

# LA NANOTECNOLOGÍA EN EL CAMPO

MINISTÉRIO  
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SERIE  
NANOTECNOLOGÍA  
EN LOS COMICS

4



WILLIAMGENE

# LA NANOTECNOLOGÍA EN EL CAMPO

Presidenta da República  
Dilma Rousseff

Ministro do Trabalho e Emprego  
Manoel Dias

Fundacentro

Presidenta  
Maria Amelia Gomes de Souza Reis

Diretora Executiva Substituta  
Erica Lui Reinhardt

Diretor Técnico  
Robson Spinelli Gomes

Diretor de Administração e Finanças Substituto  
Sérgio Luiz Pereira

Argumento y script Daniel Esteves

# LA NANOTECNOLOGÍA EN EL CAMPO

SERIE  
NANOTECNOLOGÍA   
EN LOS COMICS

São Paulo

MINISTÉRIO  
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

2015



Cualquier parte de esta publicación puede ser reproducida, citado la fuente.  
También disponible en: [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Serviço de Documentação e Biblioteca - SDB / Fundacentro  
São Paulo - SP  
Erika Alves dos Santos CRB- CRB-8/7110

---

La Nanotecnología en el campo/ argumento y script Daniel Esteves; diseño William Gene]. - São Paulo : Fundacentro, 2015.  
23 p. : principalmente il. color ; 23 cm. - (Nanotecnología en los comic, n. 4).

Comic texto.  
ISBN 978-85-98117-84-3

1. Nanotecnologia - Agricultura - Comic texto.  
Nanotecnologia - Risco químico - Comic texto I. Esteves, Daniel. II. Gene, William. III. Série.

CIS Zumn Xad Yc

CDU  
621.039+661.15+614.8:54(084.1)

---

CIS - Classificação do "Centre International d'Informations de Sécurité et d'Hygiene du Travail"

CDU - Classificação Decimal Universal

#### Ficha Técnica

Supervisión editorial: Glauca Fernandes  
Ilustración e Tipografía: Hqemfoco - William Gene  
Diseño: William Gene  
Traducción para el español: Infraexperts  
Revisión: Mauricio Berger Y Amalia Leguizamón  
Adecuación de la disposición: Flávio Galvão



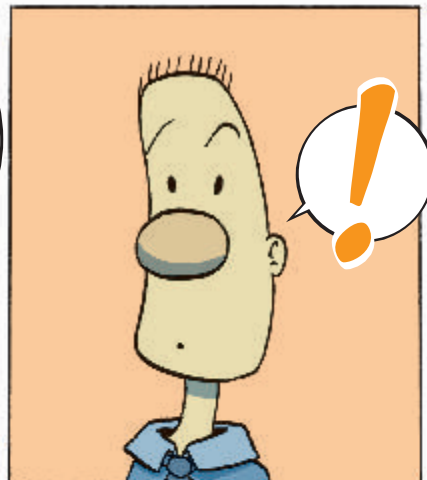
















¿Y UDS.? ¡ESTÁN ATRASADOS! ¡NO VENGAN PARA EL LUGAR COMBINADO!

¡LES VOY A PASAR LA NUEVA DIRECCIÓN!

POR LO MENOS DA PARA ESCUCHAR UNA BUENA MÚSICA Y ALIVIAR LA TENSIÓN...

MIRA QUE BELLEZA ESE CLÁSICO DE GONZAGÃO.

CUANDO EL VERDE DE TUS OJOS SE PROPAGA EN LA PLANTACIÓN...

**VRUUTT!**

¡HOLA SRA. SANDRA! DISCULPE EL ATRASO, ENTRAMOS EN UN CONGESTIONAMIENTO CON EL CAMINO!

SR. ANTONIO, GABRIEL, ESE AQUÍ ES EL DR. JORGE. ÉL TRABAJA PARA LA AGROX, LA EMPRESA QUE NOS CONTRATÓ PARA EL TRANSPORTE.

¡SU ATRASO NOS VA A COSTAR ESE DIFÍCIL ENCUENTRO AQUÍ!

¡MUCHO GUSTO TAMBIÉN!

¡CLARO! ¡PERO TUVIMOS UN PEQUEÑO DESVÍO EN EL CAMINO! COMO UDS. SE ATRASARON, UN LÍDER COMUNITARIO SUPO DE LA LLEGADA DE LOS PRODUCTOS PARA LA CIUDAD...

¿NO TENEMOS QUE ENTREGAR ESE PRODUCTO EN LA TIENDA?

Y CONVOCO UNA REUNIÓN PARA QUE YO EXPLIQUE SOBRE ESTOS NUEVOS PRODUCTOS. PERO YO NO PENSÉ QUE VENDRÍA TANTA GENTE...

¡QUÉ BUENO, ESO ES SEÑAL QUE EL PUEBLO ESTÁ PREOCUPADO EN SABER MÁS SOBRE EL ASUNTO!

¡PENSÉ QUE ERA SOLO PARA HACER UNA PROPAGANDA BÁSICA!

¿QUÉ BUENO SR. ANTONIO?

¡QUÉ BUENO NADA! ¿UD. QUIERE ECHAR A PERDER NUESTROS NEGOCIOS MÁS LUCRATIVOS?

¡MIRE SRA. SANDRA! ¡UD. NO VIO NADA!











¿MÁS SEGURA?



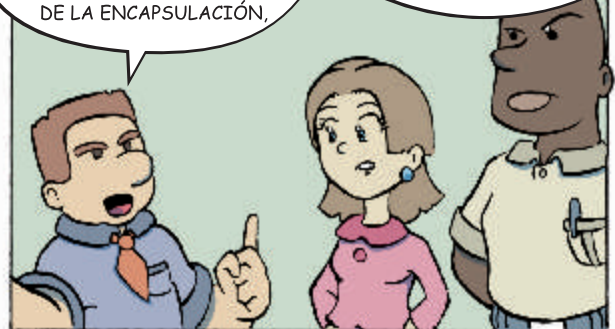
¡SÍ! POR EJEMPLO, LOS PESTICIDAS PRODUCIDOS A PARTIR DE NANO FORMULACIÓN SE DISUELVEN MÁS FÁCILMENTE EN EL AGUA, LO QUE FACILITA SU APLICACIÓN.

¡FUERA DE ESO, ES MÁS ESTABLE, LO QUE AUMENTA SU CAPACIDAD DE MATAR LAS PLAGAS! DE ESTA FORMA, PODEMOS REDUCIR LA CANTIDAD APLICADA, CONSIGUIENDO UNA ACTIVIDAD MÁS RÁPIDA, CONFIABLE Y ACTIVA EN UN PLAZO MÁS LARGO.



OTROS PRODUCTOS SON ABSORBIDOS DIRECTAMENTE POR LAS PLANTAS Y NO SON ARRASTRADOS POR LAS LLUVIAS O POR LOS RIEGOS. ESO SIN HABLAR DE LA ENCAPSULACIÓN.

EN QUE TENEMOS UNA ESPECIE DE EMBALAJE QUE ALMACENA EL PESTICIDA, EN ESCALA NANO MÉTRICA, UNA ESPECIE DE MINÚSCULO SOBRE O CONCHA, QUE LLAMAMOS CÁPSULA.





















## MÁS INFORMACIÓN

- 1 - PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SIGNIFICA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS DESDE EL CULTIVO DE PLANTAS Y CRÍA DE ANIMALES. EN ELLA EXISTEN APLICACIONES COMO:
  - SENSORES Y DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD DE PLANTAS Y ANIMALES.
  - CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES CON NUEVOS SISTEMAS DE APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS.
  - CONTROL DE AGUA Y NUTRIENTES.
  - INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS Y ANIMALES JUSTIFICADOS EN UN AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD.
  - LA AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE NANOMATERIALES.
  
- 2 - TRATAMIENTO Y FUNCIONALIZACIÓN QUIERE DECIR: PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN PRODUCTOS DE CONSUMO A TRAVÉS DE:
  - MECANISMOS DE CONTROL DE GARANTÍA DE CALIDAD.
  - TECNOLOGÍA NECESARIA PARA MODIFICAR LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, POR EJEMPLO, DANDO UNA NANOCAPA PROTECTORA EN LAS MANZANAS PARA QUE DUREN MÁS TIEMPO.
  - PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS FUNCIONALES QUE SON, AL MISMO TIEMPO, ALIMENTO Y TAMBIÉN PUEDE SERVIR COMO REMEDIO O COMPLEMENTO ALIMENTICIO.
  
- 3 - CON RESPECTO AL EMPAQUETADO Y DISTRIBUCIÓN, NOS REFERIMOS A LOS NANOPROCESOS CREADOS PARA EMBALAR ALIMENTOS FRESCOS Y PROCESADOS, ASÍ COMO A LOS PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS DE CONTROL DE LA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS. ESTO INCLUYE ÍTEMS O DATOS QUE PERMITEN SABER SI SON AUTÉNTICOS, DE DÓNDE VIENEN Y HACIA DÓNDE VAN. ASÍ, LOS QUE PROCESAN LOS ALIMENTOS SABEN LO QUE USTED COMPRÓ, DÓNDE LO COMPRÓ, CUÁNTO TIEMPO ESTUVO EN SU CASA Y HASTA DÓNDE FUE DESECHADO EL RESTO QUE SOBRÓ.

# LA NANOTECNOLOGÍA EN EL CAMPO

ESTE CÓMIC ES EL FRUTO DEL PROYECTO "IMPACTOS DE LA NANOTECNOLOGÍA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES Y EN EL MEDIO AMBIENTE", INICIADO EN EL 2007 EN LA FUNDACENTRO.

TAL PROYECTO ESTÁ COORDINADO POR ARLINE SYDNEIA ABEL ARCURI Y SE DESARROLLA EN ASOCIACIÓN CON RENANOSOMA (RED DE INVESTIGACIÓN EN NANOTECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE), IIEP (INTERCAMBIO, INFORMACIONES, ESTUDIOS E INVESTIGACIONES), DIESAT (DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES SOBRE LA SALUD Y LOS AMBIENTES LABORALES), DIEESE (DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTADÍSTICA Y ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS), SINDICATO DE LOS METALÚRGICOS DE OSASCO (SÃO PAULO), SINDICATO DE LOS QUÍMICOS DE LA REGIÓN DEL ABC, INSTITUTO OBSERVATORIO SOCIAL, ENSP/FIOCRUZ (ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA/FUNDACIÓN OSWALDO CRUZ), SRTE/SP Y COLABORADORA.



# LA NANOTECNOLOGÍA EN EL CAMPO

ESTE TEXTO, EL ARGUMENTO Y EL GUIÓN FUERON DESARROLLADOS POR DANIEL ESTEVES DE LAS DISCUSIONES Y PROPUESTAS CON EL EQUIPO DEL PROYECTO "IMPACTOS DE LA NANOTECNOLOGÍA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES Y EN EL MEDIO AMBIENTE".

EL GUIÓN FUE DISCUTIDO POR LOS SIGUIENTES INTEGRANTES:

FUNDACENTRO: CLÓVIS EDUARDO MEIRELES, LUIS RENATO BALBÃO ANDRADE; MARIA DE FÁTIMA TORRES FARIA VIEGAS; MARIA GRÍCIA DE LOURDES GROSSI; MEY ROSE DE MELLO PEREIRA RINK; VANDA DELLI DE SOUSA TEIXEIRA, VALÉRIA RAMOS SOARES PINTO, JOSÉ TARCÍSIO P. BUSCHINELLI Y ARLINE SYDNEIA ABEL ARCURI.

DIEESE: ANA YARA PAULINO Y THOMAZ FERREIRA JENSEN.

DIESAT: DANIELE CORREIA, EDUARDO BONFIM DA SILVA, GILBERTO ALMAZAN Y PÉRSIO DUTRA.

FIOCRUZ/CESTEH: WILLIAM WAISSMANN  
IIEP: SEBASTIÃO LOPES NETO

RENANOSOMA: PAULO ROBERTO MARTINS Y RICHARD D. DULLEY.

SRTE/SP: MARIO SIMÕES MENDES JUNIOR

MPA (MOVIMIENTO DE PEQUEÑOS AGRICULTORES): CLEBER A. R. FOLGADO

COLABORADORA: LEILA NADIM ZIDAN

EL GUIÓN CONTÓ CON LA COLABORACIÓN DEL CONSEJO EDITORIAL DE FUNDACENTRO Y SIGUIENTE COMPAÑERA DE FUNDACENTRO: CRISTIANE PAIM DA CUNHA.

LA IDEA INICIAL DE UTILIZAR UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EN TODAS LAS HISTORIAS DE LA SERIE FUE DE ALEXANDRE CUSTÓDIO PINTO Y LOS PERSONAJES DE LA TRANSPORTADORA FUERON CREADOS POR JOÃO ANTONIO GARCIA, O JÃO GARCIA.

OTROS TEXTOS SOBRE EL TEMA SE PUEDEN ENCONTRAR EN:

[HTTP://NANO.FUNDACENTRO.GOV.BR/](http://NANO.FUNDACENTRO.GOV.BR/)

[HTTP://NANO.IIEP.ORG.BR/NODE/1](http://NANO.IIEP.ORG.BR/NODE/1)

[HTTP://IIEP.ORG.BR/BLOG/NANOTECNOLOGIA/](http://IIEP.ORG.BR/BLOG/NANOTECNOLOGIA/)

[HTTP://NANOTECNOLOGIADOAVESSO.ORG/](http://NANOTECNOLOGIADOAVESSO.ORG/)

[HTTP://WWW.NANOSAUDE.FIOCRUZ.BR/NEW/INDEX.PHP](http://WWW.NANOSAUDE.FIOCRUZ.BR/NEW/INDEX.PHP)

[HTTP://JUSNANO.BLOGSPOT.COM.BR/](http://JUSNANO.BLOGSPOT.COM.BR/)

PEQUEÑO GLOSARIO (DICCIONARIO DE TÉRMINOS) DE LA NANOTECNOLOGÍA PUEDE ENCONTRARSE EN:

[HTTP://NANO.IIEP.ORG.BR/SITES/DEFAULT/FILES/GLOSSARIO\\_NANO.PDF](http://NANO.IIEP.ORG.BR/SITES/DEFAULT/FILES/GLOSSARIO_NANO.PDF)



SOBRE LOS CÓMICS  
COMPUESTO BOOPEE CUERPO 7  
SOBRE PAPEL COUCHET 150 G/M<sup>2</sup> (CUBIERTA E INTERIOR)  
EN FORMATO 16 X 23 CM  
IMPRESIÓN: GRÁFICA DE LA FUNDACENTRO  
TIRAJE: 1.000 EJEMPLARES

**MINISTÉRIO**  
DO TRABALHO E EMPREGO



**FUNDACENTRO**  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Rua Capote Valente, 710  
São Paulo - SP - CEP 05409-002  
tel.: 3066-6000  
[www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br)

MINISTÉRIO  
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO  
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO  
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO



ISBN 978-85-98117-84-3



9 788598 111784 3