) utilizando nutrientes de una variedad de fuentes.
- 1.5. Este Código es un documento vivo y debería ser revisado y actualizado por la FAO cada cinco a diez años, o cuando los Estados Miembros y los órganos rectores competentes de la FAO lo consideren apropiado.

2. Términos y Definiciones

Servicios de extensión y asesoramiento agraria (SEAA): se refiere a cualquier organización del sector público o privado (ONG, organizaciones de agricultores, empresas privadas, etc.) que facilite el acceso de los agricultores y otros agentes rurales a los conocimientos, la información y las tecnologías, así como sus interacciones con otros agentes, y les ayude a desarrollar sus propias aptitudes y prácticas técnicas, organizativas y de gestión, a fin de mejorar sus medios de vida y su bienestar (Christoplos, 2010).

Publicidad: la promoción de la venta justa y el uso racional de fertilizantes a través de medios impresos y electrónicos, medios sociales, letreros, exhibiciones, regalos, demostraciones o de boca en boca.

Estiércol animal: materiales procedentes de las explotaciones ganaderas utilizados con fines de fertilización, incluidos el estiércol, la orina, la paja y otros materiales de cama de paja.

Dosis de aplicación: la cantidad de fertilizante aplicada por unidad de superficie. Puede incluir un elemento de tiempo, por ejemplo, por temporada de cultivo o año.

Biodiversidad: la diversidad de organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y la prestación de servicios (FAO, 2018a).

Biofertilizante: sustancia que contiene microorganismos vivos que, cuando se utiliza para la producción de plantas, aumenta el suministro o la disponibilidad de nutrientes primarios para las plantas mediante la fijación del nitrógeno, la solubilización del fósforo y la estimulación del crecimiento de las plantas mediante la síntesis de sustancias promotoras del crecimiento.

Biosólidos: sólidos orgánicos de las aguas residuales que han sido tratados para que puedan ser utilizados como un acondicionador del suelo para proporcionar nutrientes a las plantas, carbono y otras sustancias beneficiosas. Ver lodos de depuradora.

Bioestimulante: producto que estimula los procesos de nutrición de las plantas independientemente de su contenido en nutrientes, con el objetivo de mejorar uno o más de los siguientes aspectos: eficiencia en el uso o absorción de nutrientes por parte de las plantas; tolerancia al estrés abiótico; o rasgos de calidad de los cultivos.

Contaminante: sustancia contenida en los fertilizantes que no son nutrientes para las plantas. Puede incluir, pero no se limita a, metales pesados, patógenos y rellenos.

Digestato: el material sólido que queda después de varios procesos de digestión anaerobia se ha utilizado en productos de desecho como el estiércol de ganado.

Eliminación: cualquier operación para eliminar, reciclar, neutralizar o aislar fertilizantes y residuos de fertilizantes, envases y materiales contaminados.

Distribución: el proceso por el cual los fertilizantes son suministrados y transportados a través de canales comerciales a mercados y tierras locales, nacionales o internacionales.

Servicios de los ecosistemas: la multitud de beneficios que la naturaleza proporciona a la sociedad (FAO, 2018a).

Fertirrigación: la aplicación de un nutriente vegetal, enmienda del suelo o agua reciclada de las instalaciones de procesamiento de alimentos y tratamiento de aguas residuales con el agua de riego.

Fertilizante: una sustancia que se utiliza para proporcionar nutrientes a las plantas, generalmente a través de su aplicación en el suelo, pero también en el follaje o a través del agua en los sistemas de arroz, la fertirrigación, la hidroponía o las operaciones de acuicultura.

Aditivos fertilizantes: sustancias que se añaden o modifican a los fertilizantes, o productos que se añaden al suelo, diseñados para aumentar la eficiencia en el uso de fertilizantes a través de una variedad de acciones que incluyen, pero no se limitan a, reducciones en la solubilidad, recubrimientos de gránulos de fertilizantes, inhibición de nitrificación o hidrólisis de urea, o estimulación de microorganismos del suelo.

Aplicación de fertilizantes: a menos que se especifique lo contrario, 'aplicación de fertilizante(s)' o 'aplicación de fertilizante' se refiere a la aplicación de nutrientes para el beneficio del crecimiento de las plantas en general, y no a ningún tipo específico de fertilizante. Incluye aplicaciones para fines agrícolas y de otro tipo, incluidas las instalaciones recreativas y deportivas, los jardines públicos y privados y el césped.

Grado de fertilizante o contenido de nutrientes disponibles para la planta: la cantidad total de un nutriente vegetal en un fertilizante que se considera disponible para la absorción por la planta.

Industria de fertilizantes: toda la cadena de valor involucrada en la producción de fertilizantes, incluyendo la producción básica o la minería, el procesamiento en productos finales, el transporte, el almacenamiento y la entrega final al usuario de fertilizantes.

Gestión de fertilizantes: la regulación y el control técnico de todos los aspectos de los fertilizantes, incluida la producción (fabricación y formulación), la autorización, la importación, la exportación, el etiquetado, la distribución, la venta, el suministro, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la aplicación y la eliminación de fertilizantes para garantizar la seguridad, la calidad y la eficacia de su uso, así como para reducir al mínimo los efectos adversos para la salud y el medio ambiente y la exposición humana y animal.

Mal uso de fertilizantes: puede involucrar, pero no se limita a, la aplicación de uno o más nutrientes de plantas al suelo, follaje o agua que no se esperaría razonablemente que produjera una respuesta positiva en el crecimiento y desarrollo de cultivos, derrames de fertilizantes, o la aplicación de contaminantes al suelo que pudieran representar un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Usuario de fertilizantes: personas que aplican fertilizantes con el propósito específico de hacer que los nutrientes de las plantas estén disponibles para su absorción. Los usuarios de fertilizantes pueden ser agricultores, administradores de tierras y productores de alimentos, organizaciones públicas o privadas que mantienen parques, jardines e instalaciones deportivas y personas que utilizan fertilizantes para la horticultura doméstica.

Abono verde: plantas que se cultivan para proporcionar cobertura al suelo y mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo (FAO, 2011).

Fertilizante inorgánico: un fertilizante producido industrialmente por procesos químicos o extracción de minerales. Nótese que, aunque la urea es técnicamente un material orgánico, dentro de este Código de Fertilizantes se la conoce como fertilizante inorgánico.

Gestión integrada de la fertilidad de los suelos: "la aplicación de prácticas de gestión de la fertilidad del suelo y el conocimiento para adaptarlas a las condiciones locales, que maximizan la eficiencia en el uso de fertilizantes y recursos orgánicos y la productividad de los cultivos. Estas prácticas incluyen necesariamente el manejo apropiado de fertilizantes y de insumos orgánicos en combinación con la utilización de germoplasma mejorado" (Sanginga y Woomer, 2009).

Organización Internacional: incluye organizaciones intergubernamentales de la ONU, Agencias y Programas Especializados de la ONU, Bancos de Desarrollo, Centros Internacionales de Investigación Agrícola, incluyendo los Centros Miembros del CGIAR, y ONGs internacionales.

Marketing: el proceso general de promoción del producto, incluida la publicidad, las relaciones públicas del producto y los servicios de información, así como la distribución y venta en los mercados locales e internacionales.

Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria (SNIA): una muestra representativa de partes interesadas integrada por institutos públicos de investigación agropecuaria, universidades y otras instituciones terciarias, grupos de agricultores, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y cualquier otra entidad que se dedique a la prestación de servicios de investigación agropecuaria.

Inhibidor de la nitrificación: sustancia que inhibe la oxidación biológica del nitrógeno amoniacal a nitrato.

Abono orgánico: abono rico en carbono derivado de compuestos orgánicos, incluidos los estiércoles de ganado tratados o no tratados, el compost, los lodos de depuradora y otras materias orgánicas utilizadas para suministrar nutrientes a los suelos.

Nutrientes vegetales: Elementos esenciales para el crecimiento y la reproducción normal de las plantas, generalmente sin incluir carbono, hidrógeno y oxígeno. Los principales nutrientes de las plantas son el nitrógeno, el fósforo y el potasio. Los nutrientes secundarios y micronutrientes incluyen azufre, calcio, magnesio, boro, cloro, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, zinc y otros.

Grupo de interés público: incluye en este contexto (pero no se limita a) las asociaciones científicas, los grupos de agricultores, las organizaciones de la sociedad civil, los sindicatos y las organizaciones no gubernamentales que se ocupan del medio ambiente, los consumidores y la salud.

Nutriente reciclado: nutrientes vegetales aplicados y absorbidos por las plantas en crecimiento que pueden ser devueltos al ciclo de nutrientes vegetales después de su consumo por humanos o animales, como subproductos del procesamiento de alimentos o como residuos vegetales devueltos al suelo.

Riesgo: probabilidad y gravedad de que se produzca un efecto adverso para la salud o el medio ambiente en función de un peligro y probabilidad de exposición a fertilizantes o al suelo afectado por las aplicaciones de fertilizantes.

Lodos de depuradora: materiales sólidos extraídos de la corriente de aguas residuales procedentes de una red pública de alcantarillado. Puede o no estar sujeto a tratamiento adicional para reducir el volumen, los patógenos, los olores y el contenido de nutrientes. Ver biosólidos.

Fertilidad del suelo: La capacidad de un suelo para sostener el crecimiento de las plantas proporcionando nutrientes esenciales y las condiciones químicas, físicas y biológicas favorables como hábitat para el crecimiento de las plantas.

Salud del suelo: es "la capacidad del suelo para funcionar como un sistema vivo. Los suelos sanos mantienen una comunidad diversa de organismos del suelo que ayudan a controlar las enfermedades de las plantas, las plagas de insectos y malezas, forman asociaciones simbióticas beneficiosas con las raíces de las plantas, reciclan los nutrientes esenciales de las plantas, mejoran la estructura del suelo con repercusiones positivas en el agua y la capacidad de retención de nutrientes del suelo y, en última instancia, mejoran la producción de cultivos" (FAO, 2011).

Estruvita: fertilizante de fosfato utilizado en la producción agrícola como fuente alternativa de fosfato natural, que también contiene nitrógeno y magnesio. El estruvita puede provenir de fuentes recicladas o de residuos como aguas residuales u orina.

Gestión sostenible del suelo: "La gestión del suelo es sostenible si los servicios de apoyo, aprovisionamiento, regulación y cultivo proporcionados por el suelo se mantienen o mejoran sin perjudicar significativamente ni las funciones del suelo que permiten esos servicios ni la biodiversidad. El equilibrio entre los servicios de apoyo y aprovisionamiento para la producción vegetal y los servicios de regulación que el suelo proporciona para la calidad y disponibilidad del agua y para la composición de los gases de efecto invernadero es una preocupación particular" (FAO, 2017).

Inhibidor de la ureasa: sustancia que inhibe la acción hidrolítica de la enzima ureasa sobre la urea.

Aguas residuales: Agua que, por su calidad, cantidad o momento de aparición, ya no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó o para el que se produjo (FAO, 2018b).

3. Fertilidad del suelo y nutrición de las plantas

- 3.1. Con respecto a las decisiones de manejo de fertilizantes, se debe considerar seriamente la capacidad del suelo para retener y suministrar nutrientes a las plantas y la capacidad para mantener el crecimiento de las plantas y la demanda de nutrientes en los cultivos.
- 3.2. Las consideraciones del suelo incluyen su origen, composición y clasificación, así como las prácticas de manejo previas que influyen en las propiedades químicas, físicas y biológicas que contribuyen a su fertilidad.
- 3.3. Las consideraciones de nutrición de las plantas incluyen la demanda de todos los nutrientes por cultivos previos, los requisitos de nutrientes específicos del cultivo y la variedad que se va a cultivar, y la composición nutricional deseada del cultivo y la variedad que se cultivará. Además, el cultivar que se cultivará debe adaptarse a las condiciones ambientales locales y de fertilidad del suelo.
- 3.4. Existen muchas fuentes de nutrientes vegetales disponibles y deben considerarse complementarias en lugar de excluyentes entre sí. Hay muchos beneficios de proporcionar a las plantas uno o más nutrientes procedentes de múltiples fuentes, incluida, entre otras, la mayor disponibilidad de nutrientes para el crecimiento de las plantas y las adiciones de carbono al suelo con la combinación de fertilizantes orgánicos e inorgánicos.
- 3.5. Los gobiernos deberían:
 - 3.5.1 Fomentar políticas de uso de la tierra y tenencia de la tierra que incentiven a los agricultores a mejorar la fertilidad del suelo y la salud del suelo y, en algunas situaciones, desalentar indirectamente la conversión de la tierra de los ecosistemas nativos en producción agrícola.
 - 3.5.2 Fomentar la conservación del suelo a través de políticas e incentivos relevantes para compensar las reducciones en la fertilidad del suelo debido a la pérdida de suelo fértil a través de la erosión.
 - 3.5.3 Asegurar que los medios analíticos para evaluar el estado nutricional de la planta y las propiedades químicas básicas del suelo como el pH y la salinidad, y otros parámetros del suelo, estén disponibles y sean utilizados para hacer recomendaciones de fertilizantes basadas en la evaluación del estado nutricional de la planta y/o en las propiedades del suelo en una ubicación determinada. Los servicios de laboratorio públicos y privados, o una combinación de ellos, se pueden utilizar para satisfacer estas necesidades. Los medios analíticos pueden incluir procedimientos tradicionales de laboratorio (por ejemplo, químicos húmedos), otros métodos modernos realizados en laboratorio o en campo, o kits de pruebas de campo debidamente calibrados.
 - 3.5.4 Promover el uso de análisis de suelos y tejidos vegetales, y otros medios para evaluar el estado de fertilidad del suelo, por parte de los agricultores y asesores de agricultores para determinar las necesidades de fertilizantes antes de aplicar los mismos. Las campañas públicas, los materiales educativos y las demostraciones son ejemplos de métodos de promoción.
 - 3.5.5 Desarrollar y fomentar el uso de mapas de suelos y otros métodos geoespaciales para el uso eficiente y efectivo de los fertilizantes.
 - 3.5.6 Donde sea necesario, brindar apoyo gubernamental para actividades de extensión/divulgación que desarrollen recomendaciones sobre uso de fertilizantes basadas en evidencias en función de las características relevantes del suelo, reservas de nutrientes existentes, cultivos y variedades para cultivar, consideraciones de nutrientes para cultivos previos, rendimiento y calidad esperados, experiencia local y otra información específica del sitio.
- 3.6. A través de sus SNIA, universidades y SEAA, en colaboración con centros de investigación internacionales y otras organizaciones de investigación, los gobiernos deberían:
 - 3.6.1 Fomentar el Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo (MIFS) a través del uso de todas las fuentes relevantes de nutrientes de las plantas, incluidos los abonos animales, el compost, los residuos de los cultivos y otros materiales, en particular los que están disponibles localmente.

- 3.6.2 Además, a través de MIFS, alentar el uso de rotaciones de cultivos, leguminosas, cultivos de cobertura y otros abonos verdes como un medio para mejorar la fertilidad y la salud del suelo.
- 3.6.3 Fomentar el uso de consideraciones de nutrición de las plantas, como la demanda anticipada de todos los nutrientes por parte de cultivos previos, los requisitos de nutrientes únicos del cultivo y variedad que serán plantados, y la composición nutricional deseada del cultivo y variedad que se van a cultivar en el manejo de la fertilidad del suelo. Promover el uso de variedades que se adapten a las condiciones ambientales locales y de fertilidad del suelo.
- 3.6.4 Promover la corrección o el manejo de las condiciones del suelo que dificultan la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes de las plantas. Tales condiciones incluirían acidez extrema o alcalinidad, sales excesivas o sodio, o falta de materia orgánica que limite el ciclo de nutrientes.
- 3.6.5 Establecer límites basados en la evidencia para los niveles de fósforo en suelos, por encima de los cuales las aplicaciones de fósforo adicionales están prohibidas o limitadas debido a la baja probabilidad de una respuesta positiva del cultivo y una alta probabilidad de impactos ambientales negativos en los recursos hídricos superficiales.
- 3.6.6 Desarrollar y refinar recomendaciones para el uso de fertilizantes basadas en evidencias a nivel local y regional teniendo en consideración características relevantes del suelo, cultivos a cultivar, cultivos previos, rendimiento y calidad esperados, y otra información específica del sitio, que promuevan la aplicación equilibrada de nutrientes proporcional a la absorción esperada por los cultivos y la exportación de nutrientes desde el sitio de producción.
- 3.6.7 Promover el uso de análisis de suelos y tejidos vegetales, y otros medios para evaluar el estado de la fertilidad del suelo, como un medio para que los agricultores y asesores de agricultores tomen decisiones sobre la aplicación de fertilizantes.
- 3.6.8 Desarrollar y refinar los métodos de análisis de suelos adaptados, incluidos los indicadores locales de la salud del suelo con el interés de avanzar en la adopción y el uso eficiente de fertilizantes.
- 3.6.9 Desarrollar y refinar el uso de métodos geoespaciales y equipos de aplicación de precisión con el objetivo de avanzar en el uso eficiente de fertilizantes.
- 3.6.10 Trabajar con economistas agrícolas para definir tasas de aplicación de fertilizantes económicamente óptimas e incorporar esa información en los programas de divulgación y extensión.

3.7 La industria de fertilizantes debería:

- 3.7.1 Promover las recomendaciones de fertilizantes que consideren todos los requerimientos de nutrientes y que estén basados en información específica del sitio incluyendo características del suelo relevantes, cultivos y variedades a cultivar, cultivos previos y rendimientos esperados, y si se usan métodos de análisis del suelo, que los métodos estén calibrados para ese suelo en particular.
- 3.7.2 Promover la aplicación de fertilizantes en el momento y la cantidad adecuados, así como el uso de la fuente de fertilizante y su lugar de aplicación más apropiada de acuerdo con los principios mundiales de manejo de nutrientes de las plantas, como MIFS y el modelo 4R para el correcto manejo de fertilizantes (IPNI, 2012).
- 3.7.3 Brindar capacitación adecuada a las ventas minoristas y al personal técnico para promover los mejores análisis de suelo y las mejores prácticas de manejo de fertilizantes que maximicen el uso eficiente de los nutrientes de las plantas y minimicen los efectos ambientales externos.
- 3.7.4 Desarrollar y fomentar el uso de mapas de suelos y otros métodos geoespaciales para el uso eficiente y efectivo de fertilizantes y la identificación de formulaciones de fertilizantes adecuadas.
- 3.7.5 Desarrollar y evaluar con sumo cuidado los aditivos en los fertilizantes (por ejemplo, inhibidores de la nitrificación, inhibidores de la ureasa, bioestimulantes) y comercializarlos solo cuando se demuestre su eficacia para aumentar la eficiencia en

el uso de fertilizantes y/o la reducción de los impactos ambientales externos. Continuar buscando innovaciones en fertilizantes y tecnologías para proporcionar nutrición vegetal adecuada.

- 3.7.6 Promover la corrección o el manejo de las condiciones del suelo que dificultan la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes. Tales condiciones incluirían acidez extrema o alcalinidad, sales excesivas, carbonatos o sodio, o falta de materia orgánica que limite el ciclo de nutrientes.

3.8 Los usuarios de fertilizantes deben:

- 3.8.1 Corregir o manejar las condiciones del suelo que dificultan la respuesta del cultivo a las adiciones de nutrientes. Tales condiciones incluirían acidez extrema o alcalinidad, sales excesivas o sodio, o falta de materia orgánica que limite el ciclo de nutrientes.
- 3.8.2 Cuando estén disponibles, utilizar los análisis de suelo para identificar las condiciones del suelo que podrían limitar la respuesta del cultivo a las adiciones de nutrientes y para la determinación de las recomendaciones del uso de fertilizantes.
- 3.8.3 Utilizar las recomendaciones del uso de fertilizantes por parte de los SEAA locales y de los proveedores de servicios de extensión agraria que se basen en información específica del sitio, incluidas las características relevantes del suelo, el cultivo y la variedad a cultivar, los cultivos previos y los rendimientos esperados.
- 3.8.4 Aplicar los fertilizantes en el momento y la cantidad adecuados, así como el uso de la fuente de fertilizantes más adecuada y su aplicación de acuerdo con los principios globales del manejo de nutrientes de las plantas, como el MIFS y modelo 4R para el correcto manejo de fertilizantes.
- 3.8.5 Practicar el MIFS, según corresponda, mediante el uso de todas las fuentes pertinentes de nutrientes de las plantas, incluidos los abonos animales, el compost, los residuos de los cultivos y otros materiales, en particular los que están disponibles localmente. Además, a través del MIFS, alentar el uso de rotaciones de cultivos, leguminosas, cultivos de cobertura y otros abonos verdes como un medio para mejorar la fertilidad y la salud del suelo.

4. Uso y manejo de fertilizantes

- 4.1. El manejo y uso adecuado de los fertilizantes consiste en la manipulación, almacenamiento, transporte y aplicación de fertilizantes de forma responsable con el objetivo expreso de mejorar el crecimiento o los atributos de la planta (contenido nutricional, color, sabor, etc.) para mantener o mejorar la salud del suelo y minimizar cualquier impacto ambiental potencial.
- 4.2. Los nutrientes aportados con los fertilizantes que no son absorbidos por las plantas o retenidos en los suelos pueden ser transportados aguas abajo, especialmente el nitrógeno y fósforo, causando la eutrofización y el deterioro de la calidad del agua. La lixiviación de formas móviles de nitrógeno al agua utilizada para el consumo humano tiene un impacto potencial en la salud humana. El exceso de nutrientes también puede ser liberado desde los suelos a la atmósfera a través de la volatilización de amoniaco o como emisiones de gases de efecto invernadero de óxido nitroso. Además, el uso excesivo de fertilizantes y la pérdida de nutrientes debido al uso indebido de fertilizantes pueden reducir las ganancias de los agricultores y en algunos casos pueden llevar a la pérdida de cosechas.
- 4.3. El uso insuficiente de fertilizantes implica agregar nutrientes a niveles inferiores al requerimiento del cultivo y genera costos de oportunidad para el potencial de rendimiento, contenido nutricional, retorno de carbono al suelo y mejora de la salud del suelo, así como la eliminación neta de nutrientes del sistema del suelo.
- 4.4. Se debe adoptar un enfoque holístico al desarrollar e implementar las mejores prácticas de manejo para el uso de fertilizantes, reconociendo que las prácticas para reducir los impactos negativos de un nutriente pueden aumentar los impactos negativos de otros nutrientes. En este caso, deben adoptarse las mejores prácticas de gestión que produzcan el efecto global más positivo.
- 4.5. El mal uso de los fertilizantes puede implicar, pero no se limita a:
 - 4.5.1. Uso excesivo, es decir, la aplicación de uno o más nutrientes de la planta al suelo, follaje o agua que razonablemente no se espera que produzca una respuesta positiva en el crecimiento o la composición de las plantas o cultivos que crecen en ese suelo, o para mantener la salud del suelo.
 - 4.5.2. Uso inadecuado o inapropiado, como la aplicación de fertilizantes a la superficie del suelo cuando no es apropiado, no es adecuado para el tipo de suelo, las propiedades del suelo o el paisaje, los requerimientos nutricionales del cultivo o las condiciones climáticas imperantes, lo que resulta en pérdidas de nutrientes para el ambiente.
 - 4.5.3. El desequilibrio de nutrientes resultante de los fertilizantes compuestos por un perfil nutricional incompleto o mal equilibrado en comparación con los requerimientos del cultivo objetivo para un crecimiento óptimo y calidad del producto.
 - 4.5.4. La aplicación de contaminantes al suelo a través de los fertilizantes que pueden suponer un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente.
 - 4.5.5. Almacenamiento inadecuado de fertilizantes; o
 - 4.5.6. Derrames de fertilizantes.
- 4.6. Las entidades a las que se refiere el Código, incluidos gobiernos, organizaciones internacionales, industria de fertilizantes, instituciones académicas, organizaciones de investigación, servicios de extensión y asesoramiento agraria, sociedad civil y usuarios finales deben considerar todos los hechos disponibles sobre los impactos negativos del uso indebido de fertilizantes y deben promover la difusión responsable de información sobre los fertilizantes y sus usos, riesgos y alternativas cuando estén disponibles.
- 4.7. Los gobiernos deberían:
 - 4.7.1. Desarrollar políticas que apoyen el manejo sostenible del suelo (MSS) y el uso responsable de fertilizantes para proteger el suelo, mejorar las tierras degradadas, optimizar la producción agrícola en tierras agrícolas existentes y minimizar la conversión de tierras de ecosistemas nativos en producción agrícola.

- 4.7.2. Apoyar y estimular, a través de legislación e incentivos, el desarrollo de soluciones de fertilizantes holísticas e integradas para una nutrición más equilibrada de los cultivos y asegurarse de que estén disponibles para los usuarios finales.
- 4.7.3. Segundo sea necesario, desarrollar políticas que faciliten el acceso asequible a los fertilizantes por parte de los agricultores y que estén vinculados con una política de uso de fertilizantes apropiada y relevante, directrices y programas rurales de SEAA.
- 4.7.4. Asegurar que cualquier fertilizante proporcionado como resultado de subsidios, directos o indirectos, o de donaciones, se use de manera responsable de acuerdo con este código. Dichos fertilizantes no deberían fomentar o conducir a un uso excesivo o injustificado, causar el reemplazo de prácticas de manejo o el uso de otros fertilizantes que ofrezcan una mayor eficiencia y/o un menor impacto ambiental, y deberían proporcionar una combinación equilibrada de nutrientes para los cultivos previstos.
- 4.7.5. Elaborar una legislación apropiada para minimizar los impactos negativos de las aplicaciones de fertilizantes en tierras agrícolas u otras, incluido el uso indebido de fertilizantes.
- 4.7.6. Establecer límites de aplicación basados en evidencias para los nutrientes de los fertilizantes, incluidos los fertilizantes inorgánicos y orgánicos, los lodos de depuradora, los desechos animales y los residuos orgánicos, para evitar los efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud humana y animal.
- 4.7.7. Mantener bases de datos y estadísticas sobre los efectos ambientales de los fertilizantes, en coordinación con la industria y los organismos internacionales pertinentes, como la FAO (FAO, 2018c). El personal adecuadamente capacitado y los recursos adecuados deben estar disponibles para garantizar la fiabilidad y precisión de los datos y la información recopilada.
- 4.8. A través de sus SNIA y universidades nacionales, y en asociación o colaboración con centros internacionales y otras instituciones de investigación relevantes, los gobiernos deberían:
 - 4.8.1. Llevar a cabo una investigación adecuada para determinar el manejo responsable de fertilizantes y otros manejos agronómicos para los principales suelos y cultivos en sus respectivas regiones.
 - 4.8.2. Evaluar productos nuevos y existentes que se venden como fertilizantes para validar su efectividad y buscar avances en la eficiencia del uso de nutrientes. Cuando sea posible y apropiado, dicha información se debe compartir con las partes interesadas relevantes en otros países.
 - 4.8.3. Desarrollar herramientas de manejo de fertilizantes para ayudar a proporcionar a los usuarios de fertilizantes la información necesaria para su uso a fin de evitar el uso excesivo e indebido (fuente, tasa, tiempo y método).
 - 4.8.4. Crear mapas de suelos con el fin de gestionar y controlar las aplicaciones de fertilizantes, así como para identificar las zonas que son vulnerables a los impactos del uso indebido de fertilizantes y/o los impactos ambientales.
- 4.9. A través de SEAA rurales nacionales y regionales, los gobiernos deberían:
 - 4.9.1. Brindar capacitación local y regional pertinente y reconocida a los usuarios de fertilizantes y minoristas sobre el uso de fertilizantes con el objetivo de maximizar el uso equilibrado y eficiente de nutrientes para mejorar la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria y la nutrición, y maximizar los beneficios ambientales potenciales derivados del uso de fertilizantes, incluida la reducción de la conversión de tierras de ecosistemas nativos en producción agrícola a través de mayores rendimientos, aumento del almacenamiento de carbono en los suelos y mejoras en la salud del suelo.
 - 4.9.2. Brindar capacitación local o regional relevante y reconocida a los usuarios de fertilizantes y minoristas de fertilizantes para minimizar los impactos ambientales del uso de fertilizantes, incluida la contaminación por pérdida de nutrientes por escorrentía, lixiviación, emisiones gaseosas, interrupción de los procesos biológicos del suelo y reducción de los efectos de los contaminantes en el suelo, en la salud de los animales y la salud humana.

4.9.3. Difundir información sobre la reducción de riesgos para la salud humana y animal asociados con el manejo y uso adecuado de fertilizantes.

4.10. La industria de fertilizantes debería:

- 4.10.1. Desarrollar estrategias para el manejo integrales de fertilizantes con el objetivo de promover una nutrición de los cultivos más equilibrada, teniendo en cuenta las necesidades de los cultivos y las condiciones locales del suelo, y mediante mejores composiciones de fertilizantes y el uso de diferentes mecanismos de entrega de fertilizantes.
- 4.10.2. Desarrollar, promover y distribuir información sobre las mejores prácticas de manejo de fertilizantes para minoristas, vendedores, agricultores y usuarios finales basados en los principios de administración de nutrientes y que maximicen el uso eficiente de los nutrientes mientras se minimizan los efectos ambientales externos.
- 4.10.3. Generar conocimiento y proporcionar información a los usuarios de fertilizantes sobre aspectos relacionados con la salud y seguridad del manejo y uso de fertilizantes, y cómo proteger a los humanos y animales de los posibles efectos adversos, incluidos los impactos de la exposición crónica a bajos niveles.
- 4.10.4. Proporcionar a los usuarios y a las autoridades ambientales información sobre las medidas de remediación apropiadas en caso de derrames de fertilizantes.

4.11. Los minoristas de fertilizantes, vendedores, organizaciones de agricultores, laboratorios analíticos, consultores y/o usuarios finales deben:

- 4.11.1. Familiarizarse y cumplir con las regulaciones y límites aplicables a nivel local y seguir las pautas relevantes para el uso de fertilizantes.
- 4.11.2. Proporcionar la información correcta y/o cumplir con las mejores prácticas de gestión para el uso de fertilizantes, incluida la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la eliminación adecuados, y seguir las recomendaciones locales de fertilizantes pertinentes.
- 4.11.3. Mantener registros de las ventas de fertilizantes y/o aplicaciones de fertilizantes junto con otras prácticas agronómicas, datos y registros de fincas para apoyar a los gobiernos con el propósito de obtener información estadística sobre el uso de fertilizantes.

5. Reutilización y reciclaje de nutrientes

- 5.1. Las posibles fuentes de nutrientes procedentes de materiales reutilizados o reciclados incluyen aguas residuales, lodos de depuradoras, biosólidos, estiércol animal, desechos urbanos, compost, digestatos, biochar, subproductos inorgánicos u orgánicos tales como estruvita, sulfato de amonio y residuos de alimentos y agroindustrias.
- 5.2. Se debe alentar el uso de nutrientes de fuentes reutilizadas y recicladas, sin embargo, se deben considerar los riesgos de calidad, seguridad y ambientales y de bioseguridad asociados con la gestión y el uso de nutrientes reciclados.
- 5.3. Los gobiernos deberían:
 - 5.3.1. Fomentar, a través de la promoción, el diálogo, las políticas, los mecanismos financieros y la provisión de recursos, la innovación intersectorial y la co-creación y el intercambio de conocimientos en tecnologías de reutilización y reciclaje de nutrientes para su uso como fertilizantes en sectores relevantes como la agricultura, agua, energía y salud, para alentar la reutilización y el reciclaje de nutrientes.
 - 5.3.2. Desarrollar políticas que fomenten la reutilización, el reciclado y la utilización de fuentes de nutrientes vegetales disponibles a nivel local mediante el uso de abonos animales, compost, residuos de cultivos y otros materiales adecuados para la aplicación al suelo como fuente de nutrientes de las plantas y que también pueden contribuir a la calidad del suelo en términos de aportes de materia orgánica u otros beneficios del suelo, como el efecto de encalado.
 - 5.3.3. Establecer pautas y límites apropiados sobre contaminantes en fuentes de nutrientes reutilizados y reciclados que representan un riesgo inaceptable para la salud humana y el medio ambiente.
- 5.4. A través de sus SNIA, universidades y SEAA rural, con el apoyo de la colaboración con centros internacionales de investigación y otras organizaciones de investigación, los gobiernos deberían:
 - 5.4.1. Dirigir y facilitar el intercambio de información y la co-creación de conocimientos sobre la reutilización y el reciclado de nutrientes para fines agrícolas y de producción de plantas entre actores gubernamentales, industriales, académicos, organizaciones de investigación y usuarios finales, incluidos administradores de tierras y agricultores.
 - 5.4.2. Examinar las fuentes y los productos elaborados a partir de nutrientes reutilizados y reciclados para garantizar que brinden beneficios nutricionales y otros beneficios agronómicos a las plantas y al suelo sin comprometer la salud y la seguridad humana y ambiental.
 - 5.4.3. Fomentar y promover el reciclaje de nutrientes y el uso de materiales reutilizados y reciclados para su aplicación al suelo como fuente de nutrientes para la planta y para mejorar la fertilidad y la salud del suelo.
 - 5.4.4. Alentar y promover el uso de rotaciones de cultivos, leguminosas, cultivos de cobertura y otros abonos verdes como un medio para mejorar la fertilidad y la salud del suelo.
 - 5.4.5. Asegurar que la información disponible y apropiada, como los contenidos nutritivos y no nutritivos, de las fuentes de nutrientes reutilizados y reciclados para su uso como fertilizantes esté disponible y sea accesible al público, incluidos los agricultores y otros usuarios finales.
- 5.5. La industria de fertilizantes y/o entidades relevantes del sector privado deberían:
 - 5.5.1. Fomentar e impulsar la innovación, así como proporcionar recursos, para desarrollar tecnologías para la reutilización y el reciclaje de nutrientes para su uso como fertilizantes.
 - 5.5.2. Trabajar con los SNIA, universidades, organizaciones de investigación y agricultores para desarrollar y probar métodos, técnicas y usos innovadores y seguros para reutilizar y reciclar desechos y otros materiales para su uso como fertilizantes.
 - 5.5.3. Trabajar con SNIA, universidades, organizaciones de investigación para investigar y desarrollar formas de descontaminación de lodos de depuradora y otras fuentes de nutrientes reciclados.
 - 5.5.4. Participar activamente en el diálogo, la co-creación de conocimiento y el intercambio de conocimiento con y entre gobiernos, industria, academia, organizaciones de

investigación y clientes/usuarios finales (administradores de tierras y agricultores) sobre la reutilización y el reciclaje de nutrientes como fertilizantes.

5.6. Los usuarios de fertilizantes deben:

- 5.6.1. Familiarizarse y cumplir con las regulaciones y pautas relevantes a nivel local para el uso de materiales reutilizados y reciclados para su uso como nutrientes vegetales, incluidos los límites permisibles en las tasas de aplicación de nutrientes y cargas de contaminantes.
- 5.6.2. Ajustar las tasas de aplicación de fertilizantes inorgánicos, según corresponda, teniendo en cuenta los nutrientes que se reciclan.
- 5.6.3. Utilizar las tasas de aplicación, tiempos y ubicación que maximicen la disponibilidad de nutrientes reciclados para los cultivos en crecimiento y minimicen los posibles impactos negativos tales como la lixiviación de nutrientes, los olores, la escorrentía o cualquier otro efecto indeseable fuera del sitio.

4.

6. Composición, límites y análisis

- 6.1. La responsabilidad de analizar y garantizar que los fertilizantes y fuentes de nutrientes reciclados cumplan con los estándares de calidad y seguridad recae tanto en el gobierno, que debe supervisar, establecer normas y reglamentar, y en la industria de fertilizantes, que debe garantizar que los fertilizantes producidos, comercializados y vendidos obedecen los estándares de calidad, son efectivos y seguros.
- 6.2. Los organismos intergubernamentales pertinentes, en asociación con los gobiernos y la industria de fertilizantes, deberían ayudar a desarrollar procedimientos armonizados de muestreo y análisis de fertilizantes.
- 6.3. Los gobiernos deberían:
 - 6.3.1. Ser responsable de regular la composición de los fertilizantes en términos de:
 - 6.3.1.1. contenido nutritivo;
 - 6.3.1.2. metales pesados vinculados al proceso de producción y fuente de materia prima;
 - 6.3.1.3. microorganismos dañinos;
 - 6.3.1.4. otros materiales peligrosos o tóxicos; y
 - 6.3.1.5. aditivos como arena, rocas molida y otros materiales utilizados para diluir el producto original.
 - 6.3.2. Establecer y regular estándares de seguridad basados en la evidencia, límites y directrices sobre el contenido de productos dañinos en los fertilizantes, tomando en consideración las diferentes vías de contaminación y sus impactos en humanos y animales.
 - 6.3.3. Garantizar la disponibilidad y la capacidad de las instalaciones de análisis para el control de calidad.
- 6.4. A través de sus SNIA, universidades y SEAA rural, con el apoyo de centros internacionales de investigación, otras organizaciones de investigación y la industria de fertilizantes, los gobiernos deberían:
 - 6.4.1. Supervisar y respaldar mediante análisis en campo la eficacia de los fertilizantes para proporcionar nutrientes que coincidan con las deficiencias de nutrientes de las plantas y/o mejorar la fertilidad del suelo.
 - 6.4.2. Llevar a cabo análisis apropiados de las fuentes de nutrientes reciclados y productos destinados a la producción vegetal para garantizar que cumplan con las pautas apropiadas de cantidad y calidad nutritiva, así como seguridad en términos de límites en contaminantes como metales pesados, microorganismos dañinos y otros materiales peligrosos o tóxicos.
 - 6.4.3. Educar a las partes interesadas y a los usuarios de fertilizantes sobre el uso de información relacionada con la composición, la calidad y la pureza de los fertilizantes ofrecidos para la venta, y sobre los medios para cumplir con las reglamentaciones y directrices pertinentes.
- 6.5. La industria de fertilizantes o entidad privada relevante debe:
 - 6.5.1. Ayudar a los gobiernos a establecer normas, reglamentos y directrices sobre la composición y los análisis pertinentes de los productos fertilizantes.
 - 6.5.2. Desarrollar y adoptar una gestión de calidad propia de la empresa para respaldar la autorregulación de la industria, según corresponda, y someterse a las obligaciones legales.
 - 6.5.3. Analizar las fuentes de productos que contengan nutrientes reutilizados y reciclados y comercializados como fertilizantes para que cumplan con los estándares de calidad y seguridad pertinentes.
 - 6.5.4. Asegurar que los productos fertilizantes cumplan con los estándares gubernamentales y que los usuarios finales reciban productos seguros y de alta calidad que hayan sido analizados para estándares reconocidos y cumplan con las reglamentaciones apropiadas.
 - 6.5.5. Asegurar que los productos comercializados y vendidos como fertilizantes sean efectivos en la provisión de nutrientes para la producción de plantas con base en la evidencia científica.

6.5.6. Solo comercializar aditivos para fertilizantes para los cuales la evidencia científica respalde la respuesta mejorada de los cultivos, la eficiencia del uso de nutrientes, la salud del suelo o la calidad ambiental.

6.5.7. Verificar la calidad y la pureza de los fertilizantes ofrecidos para la venta al público.

6.6. Los usuarios de fertilizantes deben:

6.6.1. Comprar o aplicar fertilizantes que tengan evidencia de análisis apropiados y una composición, calidad y pureza adecuadas.

6.6.2. Seguir las pautas y regulaciones apropiadas, así como los límites de aplicación para los nutrientes y las concentraciones máximas permisibles para los contaminantes.

6.6.3. Informar a las autoridades pertinentes cuando sospeche un problema con un producto fertilizante.

7. Acceso, distribución y etiquetado

7.1. Los gobiernos deberían:

- 7.1.1. Tener la responsabilidad general de facilitar el acceso y la disponibilidad, y regular la distribución y el uso de fertilizantes en sus países y garantizar la asignación de recursos adecuados para este mandato.
- 7.1.2. Implementar una política de fertilización, control de calidad y sistema de registro cuando corresponda, que incluya sanciones por incumplimiento cuando se considere necesario y siempre que sea posible. Se alienta a los gobiernos a armonizar las políticas a nivel mundial, particularmente en relación con los métodos de aseguramiento de la calidad.
- 7.1.3. Garantizar una formación local o regionalmente pertinente y reconocida relacionada con la venta minorista de fertilizantes, para garantizar que los interesados puedan proporcionar a los usuarios finales consejos sólidos sobre el uso y manejo de fertilizantes y sobre los riesgos ambientales y de salud asociados con el uso indebido de fertilizantes.
- 7.1.4. Desarrollar y mantener infraestructuras de transporte que mejoren el acceso y reduzcan los costos logísticos asociados con el comercio y la distribución de fertilizantes.
- 7.1.5. Asegurar que el uso propuesto, los reclamos de etiquetas y direcciones, los paquetes, las hojas de datos de seguridad, la literatura técnica y la publicidad de los productos vendidos como fertilizantes se basen en evidencias científicas.
- 7.1.6. Asegurar que los productos vendidos como fertilizantes estén etiquetados de manera clara, legible y precisa. Se alienta a los gobiernos a armonizar los requisitos de etiquetado a nivel mundial. Como mínimo, las etiquetas deben incluir:
 - 7.1.6.1. peso neto del producto;
 - 7.1.6.2. información sobre el grado/contenido de nutrientes disponibles para las plantas en los fertilizantes;
 - 7.1.6.3. información sobre el contenido de contaminantes según lo requerido por las reglamentaciones nacionales;
 - 7.1.6.4. impactos potenciales ambientales y sobre la salud;
 - 7.1.6.5. fecha de lanzamiento del lote de fertilizante y fecha de vencimiento, si corresponde;
 - 7.1.6.6. información relevante sobre el almacenamiento, manejo seguro y dónde encontrar información sobre las tasas recomendadas, el tiempo de aplicación y la mejor aplicación de fertilizantes.

7.2. La industria de fertilizantes debería:

- 7.2.1. Asegurar que las personas involucradas en la venta de fertilizantes a lo largo de la cadena de valor de fertilizantes estén capacitadas adecuadamente para proporcionar información relevante a los actores relacionados en la cadena de suministro, información de seguridad, asesoramiento sobre reducción de riesgos e información sobre el uso responsable y eficiente de los productos fertilizantes.
- 7.2.2. Asegurar que las personas involucradas en la venta de fertilizantes a los usuarios estén capacitadas adecuadamente y sean capaces de proporcionar consejos sólidos sobre el uso de los productos fertilizantes que están vendiendo, y sobre los riesgos ambientales y de salud asociados con el uso indebido de fertilizantes.
- 7.2.3. Asegurar que la literatura técnica brinde suficiente información sobre prácticas adecuadas para diferentes contextos consistentes con la administración de nutrientes, incluidas las correctas tasas de aplicación, la fuente correcta, la ubicación correcta y el momento adecuado de aplicación.
- 7.2.4. Proporcionar fertilizantes en envases con un rango de tamaños consistentes con los requisitos nacionales, subregionales o regionales, y apropiados para las necesidades de los pequeños agricultores, hogares y otros usuarios locales, a fin de reducir los costos y los riesgos ambientales asociados con el uso indebido o almacenamiento inadecuado, y

para disuadir a los vendedores de reenvasar productos en contenedores no etiquetados o inapropiados.

7.2.5. Etiquetar de forma clara, legible y precisa los fertilizantes de acuerdo con el Artículo 7.1.6 y de acuerdo con las reglamentaciones/directrices pertinentes sobre las buenas prácticas de etiquetado y que sean consistentes con los de las autoridades pertinentes en el país de venta.

7.2.6. Asegurar que los materiales publicitarios, declaraciones y actividades promocionales:

7.2.6.1. son técnicamente justificables y éticamente correctos;

7.2.6.2. no fomenten el uso de los fertilizantes para usos distintos de los especificados en la etiqueta aprobada;

7.2.6.3. no contengan recomendaciones que no sean o que varíen de las regulaciones vigentes aplicables;

7.2.6.4. no den garantías ni impliquen resultados a menos que haya evidencia explícita que confirmen dichos reclamos;

7.2.6.5. no incluyan ningún incentivo o regalo inadecuado para fomentar la compra de fertilizantes.

7.3. Los usuarios de fertilizantes deben:

7.3.1. Cuando y donde sea posible, obtener fertilizantes de distribuidores oficialmente reconocidos o autorizados y que estén debidamente etiquetados.

7.3.2. Seguir las pautas e instrucciones apropiadas con respecto a la manipulación y el uso seguros de los fertilizantes de acuerdo con el etiquetado y otros materiales técnicos y el asesoramiento de personas debidamente cualificadas y reconocidas que proporcionen el producto.

7.3.3. Reciclar y/o desechar los contenedores de fertilizante de forma adecuada y donde corresponda.

7.3.4. Ponerse en contacto con las autoridades pertinentes cuando la calidad del producto no se corresponda con las afirmaciones que figuran en la etiqueta o cuando experimenten problemas con el producto.

8. Información, Extensión y Alcance

8.1. Los gobiernos deberían:

- 8.1.1. Fomentar la colaboración y la coordinación entre los SNIA, los SEAA rurales, las ONG, las cooperativas y organizaciones de agricultores y las universidades para proporcionar programas de educación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología según sea necesario dentro de un país sin crear áreas subatendidas.
- 8.1.2. Proporcionar apoyo para las actividades de extensión/divulgación para los agricultores, para proporcionar asesoramiento y asistencia en el uso responsable de los fertilizantes y otras fuentes de nutrientes de las plantas.
- 8.1.3. Proporcionar programas de investigación, extensión y divulgación financiados por el gobierno para satisfacer las necesidades no cubiertas por los SNIA, ONGs, cooperativas y organizaciones de agricultores, y universidades.
- 8.1.4. Facilitar la importación, la co-creación y la adopción de nuevas tecnologías que mejoren la fertilidad del suelo, la productividad y la calidad de la finca, mejoren la eficiencia en el uso de fertilizantes o minimicen el impacto de los fertilizantes fuera del sitio.
- 8.1.5. Promulgar las normas de seguridad apropiadas para el almacenamiento, manipulación, transporte y aplicación de fertilizantes.
- 8.1.6. Use regulaciones y pautas basadas en evidencias científicas para regular las nuevas tecnologías (que mejoren la fertilidad del suelo, la productividad de la granja y la calidad del producto, mejoren la eficiencia en el uso de fertilizantes y/o minimicen los impactos de los fertilizantes fuera del sitio).
- 8.1.7. Colaborar con la industria, los SNIA, ONGs, universidades, cooperativas y organizaciones de agricultores y SEAA para facilitar el uso de maquinaria y tecnología apropiadas para apoyar la mejora de la fertilidad del suelo, la mejora de la eficiencia del uso de fertilizantes y/o la minimización de impactos fuera del sitio de aplicación de los fertilizantes.
- 8.1.8. Los gobiernos, cuyos programas para regular los fertilizantes están bien desarrollados, deberían, en la medida de lo posible, proporcionar asistencia técnica, incluida capacitación, a otros países para desarrollar su infraestructura y capacidad para administrar fertilizantes a lo largo de su ciclo de vida.
- 8.1.9. Asegurar que todos los laboratorios analíticos que realizan pruebas y análisis de suelos y cultivos cuenten con controles de calidad adecuados para garantizar que proporcionen resultados confiables de manera oportuna.

8.2. La industria de fertilizantes debería:

- 8.2.1. Colaborar con los gobiernos, los SNIA, los proveedores de servicios públicos de extensión agraria, las cooperativas y organizaciones de agricultores y las ONGs para proporcionar programas de educación y transferencia de tecnología según sea necesario dentro de un país sin crear áreas subatendidas.
- 8.2.2. Colaborar compartiendo información relevante y datos a gobiernos, NARS, ONGs, proveedores de servicios públicos de extensión agraria, cooperativas y organizaciones de agricultores y universidades para facilitar la entrega de programas educativos completos y objetivos que promuevan mejores prácticas de manejo de fertilizantes que maximicen el uso eficiente de nutrientes de las plantas mientras que minimiza los efectos ambientales fuera del sitio.
- 8.2.3. Trabajar con los gobiernos, los SNIA, las ONGs, los proveedores de servicios públicos de extensión agraria, las cooperativas y organizaciones de agricultores y las universidades para tomar medidas correctivas cuando surgen problemas con los fertilizantes y, cuando lo soliciten los gobiernos, ayudar a encontrar soluciones a las dificultades.
- 8.2.4. Colaborar con otras industrias, SNIA, ONGs, gobiernos, cooperativas y organizaciones de agricultores, universidades y servicios públicos de extensión agraria para desarrollar y facilitar el uso de maquinaria y tecnología apropiadas para apoyar la mejora de la fertilidad del suelo, la mejora de la eficiencia del uso de fertilizantes y/o la minimización de los impactos fuera del sitio derivados del uso de los fertilizantes.

- 8.3. Los servicios de extensión y asesoramiento agraria y los proveedores de divulgación (SNIA, ONGs, cooperativas y organizaciones de agricultores y universidades) deberían:
- 8.3.1. Comprometerse con el desarrollo profesional continuo para mantenerse al día con los avances tecnológicos y los procesos de innovación que fomentan la co-creación y el intercambio de conocimiento con el objetivo de maximizar el impacto de los esfuerzos educativos y de investigación.
 - 8.3.2. Colaborar con gobiernos, SNIA, proveedores de servicios públicos de extensión agraria, cooperativas y organizaciones de agricultores y ONGs para proporcionar programas educativos sobre el cumplimiento de las normas de seguridad para el almacenamiento, manejo, transporte y aplicación de fertilizantes a nivel local, cumplimiento de la legislación nacional en lo que respecta participación de los niños, y trabajar para identificar y resolver los problemas de seguridad para los cuales las regulaciones aún deben abordarse.
 - 8.3.3. Colaborar con los gobiernos y la industria de fertilizantes para proporcionar programas de educación y transferencia de tecnología según sea necesario dentro de un país sin la duplicación de esfuerzos o la creación de áreas subatendidas.
 - 8.3.4. Buscar colaboraciones con otras disciplinas tales como economía, ingeniería, sociología, fitomejoramiento y otras áreas relevantes para identificar y superar las barreras para el uso responsable de fertilizantes y la adopción de prácticas que maximicen el uso eficiente de nutrientes de las plantas mientras se minimizan los efectos medioambientales.
 - 8.3.5. Trabajar con los gobiernos y la industria para tomar medidas correctivas cuando surgen problemas con los fertilizantes y, cuando se solicite, ayudar a encontrar soluciones a las dificultades.

9. Monitoreo y Cumplimiento

- 9.1. Para garantizar el acceso y la disponibilidad del Código de fertilizantes y cualquier material de apoyo pertinente, está disponible en el sitio web de la FAO en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas y, si fuera necesario, se traducirá a otros idiomas.
- 9.2. La FAO, y todas las demás organizaciones internacionales pertinentes, deberían brindar todo su apoyo al Código de fertilizantes y sus objetivos, y las directrices de apoyo.
- 9.3. El Código de fertilizantes debe ponerse a disposición de todos los interesados a los que se refieren: gobiernos, sector privado, actores de la cadena de suministro de fertilizantes, actores en la industria de reciclaje de nutrientes, instituciones académicas y de investigación de apoyo, laboratorios analíticos, organizaciones de agricultores y usuarios finales.
- 9.4. Se alienta a los gobiernos a asumir la responsabilidad de supervisar la implementación del Código de fertilizantes en sus países y promover sus objetivos con respecto al uso sostenible y responsable de fertilizantes y otras fuentes de nutrientes para la agricultura y otros fines de producción vegetal a fin de evitar impactos negativos en la salud humana, la salud de los animales y el medio ambiente.
- 9.5. Las partes interesadas que se mencionan en este Código, y todas las demás que se relacionan directa o indirectamente con los fertilizantes, deben comprender su responsabilidad de adherirse y promover sus objetivos.
- 9.6. Los gobiernos y los responsables de la formulación de políticas deberían considerar el Código de Fertilizantes al redactar reglamentos, leyes, políticas u otros instrumentos relacionados con los fertilizantes utilizados para la agricultura y otros fines de producción vegetal.
- 9.7. Se alienta encarecidamente a los gobiernos y otras entidades a los que se hace referencia en este Código de fertilizantes, incluido el sector privado, las ONGs y las instituciones académicas y de investigación de apoyo, con la ayuda de la FAO, a supervisar su progreso en el cumplimiento de este Código y a reportar toda la información pertinente sobre su progreso a la FAO dentro de los 4 años posteriores al lanzamiento de este Código, si corresponde.
- 9.8. Como se establece en el Artículo 1.5, este es un documento vivo, y cualquier cambio al Código de Fertilizantes debido a nueva información o desarrollos relacionados con los fertilizantes y sus impactos será realizado por la FAO a través de consultas pertinentes con expertos técnicos y la aprobación de los órganos de gobierno de la FAO que corresponda. Cualquier cambio y sus implicaciones se comunicarán a todas las entidades a las que se dirige este Código.
- 9.9. Este Código de Conducta de Fertilizantes debe revisarse y, si es necesario, modificarse cada 5 años para mantenerse al día con las necesidades y los posibles avances en tecnología.

4. Bibliografía

- Christoplos, I.** 2010. *Mobilizing the potential of rural and agricultural extension*. FAO. Rome. 57 pp. (<http://www.fao.org/docrep/012/i1444e/i1444e00.pdf>)
- FAO.** 2011. *Green manure/cover crops and crop rotation in conservation agriculture on small farms. Integrated Crop Management Vol. 12.* Rome. 97 pp. (http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agp/icm12.pdf)
- FAO.** 2016. *Report of the 25th Session of the Committee on Agriculture, C 2017/21.* Rome. 31 pp. (<http://www.fao.org/3/a-mr949e.pdf>)
- FAO.** 2017. *Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management.* Rome. 16 pp. (<http://www.fao.org/3/a-bl813e.pdf>).
- FAO.** 2018a. *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/en/>
- FAO.** 2018b. *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- FAO,** 2018c. FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RFN>
- FAO & ITPS.** 2015. *Status of the World's Soil Resources (SWSR).* Rome, FAO and Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS). 648 pp. (www.fao.org/3/a-i5199e.pdf)
- IPNI.** 2012. *4R Plant Nutrition Manual: A manual for improving the management of plant nutrition.* Bruulsema, T.W., Fixen, P.E. & Sulewski, G.D., eds. International Plant Nutrition Institute, Norcross, GA, USA Norcross, GA: International Plant Nutrition Institute (IPNI). 130 pp. (also available at <http://www.ipni.net/publications>).
- Sanginga, N. & Woomer, P.L., eds.** 2009. *Integrated Soil Fertility Management in Africa: Principles, Practices and Developmental Process.* Tropical Soil Biology and Fertility Institute of the International Centre for Tropical Agriculture, Nairobi. 263 pp.
- UN Environment.** 2017. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme Third session Nairobi, 4–6 December 2017, UNEA3 Resolution. UNEP/EA.3/Res.1– UNEP/EA.3/Res.11 (available on the Assembly's website, web.unep.org/environmentassembly).