

El aporte de la **biotecnología** médica frente a la pandemia de COVID-19 y lecciones para su desarrollo mediante las estrategias nacionales de **bioeconomía**

Estudios de caso de Colombia, Costa Rica y el Uruguay

Adrián Rodríguez
Rafael Aramendis
Atilio Deana
Randall García
Lucía Pittaluga



COVID-19
RESPUESTA



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

El aporte de la biotecnología médica frente a la pandemia de COVID-19 y lecciones para su desarrollo mediante las estrategias nacionales de bioeconomía

Estudios de caso de Colombia, Costa Rica y el Uruguay

Adrián Rodríguez
Rafael Aramendis
Atilio Deana
Randall García
Lucía Pittaluga



COVID-19
RESPUESTA



Este documento fue preparado por Adrián G. Rodríguez, Jefe de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Biodiversidad de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a partir de los estudios nacionales elaborados por Rafael Aramendis (Colombia), Randall García (Costa Rica) y Atilio Deana y Lucía Pittaluga (Uruguay), en el marco de las actividades del programa de cooperación "Sendas de desarrollo sostenible para países de ingresos medios en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe (2018-2020)", ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ). Se agradecen las observaciones y comentarios de Miguel Rojas (Instituto Tecnológico de Costa Rica), Gabriela Couto (CRbiomed), Arturo Luna (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia) y Miguel Sierra (Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología del Uruguay).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización, ni con las de las instituciones encargadas de las estrategias nacionales de bioeconomía en los países incluidos en el estudio.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2020/165
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2020.
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.20-00656

Esta publicación debe citarse como: A. Rodríguez y otros, "El aporte de la biotecnología médica frente a la pandemia de COVID-19 y lecciones para su desarrollo mediante las estrategias nacionales de bioeconomía: estudios de caso de Colombia, Costa Rica y el Uruguay", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2020/165), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Agradecimientos.....	7
Resumen.....	9
Introducción.....	11
I. Biotecnología y biotecnología médica	13
A. La biotecnología.....	13
B. La biotecnología y sus campos de aplicación en la salud humana.....	14
II. Estudio de caso de Colombia.....	19
A. El marco de políticas para la bioeconomía y la biotecnología.....	19
1. La Misión Internacional de Sabios Colombia 2019, marco para el desarrollo de la bioeconomía.....	19
2. La biotecnología en las políticas nacionales.....	20
B. Caracterización del sector salud.....	21
C. Caracterización del sector de biotecnología médica y biomedicina (pre-COVID).....	22
1. Recursos humanos.....	22
2. Financiamiento	23
3. Barreras para el desarrollo de la biotecnología médica y la biomedicina	25
4. Desarrollo de la biotecnología médica y la biomedicina en Colombia.....	30
5. Necesidades para el desarrollo de la biotecnología médica y la biomedicina	32
D. La respuesta del sector de biotecnología médica y biomedicina frente a la pandemia de COVID-19	34
1. Proyectos de investigación y desarrollo en COVID-19 en el ecosistema de innovación y desarrollo en biotecnología médica y biomedicina en Colombia	34
2. Impactos de los proyectos en curso de investigación y desarrollo en COVID-19 en biotecnología médica y biomedicina en Colombia.....	37

3.	Casos de éxito de investigación y desarrollo en COVID-19 en biotecnología médica y biomedicina en Colombia	38
	Bibliografía	40
III.	Estudio de caso de Costa Rica	45
A.	La biotecnología médica y la Estrategia Nacional de Bioeconomía.....	45
B.	Caracterización del sector salud.....	46
C.	Caracterización del sector de biotecnología médica (pre COVID-19).....	47
1.	Capacidades técnicas en biotecnología médica en el país (laboratorios, empresas, centros de investigación)	47
2.	Iniciativas para el desarrollo de la biotecnología médica en el país.....	48
3.	Oportunidades y barreras para el desarrollo de la biotecnología médica e industria de ciencias de la vida.....	50
4.	Necesidades de recurso humano.....	53
5.	Necesidades de financiamiento.....	55
6.	Atracción de inversión extranjera	56
7.	Colaboración público-privada y la creación de CRBiomed.....	57
D.	Respuesta del sector de biotecnología y biotecnología médica frente a la pandemia de COVID-19.....	57
1.	Métodos de diagnóstico y tratamientos farmacológicos.....	58
2.	Desarrollo de equipamiento biomédico.....	60
3.	Secuenciación genética del SARS-CoV-2.....	61
4.	Iniciativas de financiamiento.....	61
5.	Propuesta para la conformación del Banco de Conocimientos	62
6.	Lecciones aprendidas.....	63
	Bibliografía	65
IV.	Estudio de caso de Uruguay	67
A.	El marco de políticas para la bioeconomía, la biotecnología y la innovación.....	67
1.	Políticas relacionadas con la bioeconomía y la biotecnología	67
2.	Sistema Nacional de Innovación.....	68
B.	Caracterización del sector salud.....	69
C.	Caracterización del sector de biotecnología médica (pre COVID-19).....	71
1.	Capacidades técnicas en biomedicina, biotecnología médica, equipamiento y ámbitos relacionados	71
2.	Formación de recursos humanos.....	75
3.	Barreras.....	79
4.	Atracción de inversión extranjera directa	82
D.	La respuesta del sector de biotecnología médica y biomedicina frente a la pandemia de COVID-19.....	84
1.	Métodos de diagnóstico.....	84
2.	Tratamientos farmacológicos	92
3.	Plasmaféresis.....	93
4.	Desarrollo de vacunas	93
5.	Genómica	95
6.	Equipamiento hospitalario específico.....	96
7.	Iniciativas de financiamiento.....	100
8.	Oportunidades e iniciativas en curso	101
	Bibliografía	102
	Entrevistas.....	104

V.	Una pregunta, lecciones para la bioeconomía y oportunidades de cooperación.....	105
A.	¿Soberanía tecnológica o solución pasajera a una emergencia sanitaria?.....	105
B.	Lecciones para las estrategias nacionales de bioeconomía	107
1.	El incremento en la credibilidad de la ciencia y de las decisiones basadas en ciencia.....	108
2.	Colaboración entre los sectores público, privado y de ciencia y tecnología para movilizar capacidades existentes	108
3.	El trabajo multidisciplinario.....	109
4.	Articulación de mecanismos de financiamiento.....	109
5.	Integración y uso de nuevas tecnologías.....	110
6.	La complementación entre la formación profesional y la técnica	110
7.	Los clústeres como estrategia de desarrollo	111
8.	La importancia del rol del Estado	111
C.	Identificación de opciones de cooperación.....	112

Cuadros

Cuadro 1	Clasificación y Aplicaciones de la Biotecnología Moderna.....	14
Cuadro 2	Clasificación de las ciencias ómicas	15
Cuadro 3	Costa Rica: Carreras en biotecnología, biotecnología médica y biomedicina en universidades públicas.....	54
Cuadro 4	Costa Rica: Métodos de diagnóstico y tratamientos farmacológicos para la atención de la pandemia de COVID-19	58
Cuadro 5	Costa Rica: Desarrollo de equipamiento biomédico para la atención de la pandemia de COVID-19	60
Cuadro 6	Costa Rica: Ejemplos de encadenamientos para la atención de la pandemia de COVID-19	63
Cuadro 7	Costa Rica: Contactos para algunas de las soluciones en marcha	64
Cuadro 8	Uruguay: Egresos de instituciones universitarias públicas y privadas por nivel académico, sexo y área de conocimiento, 2018	77

Recuadros

Recuadro 1	Un logro para la ciencia costarricense.....	59
Recuadro 2	87% de los casos de COVID-19 fueron atendidos por primer nivel de atención	71
Recuadro 3	Insumos y equipos de pruebas de diagnóstico en Uruguay.....	86

Diagramas

Diagrama 1	Colombia: Cadena de valor del sector biofarmacéutico	32
Diagrama 2	Uruguay: Fases de la investigación y desarrollo en el área biomédica.....	72
Diagrama 3	Uruguay: Línea de tiempo de desarrollo nacional de kits de diagnóstico para testeo de COVID-19	85

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_283

