



CATÁLOGO DE TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO LOCAL Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE TIERRA

Humberto Pomares Ayala/ Magalys Gudelia López Álvarez
Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL)

2013

CATÁLOGO DE TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO LOCAL Y EL MANEJO SOSTENIBLE DE TIERRA

Humberto Pomares Ayala/ Magalys Gudelia López Álvarez
Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL)

2013

COLABORADORA PRINCIPAL: Noelia Francisco Maceira

COLABORADORES: Ada Margarita Guzón Camporredondo/ Rider Hernández Márquez/ Blanca María González Alayón/ Karelía Barrera Rubí/ Juan Francisco Acosta Prieto/ María Alina Pestana Álvarez/ Alina Cuadrado Castellón/ Ana Hernández Apán/ Ricardo Antonio Berriz Valle/ Janet Milián Fuentes/ Ailena Alberto Águila/ José Joaquín Olivera Romero

EDICIÓN: Josefa Quintana Montiel

DISEÑO: Frank Baltodano de León/ Kalos Creativos

FOTOGRAFÍA: Alain López Martínez

© Herederos de Humberto Pomares Ayala, 2013

© Magalys Gudelia López Álvarez, 2013

© Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL), 2013

ISBN 978-959- - (Falta)

*A la memoria de nuestro compañero y amigo
Humberto Pomares Ayala, por su dedicación sin
límites para que esta obra se hiciera realidad.*



INVITACIÓN A INTERACTUAR

Los realizadores de esta herramienta invitan a participar a todos los interesados en el proyecto de gestión del *Catálogo de tecnologías para el desarrollo local y manejo sostenible de tierra 2013*.

Esta participación puede materializarse, desde la llegada de la misma al municipio, a través de reportes sobre su utilización, atendiendo a:

- Gestión de tecnologías.
- Procesos de transferencia tecnológicas iniciados.
- Tecnologías identificadas o introducidas en el Catálogo.
- Enfrentamiento a dificultades locales.
- Adicionar datos de contacto u otros que consideren importantes para el aumento paulatino del contenido.

Agradeceremos también cualquier otra sugerencia que ayude a mejorar este producto o el proceso de distribución del mismo.

Ante cualquier dificultad que se presente con el uso del *Catálogo*, se podrá contactar a los Autores y Colaboradores (a través de los datos que se ofrecen a pie de página), para así trabajar de conjunto en su solución, y, de igual manera, atender cualquier solicitud relacionada con la innovación local que se necesite resolver o alguna propuesta que pueda ser agregada a su contenido.

MAGALYS GUDELIA LÓPEZ ÁLVAREZ. CENTRO DE DESARROLLO LOCAL Y COMUNITARIO (CEDEL), MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE (CITMA), SITA EN LOMBILLO NO. 904 E/ PANORAMA Y BELLAVISTA, NUEVO VEDADO, PLAZA DE LA REVOLUCIÓN, LA HABANA, CUBA. TELÉFONOS: 883 51-43, 883 51-44, 883 64-65, EXT. 110. CORREO ELECTRÓNICO: MAGALYS@CEDEL.CU.

ADA MARGARITA GUZÓN CAMPORREDONDO. DIRECTORA CEDEL. TELÉFONO: 883-6466. 883-6465 EXT. 115. CORREO ELECTRÓNICO: ADA@CEDEL.CU.



INTRODUCCIÓN

Expresión del sostenido desarrollo científico técnico que ha tenido lugar en Cuba son los resultados obtenidos en las instituciones de investigación y las exitosas soluciones aplicadas desde el saber popular: importantes fuentes de tecnologías. En el actual contexto, donde la política económica y social del país hace énfasis en la escala local, su aprovechamiento resulta fundamental.

El desarrollo local, en su intención de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población en el municipio, moviliza recursos endógenos y soluciona problemas en esta escala con un enfoque multidimensional de acción, tanto en lo económico-productivo como en lo político-institucional, lo sociocultural y lo ambiental. Todo ello precisa de una gestión del conocimiento en la que el factor tecnológico es imprescindible. En este caso no se precisa de cualquier tecnología, sino de aquellas apropiadas a estas intenciones y a esta escala.

A su vez, el manejo sostenible de tierra implica la apropiación de nuevas formas de pensar y de actuar en la agricultura, de planificar el uso de la tierra, de utilizar los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica, no solo en el plano de nuevos artefactos o instrumentos, sino en las herramientas para la organización y el desarrollo de nuestras comunidades.

Un gran número de estas tecnologías son aplicadas con éxito en Cuba y en otros países. Sin embargo, muchas permanecen desconocidas por quienes las necesitan; entre ellos los gobiernos municipales, quienes, al mismo tiempo, cuentan con capacidad para su apropiación.

El *Catálogo de tecnologías para el desarrollo local y el manejo sostenible de tierra 2013* es el resultado del esfuerzo conjunto en el rastreo, compilación y presentación de tecnologías por parte del Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL), del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), y del Programa de Asociación de País para el «Apoyo a la Implementación del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía».

Su publicación pretende poner a disposición de los gobiernos, los productores y otros actores municipales una recopilación de tecnologías de bajo costo, aplicadas ya con buenos resultados, localizables y transferibles en el país. Se trata de una herramienta de información

que ofrece facilidades para la gestión y transferencia de conocimientos científico técnicos en función de las estrategias de desarrollo local, lo cual contribuye a reducir la brecha entre el conocimiento aplicable del que dispone el país hoy día y las realidades locales.

Con anterioridad se realizaron tres versiones en formato digital y en impresión ligera que contribuyeron a apoyar un grupo de dinámicas municipales. Esta experiencia ha permitido recoger consultas directas a productores sobre las tecnologías promocionadas y procesos de transferencia exitosa.

El lector interesado podrá encontrar en esta versión, ahora en formato de libro, una actualización y ampliación de las publicaciones anteriores, que se ha estructurado a partir de fichas agrupadas según temáticas.

Cada una de estas fichas incluye el título de la tecnología, una breve explicación de la misma, imágenes, ejemplos exitosos de su aplicación y datos de contacto de las Instituciones o Autores. En cada caso, su aprobación y autorización para su divulgación está avalada por el Consejo Científico de la institución que la aporta.

Esperamos que este esfuerzo resulte de utilidad.

LOS AUTORES Y COLABORADORES

*Crear una nueva cultura...
significa también, y especialmente,
difundir verdades ya descubiertas,
socializarlas, por así decir,
y convertirlas en base
de acciones vitales.*

ANTONIO GRAMSCI



ÍNDICE

INVITACIÓN A INTERACTUAR/ 9

INTRODUCCIÓN/ 11

AGRICULTURA

CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SUELOS

APLICACIÓN DEL MÉTODO BIOINTENSIVO EN HUERTOS URBANOS/ 28

AZOMEG, BIOFERTILIZANTE DE AMPLIO ESPECTRO/ 29

BIOFERTILIZANTE DIMARGON/ 30

GUÍA PRÁCTICA PARA DETECTAR SALINIDAD DE LOS SUELOS EN CONDICIONES DE CAMPO/ 31

MANEJO INTEGRAL DEL SUELO Y EL AGUA BAJO LOS PRINCIPIOS DE AGRICULTURA DE
CONSERVACIÓN/ 32

MANUAL PARA EL MANEJO DE LAS COBERTURAS EN SUELOS DEDICADOS A CULTIVOS VARIOS/ 33

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE COMPOST CON ALTERNATIVAS LOCALES/ 34

TECNOLOGÍA INTEGRAL PARA EL MANEJO DE SUELOS EROSIONADOS/ 35

FORESTALES

BIOFERTILIZANTES A PARTIR DE HONGOS FORMADORES DE MICORRIZA EN ESPECIES FORESTALES
(LATIFOLIAS) Y SISTEMAS AGROFORESTALES/ 36

CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS EN VIVEROS FORESTALES/ 37

FORESTERÍA ANÁLOGA/ 38

MANUAL TÉCNICO DEL BAMBÚ/ 39

POSTES VIVOS PARA LA REFORESTACIÓN DE ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA/ 40

PRODUCCIÓN ARTESANAL A PARTIR DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES/ 41

PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN ÁREAS DE LA AGRICULTURA URBANA/ 42

TECNOLOGÍA PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS EN VIVEROS FORESTALES

DE LATIFOLIAS, EXCEPTO LA CASUARINA/ **43**

TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE HONGOS FORMADORES DE MICORRIZA PARA ESPECIES

FORESTALES (CONÍFERAS)/ **44**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA FORESTAL CERTIFICADA/ **45**

TECNOLOGÍA SILVOPASTORIL OVINO EN PLANTACIONES FORESTALES/ **46**

FRUTALES

ALTURA Y MOMENTO ÓPTIMO PARA EL TRASPLANTE EN VIVEROS DE PAPAYA (*CARICA PAPAYA*)/ **47**

CONSERVACIÓN DE SEMILLAS DE PAPAYA EN CONDICIONES NO CONTROLADAS/ **48**

EL CULTIVO DE LA PAPAYA EN MULTIMEDIA (*CARICA PAPAYA*)/ **49**

FOMENTO DE PLANTACIONES DE PAPAYA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA/ **50**

NUEVA TECNOLOGÍA DE PREGERMINACIÓN EN EL CULTIVO DE LA PAPAYA (*CARICA PAPAYA* L.)/ **51**

NUEVO MÉTODO DE INOCULACIÓN CON MICORRIZAS EN EL CULTIVO DE LA PAPAYA/ **52**

PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE GUAYABO (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) POR ENRAIZAMIENTO

DE ESQUEJES/ **53**

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA PAPAYA (*CARICA PAPAYA*) POR EL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL/ **54**

PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE LA PAPAYA POR TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS/ **55**

TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL ECOMIC® EN LA PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE AGUACATE/ **56**

TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL ECOMIC® EN LA PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE MANGO

Y DE MAMEY/ **57**

TECNOLOGÍA DE INJERTO DE MAMEY COLORADO (*COLOCARPUM SAPOTE*, JACK)/ **58**

TECNOLOGÍA PARA INJERTAR MANGO FUERA DE ÉPOCA/ **59**

TRATAMIENTO PARA LA CLOROSIS EN EL MAMEY COLORADO (*COLOCARPUM SAPOTE*, JACK)/ **60**

GRANOS

INIVIT TR-92, NUEVA VARIEDAD DE TRIGO PARA CONDICIONES TROPICALES/ **61**

TRIUNFO 70, VARIEDAD DE FRIJOL NEGRO DE CICLO CORTO/ **62**

WACUTO, VARIEDAD DE FRIJOL COLORADO DE GRANO PEQUEÑO Y ALTA PRODUCTIVIDAD/ **63**

AZOLLA-ANABAENA, FUENTE ALTERNATIVA DE NITRÓGENO MINERAL PARA EL CULTIVO DE ARROZ

EN ÁREAS PEQUEÑAS/ **64**

BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS PARA PRESERVAR LA DIVERSIDAD TRADICIONAL ANTE

DESASTRES NATURALES/ **65**

BAYITO 3221, NUEVA VARIEDAD DE FRIJOL CABALLERO/ **66**

ENANO PINTO, NUEVA VARIEDAD DE FRÍJOL CABALLERO/ **67**
FERIAS DE AGRODIVERSIDAD/ **68**
INCA LP-5, CULTIVAR CUBANO DE ARROZ DE CICLO CORTO/ **69**
INCASOY-1, VARIEDAD DE SOYA/ **70**
INCASOY-24 E INCASOY-27, VARIEDADES DE SOYA/ **71**
INCASOY-35 E INCASOY-36, VARIEDADES DE SOYA/ **72**
IPA 206, IPA 207 Y GUARIBA, TRES NUEVAS VARIEDADES DE CAUPÍ/ **73**
NACIONAL-29, CULTIVAR DEL GARBANZO DE GRAN ADAPTABILIDAD/ **74**
TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE ECOMIC® Y OTROS BIOPRODUCTOS EN
EL CULTIVO DEL FRIJOL/ **75**
VARIEDAD DE MAÍZ FELO/ **76**

HONGOS COMESTIBLES

PRODUCCIÓN ARTESANAL DE HONGOS COMESTIBLES/ **77**

HORTALIZAS

INIVIT C-2000, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA (*CUCURBITA MOSCHATA* DUCH.)
PARA CONDICIONES TROPICALES/ **78**
INIVIT P-2007, NUEVA VARIEDAD DE PEPINO/ **79**
EL CULTIVO DEL PEPINO A TRAVÉS DE UNA MULTIMEDIA/ **80**
SANTA CRUZ 47, NUEVA VARIEDAD DE QUIMBOMBÓ/ **81**
FIFÍ, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA/ **82**
MARINELIS, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA DE TIPO MEDIANO/ **83**
MARUCHA, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA/ **84**
PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS (POSTURAS) DE HORTALIZAS EN CEPELLÓN/ **85**
EL AJÍ CACHUCHA FRICASÉ, UNA NUEVA VARIEDAD/ **86**
CULTIVO DE LA CALABAZA A TRAVÉS DE UNA MULTIMEDIA/ **87**
LA APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA, UNA ALTERNATIVA EFICIENTE PARA INCREMENTAR
LOS RENDIMIENTOS DE LA CALABAZA/ **88**
LICAL, NUEVA VARIEDAD DE PIMIENTO/ **89**
*MANUAL PRÁCTICO PARA LA CAPACITACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA HÍBRIDA
DE TOMATE EN CUBA/ 90*
MANUAL TÉCNICO PARA EL CULTIVO Y LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE COL EN CUBA/ 91
INIVIT BJ-2010, NUEVA VARIEDAD DE BERENJENA/ **92**

NUEVAS VARIANTES DE INTERCALAMIENTO EN EL CULTIVO DE LA CALABAZA/ **93**
NUEVO HÍBRIDO DE COL TSX-595 INTRODUCIDO EN CUBA/ **94**
PRODUCCIÓN DE CEBOLLINOS ALIÁCEAS CON FINES DE MULTIPLICACIÓN AGÁMICA/ **95**
SISTEMA AGUA-SUELO-CULTIVO DE HORTALIZAS-CLIMA EN ZONAS COSTERAS AFECTADAS
POR SALINIDAD/ **96**
TECNOLOGÍA INTEGRAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CALABAZA/ **97**
VARIEDAD DE PEPINO INIVIT P-2000/ **98**
VYTA, VARIEDAD DE TOMATE/ **99**

MECANIZACIÓN AGROPECUARIA

ESCARDADOR ROTATIVO PARA ARROZ POPULAR/ **100**
MOLINO FORRAJERO MF-IIMA MODELO EM01/ **101**
MULTIARADO M-250/ **102**
MULTIPLETO AGRÍCOLA DE TRACCIÓN ANIMAL JC21A/ **103**
NUEVA FAMILIA DE IMPLEMENTOS DE TRACCIÓN ANIMAL/ **104**
PLANTADORA DE PAPAS AUTOMÁTICA PPA-4/ **105**
PLANTAS DE BIOGÁS/ **106**
SEMBRADORA MANUAL DE ARROZ POPULAR/ **107**
TAMIZADOR DE HUMUS DE LOMBRIZ/ **108**
TRANSPLANTADORA PARA ARROZ POPULAR/ **109**

RIEGO Y DRENAJE DE LA AGRICULTURA

SIR WEB BASE DE DATOS PARA MANEJO DEL AGUA EN DIFERENTES CULTIVOS EN CUBA/ **110**
SISTEMA DE HERRAMIENTAS ORGANIZACIONALES PARA LA EXPLOTACIÓN EFICIENTE DEL RIEGO/ **111**
SISTEMA DE RIEGO EN TERRAZAS INDEPENDIENTES PARA LA PRODUCCIÓN DE ARROZ/ **112**
SISTEMA DE RIEGO LOCALIZADO PARA ORGANOPÓNICOS DE 0,5 HA/ **113**
TECNOLOGÍA PARA ESTIMAR DEMANDAS DE AGUA DE RIEGO EN CULTIVOS DE INTERÉS
PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN CUBA/ **114**
TECNOLOGÍA DE DRENAJE AGRÍCOLA/ **115**
TECNOLOGÍA PARA EL MANEJO DEL RIEGO Y FERTIRRIEGO EN LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE
DE TOMATE EN DIFERENTES AMBIENTES DE PRODUCCIÓN/ **116**

SANIDAD VEGETAL

BIOFUNGICIDA TRIFESOL/ **117**

CD-ROM CHINCHE DE ENCAJE DEL AGUACATERO (*PSEUDACYSTA PERSEAE* (HEID.)) EN CUBA/ **118**
CRÍA DEL PARASITOIDE ENCARSIA SP. PARA EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA/ **119**
ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS AGRÍCOLAS Y DOMÉSTICOS/ **120**
MANEJO DE LA CHINCHE DE ENCAJE DEL AGUACATERO/ **121**
MANEJO DE LA POLILLA DE LA COL/ **122**
MANEJO INTEGRADO DE FITONEMÁTODOS EN LA AGRICULTURA (MIN)/ **123**
PRODUCCIÓN ARTESANAL DE BIOINSECTICIDAS NIM/ **124**
PRODUCCIÓN ARTESANAL DEL MOLUSQUICIDA SOLASOL/ **125**
PROGRAMA DE MANEJO DE BIBIJAGUAS CORTADORAS DE HOJAS EN CUBA/ **126**
PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRADO DEL *THRIPS PALMI* KARNY EN LA AGRICULTURA
CUBANA/ **127**
REPRODUCCIÓN RÚSTICA DE COTORRITAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS AGRÍCOLAS/ **128**
CATÁLOGO DE CULTIVARES TRADICIONALES Y NOMBRES LOCALES EN FINCAS DE LAS REGIONES
OCCIDENTAL Y ORIENTAL DE CUBA/ **129**
COMPILACIÓN DE RECETAS NOVEDOSAS Y TRADICIONALES PARA LA ALIMENTACIÓN FAMILIAR/ **130**
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD/ **131**
SISTEMA DE PLANEAMIENTO PARA EL AUTOABASTECIMIENTO TERRITORIAL DE PRODUCTOS
AGRÍCOLAS/ **132**
UTILIZACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES CUBANAS EN LA AGRICULTURA/ **133**

VIANDAS

COMPORTAMIENTO DE LA CHUFA (*CYPERUS ESCULENTUS*, L.) EN CUBA/ **134**
INIVIT B2-2005, NUEVO CLON DE BONIATO/ **135**
INIVIT-FHIA-21, NUEVO SOMACLON DE PLÁTANO OBTENIDO EN EL INIVIT/ **136**
MANZANO INIVIT, UN SUSTITUTO IDEAL DEL PLÁTANO MANZANO CRIOLLO/ **137**
TMP-3 NIGERIA, CLON DE PLÁTANO (*MUSA* SPP.) INTRODUCIDO EN CUBA/ **138**
ALTERNATIVA FITOTÉCNICA PARA BANANOS PLANTADOS EN ALTA DENSIDAD/ **139**
ALTERNATIVAS PARA LA FERTILIZACIÓN DEL BANANO EN ALTAS DENSIDADES/ **140**
BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE BANANOS Y PLÁTANOS (*MUSA* SPP.)/ **141**
BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE BONIATO (*IPOMOEA BATATAS*)/ **142**
BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE MALANGA (*XANTHOSOMA* SPP.)/ **143**
BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)/ **144**
BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE YUCA (*MANIHOT ESCULETA* CRANTZ)/ **145**
BATATAS CD. EL CULTIVO DEL BONIATO EN MULTIMEDIA/ **146**

CATÁLOGO DE RAÍCES, RIZOMAS Y TUBÉRCULOS TROPICALES EN CUBA/ **147**

EL CULTIVO DE LA YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) EN MULTIMEDIA/ **148**

CERTIFICACIÓN DE LÍNEAS DE DONANTES DE ÑAME A POTIVIRUS/ **149**

CLONES DE MALANGA (*COLOCASIA ESCULENTA* Y *XANTHOSOMA* SPP.)/ **150**

CLONES DE ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)/ **151**

COSECHADORA MULTIPROPÓSITO AGRINIVETA 2010/ **152**

DIFERENTES FORMAS DE CONSERVACIÓN DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA* Y *COLOCASIA*) SU EFECTO SOBRE LA INCIDENCIA DE LAS PUDRACIONES SECAS/ **153**

EL INIVIT PV 06-30 (AAB), NUEVO CLON DE PLÁTANO VIANDA DE PORTE BAJO/ **154**

CANAVALIA COMO ABONO VERDE, INOCULADA CON *RHIZOBIUM* Y MICORRIZAS/ **155**

ESTRATEGIA CLONAL DE YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ)/ **156**

MANEJO INTEGRADO DE LOS NEMÁTODOS EN EL CULTIVO DEL ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)/ **157**

INIVIT BS-16-2006, NUEVO CLON DE BONIATO CON ALTO VALOR NUTRICIONAL/ **158**

CULTIVOS INTERCALADOS EN PLANTACIONES DE *MUSA* SPP., ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS/ **159**

MANEJO CON TECNOLOGÍAS DE BASE AGROECOLÓGICA DE LAS PUDRACIONES SECAS DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA*)/ **160**

MANEJO DE *TYPOPHORUS NIGRITUS* F. (*COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE*) EN EL CULTIVO DEL BONIATO/ **161**

MANEJO INTEGRADO DE *CYLAS FORMICARIUS* F. (*COLEOPTERA: CURCULIONIDAE*) EN EL CULTIVO DEL BONIATO/ **162**

MANEJO INTEGRADO DE LA PRIMAVERA DE LA YUCA (*ERINNYIS ELLO* (L.))/ **163**

METODOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN EX SITU DEL GENOFONDO NACIONAL DE *MUSA* SPP./ **164**

METODOLOGÍA PARA LA MULTIPLICACIÓN POR EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DEL PLÁTANO VIANDA (AAB)/ **165**

METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE HÍBRIDOS DE BANANOS Y PLÁTANOS (*MUSA* SPP.) MEDIANTE TÉCNICAS CONVENCIONALES DE MEJORA GENÉTICA/ **166**

METODOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CATEGORIZADA DE YUCA POR VÍA BIOTECNOLÓGICA CON PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTOR/ **167**

METODOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN IN VITRO DE LA MALANGA (*COLACASIA ESCULENTA* SCHOTT)/ **168**

METODOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA* SPP.)/ **169**

METODOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ)/ **170**

METODOLOGÍA PARA LA REGENERACIÓN DE PLANTAS POR EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ)/ **171**

MICOTECA DE LOS HONGOS ASOCIADOS A LAS PUDRICIONES SECAS EN MALANGA (*COLOCASIA*)/ **172**

MUSA CD. EL CULTIVO DE *MUSA* SPP. EN MULTIMEDIA/ **173**

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE ESQUEJES DE BONIATO DE ALTA CALIDAD/ **174**

NUEVO MÉTODO DE INOCULACIÓN CON MICORRIZAS EN RAÍCES Y TUBÉRCULOS TROPICALES/ **175**

PRÁCTICAS PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE LAS PUDRICIONES RADICALES DE LA YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ)/ **176**

PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PLANTACIÓN DE ALTA CALIDAD DE ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.) POR MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS/ **177**

PROPAGACIÓN DEL PLÁTANO *MUSA* SPP. POR ÁPICES MERISTEMÁTICOS/ **178**

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA MALANGA *XANTHOSOMA* SPP. MEDIANTE EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL (SIT)/ **179**

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DEL PLÁTANO *MUSA* SPP. EN SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL (SIT)/ **180**

PROTOCOLO PARA LA PRODUCCIÓN DE MICROTUBÉRCULOS DE ÑAME (*DIOSCOREA ALATA* L.) EN SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL/ **181**

ROTACIÓN MALANGA *COLOCASIA*-ARROZ-MALANGA *COLOCASIA*. UNA ALTERNATIVA PARA LA EXPLOTACIÓN DE LOS SUELOS TIPO GLEY VÉRTICO/ **182**

TECNOLOGÍA DE PROPAGACIÓN ACELERADA CONVENCIONAL EN EL CULTIVO DE PLÁTANO Y BANANO/ **183**

TECNOLOGÍA DEL POTENCIAL FORRAJERO DE LA YUCA EN CUBA/ **184**

TECNOLOGÍA PARA DIFERENCIAR LOS CLONES DE MALANGAS *XANTHOSOMA* Y *COLOCASIA*/ **185**

TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE ECOMIC® EN EL CULTIVO DE LA YUCA/ **186**

TECNOLOGÍA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LÍNEAS DONANTES PARA BIOFÁBRICAS/ **187**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE BONIATO (*IPOMOEA BATATAS* LIN.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA/ **188**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE MALANGA (*COLOCASIA ESCULENTA* SCHOTT.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA/ **189**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE MALANGA (*XANTHOSOMA* SPP.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA/ **190**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA/ **191**

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA/ **192**

TECNOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN ACELERADA CONVENCIONAL DE SEMILLAS EN EL CULTIVO DE LA MALANGA/ **193**

TECNOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN ACELERADA CONVENCIONAL POR ESQUEJES EN EL CULTIVO DEL ÑAME (*DIOSCOREA SPP.*)/ **194**
TRAMPA PAPO PARA EL COMBATE DEL TETUÁN DEL BONIATO/ **195**

CONSTRUCCIÓN

CUBIERTAS Y ENTREPISOS ALIGERADOS DE HORMIGÓN UTILIZANDO POLIESTIRENO EXPANDIDO/ **198**
FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN/ **199**
PANELES DIVISORIOS A PARTIR DEL BAMBÚ/ **200**
PRODUCCIÓN DE CEMENTOS PUZOLÁNICOS CP-40/ **201**
PRODUCCIÓN DE ECOMATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL/ **202**
SISTEMA DE MOLDES TRANSFERIBLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS/ **203**
TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN CON LOSA CANAL/ **204**
TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS Y ENTREPISOS CON VIGUETAS Y PLAQUETAS/ **205**
TECNOLOGÍA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO SIMPLEX/ **206**

ENERGÍA

AEROGENERADOR DE FABRICACIÓN ARTESANAL/ **210**
METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE LA ENERGÉTICA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO (REDENERG)/ **211**
NODO MUNICIPAL DE LA RED NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA (REDENERG)/ **212**

EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA

ARIETE HIDRÁULICO/ **216**
BICIBOMBA/ **217**
BOMBA DE SOGA MANUAL/ **218**
BOMBA SOLAR DE SOGA O CUERDA/ **219**
FILTRO DOMÉSTICO DE CERÁMICA/ **220**
MOLINOS DE VIENTO/ **221**

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

ESTRATEGIAS MUNICIPALES/ **224**
FESTIVALES DE INNOVACIÓN LOCAL/ **225**

FORMACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA CONCERTACIÓN/ **226**
FORMACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA/ **227**
FORMACIÓN EN EDUCACIÓN POPULAR Y ACOMPAÑAMIENTO A EXPERIENCIAS LOCALES/ **228**
MAPA VERDE/ **229**
TALLERES DE TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DEL BARRIO (TTIB)/ **230**

MEDICINA NATURAL

AHORRO DE ENERGÍA POR MEDIO DE LA MEDICINA NATURAL Y BIOENERGÉTICA/ **234**
ELABORACIÓN DEL CARAMELO BROMHIBIS/ **235**
PIOLÍN, POMADA PEDICULICIDA/ **236**
PRODUCCIÓN LOCAL DE JARABE BROMHIBIS A PARTIR DE LA MAJAGUA/ **237**
PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO CAISIDIAR/ **238**
PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO CECRODIL/ **239**
PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO SEDATIL/ **240**
EQUINOTERAPIA BACURA EN HABANA DEL ESTE/ **241**
TÓNICO DE GARAÑÓN/ **242**

PRODUCCIÓN ANIMAL

AVÍCOLAS

CENTROS REPRODUCTORES O MULTIPLICADORES PARA EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE POLLOS CAMPEROS/ **246**
CRÍA DE PAVOS RÚSTICOS/ **247**
CRÍA DE POLLOS CAMPEROS EN AVICULTURA FAMILIAR/ **248**
CRÍA POPULAR DE AVES/ **249**
DISEÑO CURRICULAR PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN AVICULTURA/ **250**
MANEJO PARA LA CRIANZA DE PATOS/ **251**
PRODUCCIÓN DE HUEVOS A TRAVÉS DE LA GALLINA SEMIRRÚSTICA/ **252**
SEXADO GENÉTICO DE LOS HÍBRIDOS CAMPEROS/ **253**

BOVINOS

DIVERSIFICACIÓN DE LAS VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ALIMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL GANADO VACUNO/ **254**
MANEJO DE LA PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN BOVINA/ **255**
PASTOREO EN BANCO DE BIOMASA/ **256**

SUSTITUCIÓN DE LAS MANGUERAS CORTAS DE PULSACIÓN EN LAS UNIDADES DE ORDEÑO/ **257**
USO DEL HUMUS DE LOMBRIZ COMO COMPLEMENTO MINERAL EN BOVINOS/ **258**
UTILIZACIÓN DE LA MORERA COMO FORRAJE/ **259**

CUNÍCULA

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE CUNÍCULA/ **260**

OVINO CAPRINO

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE CAPRINA/ **261**

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE OVINA/ **262**

PORCINOS

APRENDA A INSEMINAR EN UN DÍA/ **263**

DISEÑO CURRICULAR PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN PORCICULTURA/ **264**

ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE REBAÑOS PORCINOS/ **265**

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE CERDOS BASADO EN LA CAÑA DE AZÚCAR Y SUS DERIVADOS/ **266**

TRATAMIENTO DE RESIDUALES PORCINOS CON BIODIGESTORES/ **267**

USO DE ALIMENTOS NO CONVENCIONALES EN LA DIETA DE CERDOS/ **268**

SUPLEMENTOS MULTIUSO

CITRIVET, COMPLEMENTO ALIMENTICIO DE USO VETERINARIO/ **269**

SALUD ANIMAL

ANALGESIA ACUPUNTURAL EN OPERACIÓN DE CESÁREA Y LAVADO DE HEMBRAS DONANTES
EN TRASPLANTES DE EMBRIONES/ **272**

APLICACIÓN DE FORMULACIONES HOMEOPÁTICAS EN LA SOLUCIÓN DE ENFERMEDADES
EN ANIMALES PRODUCTIVOS Y AFECTIVOS/ **273**

APLICACIÓN DE LA ACUPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DE ANESTRO PATOLÓGICO EN HEMBRAS
BOVINAS/ **274**

APLICACIÓN DE LA CALÉNDULA 30 CH EN HERIDAS, TRATAMIENTOS POSOPERATORIOS Y CURA
DE OMBLIGOS/ **275**

APLICACIÓN DEL ZEOMAN PARA LAS ENFERMEDADES DE LA PIEL EN ANIMALES PRODUCTIVOS
Y AFECTIVOS/ **276**

CONTROL ECOLÓGICO INTEGRAL DE LAS PARASITOSIS MEDIANTE EL GP2/ **277**

DISMINUCIÓN DE LOS RIESGOS QUIRÚRGICOS POR MEDIO DE LA MEDICINA TRADICIONAL/ **278**

ELABORACIÓN DE POMADA ISMORI PARA EL TRATAMIENTO DE LA MIASIS CUTÁNEA DE USO
VETERINARIO/ **279**

INDUCCIÓN DEL PARTO POR MEDIO DE LA ACUPUNTURA EN HEMBRAS BOVINAS/ **280**

PREVENCIÓN DE LAS ENDOMETRITIS EN HEMBRAS BOVINAS MEDIANTE TRATAMIENTO
ACUPUNTURAL/ **281**

TRATAMIENTO DE LA INFERTILIDAD SIN CAUSAS APARENTES EN HEMBRAS BOVINAS UTILIZANDO
ACUPUNTURA/ **282**

TRATAMIENTO DE LAS ENDOMETRITIS EN HEMBRAS BOVINAS MEDIANTE EL USO
DE LA ACUPUNTURA/ **283**

TRATAMIENTOS OFTALMOLÓGICOS CON MEDICINA HOMEOPÁTICA/ **284**

USO DE ACUPUNTURA PARA EL TRATAMIENTO DE LA RETENCIÓN PLACENTARIA/ **285**

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA PIRAMIDAL EN BENEFICIO DE LA APICULTURA/ **286**

UTILIZACIÓN DE LA RADIESTESIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES/ **287**

CONTACTOS DE PRODUCTORES E INSTITUCIONES/ **289**





AGRICULTURA

APLICACIÓN DEL MÉTODO BIOINTENSIVO EN HUERTOS URBANOS



El método biointensivo, creado por el inglés Alan Chadwick, consiste en proporcionarle a un suelo no apto agrícolamente las condiciones necesarias para desarrollar en él determinados cultivos mediante la realización de canteros y la aplicación de la doble excavación.

Su aplicación práctica deviene actividad útil y productiva si se implementa en cualquier espacio urbano disponible con independencia de la función anterior que haya realizado.

No requiere de ningún material, equipo o recurso, salvo los que se encuentren en el lugar, y depende solo de la capacidad física y laboral de la persona que lo realice.

Su utilización ha tenido éxito en el huerto biotensivo Alan Chadwick del municipio Boyeros, La Habana.

(PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTORES Y LAS INSTITUCIONES QUE OFRECEN SUS TECNOLOGÍAS, VER CONTACTOS AL FINAL DEL CATÁLOGO).

ROBERTO DÍAZ PUÑALES
TELÉFONO: 644 80-35
CORREO ELECTRÓNICO: LEISA@GDIC.CU



AZOMEG, BIOFERTILIZANTE DE AMPLIO ESPECTRO

Azomeg es un biofertilizante de amplio espectro de acción. Está constituido por cepas seleccionadas de las bacterias *Azotobacter chroococcum* y *Bacillus megatherium* capaces de estimular el crecimiento y la producción de enzimas, ácidos orgánicos y otras sustancias activas. Además, fija el nitrógeno, lo cual permite ganancias del elemento para los cultivos entre 15 y 35 %, y moviliza parte del fósforo insoluble presente en el suelo, lo que facilita la absorción por parte del vegetal entre 25 % y 40 %, esto triplica el incremento de los rendimientos.

Su empleo es recomendado para cultivos varios. Se han obtenido muy buenos resultados en cultivos de hortalizas, frutales, plantas oleaginosas y ornamentales y en el algodón.

Su beneficio económico es elevado y se puede calcular en ganancias superiores a los 700 pesos/ha, tanto por el incremento del rendimiento, como por la reducción de fertilizante nitrogenado y fosfórico. El impacto ambiental de su aplicación es igualmente notable, ya que el uso reducido de fertilizantes químicos contribuye a la descontaminación.



El empleo del biofertilizante Azomeg se ha extendido por todo el país, tanto en la agricultura convencional (Empresas, CPA, CCS, ANAP), como en áreas urbanas.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

BIOFERTILIZANTE DIMARGON

Dimargon es un biopreparado de gran interés en la nutrición de cultivos. Está constituido por la cepa seleccionada INIFAT-12 de la especie *Azotobacter chroococcum*, que en elevadas poblaciones estimula el crecimiento y desarrollo vegetal a expensas de la elaboración de sustancias fisiológicamente activas, como auxinas, giberelinas, citoquininas, aminoácidos, vitaminas y péptidos de bajo peso molecular.

Es recomendado para cultivos varios como excelente mejorador del suelo gracias a la producción de «gomas» de alto peso molecular, entre otras sustancias.

Este bioproducto, como fijador del nitrógeno atmosférico, logra suplementar entre 25 y 40 % las necesidades de nitrógeno en forma de fertilizante (urea, nitrato de amonio) en los cultivos donde se aplica; de esta manera contribuye a la descontaminación del medio ambiente, ya que la bacteria proviene del suelo y vuelve a él cuando se le inocula. Dimargon, como estimulador de los rendimientos, produce sustancias fisiológicamente activas que logran incrementar entre 5 y 15 % la obtención de frutos, granos, raíces y tubérculos de alta calidad comercial.



En viveros y cepellones, acorta marcadamente su ciclo (hasta 8 días), por lo que las plántulas se logran liberar con anterioridad. Su efecto económico es notable, se calcula entre 450 y 600 pesos por hectárea.

La aplicación del biofertilizante Dimargon se ha extendido en todo el país, tanto en la agricultura convencional (Empresas, CPA, CCS, ANAP), como en áreas urbanas.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

GUÍA PRÁCTICA PARA DETECTAR SALINIDAD DE LOS SUELOS EN CONDICIONES DE CAMPO

El Instituto de Suelos ha elaborado una *Guía práctica* que contiene indicadores sencillos para detectar la presencia de salinidad en los campos.

Esta tecnología se basa en la observación visual de algún indicador, o varios, que constituya indicio de la presencia de salinidad.

Ventajas:

El uso de indicadores prácticos propicia la detección primaria de la salinidad en los suelos, lo que permite actuar en consecuencia y diferenciar así el manejo de los terrenos y/o solicitar asesoría al respecto.

Esta *Guía* permite a los productores confirmar la presencia de salinidad en áreas cuyos resultados productivos no sean los esperados.

Estos indicadores se observan con más frecuencia en suelos ubicados en cotas bajas, con desniveles, en zonas costeras o cercanas a estas y en lugares con frecuente escasez de lluvias. Asimismo, en áreas donde las formaciones geológicas y los factores de la intemperie aporten iones y sales al medio, y en terrenos con problemas de drenaje



que reciban el aporte de sales de otras áreas situadas en cotas más altas que estén afectadas por la salinidad y/o sean regados con agua de mala calidad.

Se ha capacitado a los productores sobre el uso de esta Guía en las áreas de intervención de los proyectos de innovación tecnológica que ejecuta el Instituto de Suelos, tal es el caso del CAI Ruta Invasora.

INSTITUTO DE SUELOS (IS)
TELÉFONO: 645 17-88
CORREO ELECTRÓNICO: BCALERO@MINAG.CU

MANEJO INTEGRAL DEL SUELO Y EL AGUA BAJO LOS PRINCIPIOS DE AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

Esta tecnología, que transfiere el Instituto de Suelos, es un sistema que proporciona importantes beneficios económicos y ambientales. Se basa en el concepto fundamental del manejo integrado del suelo, el agua y todos los recursos agrícolas. Se caracteriza por que, bajo formas específicas y continuadas de cultivo, la regeneración del suelo es más rápida que su degradación, de modo que la intensificación de la producción agrícola resulta económica, ecológica y socialmente sostenible.

Se sustenta en tres principios básicos:

- No labranza del suelo.
- Suelo permanentemente cubierto.
- Rotación de los cultivos.

Las principales ventajas para los agricultores y la comunidad son:

- Ahorro de combustible y de tiempo.
- Promueve una mejor utilización de los recursos naturales para la producción agropecuaria.
- Disminuye las operaciones agrícolas, los costos, el volumen y la dificultad del trabajo de los campesinos.
- Aumento en los rendimientos agrícolas a mediano plazo.



- Mejora biológica del suelo.
- Incremento de la materia orgánica.
- Mejora la biodiversidad, incrementa la infiltración, promueve el reciclaje de nutrientes, y la captura de carbono para mitigar los efectos del cambio climático.

El manejo integral del suelo y el agua es aplicable a todos los cultivos y ecosistemas. Por ello se hace necesario una transformación en la mentalidad en los productores, quienes deben conocer a profundidad los beneficios que representa porque supone un cambio en el tratamiento de los terrenos y los cultivos, pues se considera al suelo como un hábitat vivo que es necesario cuidar. Su implementación necesita de capacitación.

INSTITUTO DE SUELOS (IS)
TELÉFONO: 645 17-88
CORREO ELECTRÓNICO: BCALERO@MINAG.CU

MANUAL PARA EL MANEJO DE LAS COBERTURAS EN SUELOS DEDICADOS A CULTIVOS VARIOS

El manejo de las coberturas es una práctica eficiente por su doble carácter de protector y de mejorador de los suelos. Como protector, contribuye a reducir el efecto directo de las lluvias; de lo contrario, se destruirían los agregados del suelo por el escurrimiento superficial, lo que provocaría erosión, compactación y pérdida de nutrientes. Como mejorador de los suelos, su uso aporta nutrientes e incrementa las propiedades físicas de los mismos.

Consiste en mantener, la mayor parte del tiempo, el suelo protegido por coberturas vegetales.

El Instituto de Suelos ha elaborado un *Manual* para la correcta aplicación de estas prácticas con el fin de que sirva para el aprendizaje y la consulta constante por parte de los productores.

Cuenta con las siguientes ventajas:

- Mejora los rendimientos agrícolas.
- Protege el suelo de los efectos de la erosión.
- Preserva el suelo de los efectos de la compactación.
- Aporta gran cantidad de nutrientes al suelo.



- Mejora las propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos.
- Disminuye las pérdidas de agua en el suelo.
- Reduce las pérdidas de gases de efectos de invernadero.
- Incrementa la captura de carbono en el suelo.

A través del Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de los Suelos se ha introducido su aplicación en todas las provincias del país.

INSTITUTO DE SUELOS (IS)
TELÉFONO: 645 17-88
CORREO ELECTRÓNICO: BCALERO@MINAG.CU

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE COMPOST CON ALTERNATIVAS LOCALES



Elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), la obtención de compost es una tecnología con alternativas locales (diferentes residuos de cosecha, estiércoles y subproductos de la agroindustria), que se aplica en diversas formas de producción, cuyo uso ha venido generalizándose en el país.

Consta de:

I. Acopio de las fuentes alternativas:

- Materiales que pueden utilizarse.
- Materiales que no deben utilizarse.

II. Elaboración del compost:

- Relación C/N.
- Montaje.
- Medidas del «burro».
- Viraje del compost.
- Control de la temperatura.

III. Resultados en condiciones de campo.

Se ha validado con éxito en entidades del MINAG y el MINAZ de todas las provincias de Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA INTEGRAL PARA EL MANEJO DE SUELOS EROSIONADOS

La tecnología integral para el manejo de suelos erosionados constituye una herramienta de importancia en la protección y el mejoramiento de los suelos. Abarca una amplia gama de aspectos, tales como: técnicas para la labranza, manejo de la cobertura de suelos, variaciones en las secuencias anuales de cultivos, técnicas para la aplicación del abonado verde y los cultivos asociados, fomento de barreras permanentes, de contorno y temporales, todo ello de acuerdo con las características del agroecosistema.

Principales ventajas:

- Rendimientos y beneficios económicos más favorables.
- Protege a los suelos de procesos de degradación: erosión, compactación y acidez.
- Mejora las propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos.
- Disminuye las pérdidas de agua en el suelo.
- Incrementa la captura de carbono en el suelo.
- Incrementa la absorción de agua en el suelo.
- Reduce la producción de sedimentos contaminantes en presas y acuíferos.



Se trata de una práctica efectiva para detener el proceso de erosión, comenzar la recuperación de los suelos degradados y conservar de los suelos potencialmente degradables en Cuba.

INSTITUTO DE SUELOS (IS)
TELÉFONO: 645 17-88
CORREO ELECTRÓNICO: BICALERO@MINAG.CU

BIOFERTILIZANTES A PARTIR DE HONGOS FORMADORES DE MICORRIZA EN ESPECIES FORESTALES (LATIFOLIAS) Y SISTEMAS AGROFORESTALES

El Instituto de Investigaciones Agroforestales (INAF) ha desarrollado esta tecnología como alternativa para aliviar los efectos combinados de limitaciones de nutrientes que provocan la sequía, los excesos de agua, la poca profundidad de los suelos, y varios más que afectan el desarrollo de las plantas.

Se calcula que el área con situaciones de estrés de nutrientes abarca el 30 % de la región tropical, con escases hídrica el 33 %, con exceso de agua el 11 %, con suelos poco profundos el 17 %, y no presenta limitaciones para el desarrollo de las plantas solo el 9 %, lo que resulta alarmante. Con frecuencia, estas condiciones se combinan y provocan un impacto mucho más desfavorable en los cultivos.

La utilización de biofertilizantes a partir de hongos formadores de micorriza aporta a las plantas indiscutibles beneficios, entre los que se encuentran:

- Incremento de la absorción de nutrientes y agua.



- Resistencia a situaciones climáticas de estrés.
- Incremento de microorganismos beneficiosos.
- Control de microorganismos patógenos.

Esta tecnología se ha aplicado en casi todas las Empresas Forestales Integrales del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS EN VIVEROS FORESTALES



Para el control de las plagas de insectos que afectan las plantas en los viveros forestales, especialistas del Instituto de Investigaciones Agroforestales (INAF) ha desarrollado una metodología para la aplicación racional de medidas fitosanitarias.

Se basa en tres tácticas fundamentales:

- Medidas preventivas agrotécnicas para promover la conservación de los enemigos naturales y su entorno.
- Utilización de plaguicidas biológicos apropiados para algunas especies de insectos.
- Uso racional de insecticidas órganosintéticos cuando el organismo nocivo cause pérdidas no esperadas.

Esta tecnología tiene la ventaja de ser menos nociva al medioambiente y es de fácil aplicación.

Esta experiencia se introdujo con buenos resultados en casi todas las Empresas Forestales del Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (MINAG) y su desarrollo se considera exitoso.

FORESTERÍA ANÁLOGA



La Forestería análoga (FA) estudia detalladamente la naturaleza de la sucesión ecológica y las relaciones entre especies para comprenderlas y poder imitarlas en las parcelas.

Es un método ecológicamente válido de apoyo al desarrollo económico comunitario mediante el manejo adecuado de bosques, agua y cultivos de Productos de Jardines Forestales (PJF) que pueden, en equilibrio con el medio ambiente, abastecer a las familias que implementan la FA para paliar sus necesidades alimenticias y económicas.

Enseña a los participantes cómo leer el paisaje y apreciar la sutileza de las relaciones entre flora y fauna, y convertir el conocimiento en herramienta útil para el trabajo más provechoso de los finqueros, obreros forestales y de toda la comunidad.

Las funciones de un bosque análogo se pueden medir a través de muchas variables, como son: provisión de microhábitat, agua limpia, extracción de productos no maderables, y estabilidad ambiental a largo plazo.

Esta experiencia se desarrolla con éxito en la provincia Guantánamo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

MANUAL TÉCNICO DEL BAMBÚ



El *Manual técnico del bambú* ha sido desarrollado por el Instituto de Investigaciones Agroforestales (INAF) para ofrecer conocimientos que van desde la capacitación hasta la asistencia técnica especializada.

- Inventario e identificación de especies de bambú.
- Tecnología en la plantación, manejo y aprovechamiento del bambú.
- Tecnología del curado y secado del bambú.
- Usos del bambú.
- Análisis sobre la factibilidad de las plantaciones con bambú.

Esta experiencia se ha desarrollado con éxito en Bayamo, Manzanillo, Santiago de Cuba, y Guantánamo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU



POSTES VIVOS PARA LA REFORESTACIÓN DE ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA



Las áreas de producción agropecuaria, por las propias exigencias de los cultivos agrícolas, generalmente presentan un bajo índice de cobertura arbórea, con excepción de las plantaciones de frutales.

Los postes vivos, como una de las formas de reproducción de las plantas, constituyen vía para la reforestación de áreas de producción agropecuaria, ya sean rurales, urbanas o suburbanas, mediante plantaciones lineales delimitadoras, establecidas en bordes y linderos a manera cercas perimetrales.

La plantación de postes vivos permite integrar el árbol a los predios agrícolas y pecuarios con el beneficio de sus múltiples funciones ambientales y productivas (ofrecen sombra, frutos, leña, estacas, y protegen el suelo).

Su metodología incluye:

- Selección de especies.
- Obtención de estacas.
- Plantación.
- Atención cultural.
- Manejo y aprovechamiento.

Se ha aplicado con éxito en granjas de la Empresa Pecuaria Guaicanamar, y por campesinos de varias regiones del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

PRODUCCIÓN ARTESANAL A PARTIR DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

La elaboración de artículos artesanales es una de las líneas de aprovechamiento de los productos forestales no maderables (PFNM) con gran desarrollo local o territorial y en toda la nación.

Los PFNM (fibras, frutos, semillas, inflorescencias, naturalezas muertas, maderas de pequeñas dimensiones) constituyen una materia prima natural de origen vegetal abundante, diversa, fácil de obtener y cómoda de trabajar, que abarata los costos de producción de los artículos y les añade un valor de identidad cultural muy apreciable en su comercialización nacional e internacional.

Sus aplicaciones están relacionadas con la satisfacción de necesidades de todo tipo: aprovechamiento integral de recursos naturales, fuente de empleo, generación de ingresos y valor social utilitario y ornamental de los artículos elaborados.

La metodología para su implementación consta de los siguientes pasos:

- Evaluación de potencialidades de PFNM del territorio.
- Propuesta de usos y elaboración de diseños y prototipos.



- Realización y marketing de producciones cero.
- Validación de producciones artesanales específicas.

Esta experiencia se ha desarrollado con éxito en la Empresa Provincial de Industrias Locales Varias del Cerro, La Habana, y por los artesanos y creadores independientes en las sedes de la ACAA (Asociación Cubana de Artesanos y Artistas).

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN ÁREAS DE LA AGRICULTURA URBANA

La producción de alimentos es el objetivo fundamental de la agricultura urbana. En estos sistemas productivos son factibles de ser cultivados árboles que, además de sus funciones ambientales, ofrecen determinados productos forestales no maderables (PFNM) con valores alimenticios y medicinales necesarios para el hombre.

La obtención de PFNM en áreas de la agricultura urbana posibilita incluir en la oferta a la población frutas, especias, condimentos, partes vegetales para uso medicinal y otros. Todos procedentes de especies arbóreas y arbustivas.

Los PFNM permiten diversificar la producción de la agricultura urbana, brindar nuevas ofertas de mercancías a la población, y generar fuentes de empleo y, por consiguiente, de ingresos.

Introducir PFNM en áreas de la agricultura urbana, sobre todo especies arbóreas y arbustivas, con el fin de integrarlas a un nuevo contexto, implica las siguientes acciones:

- Selección de los PFNM a introducir (especies de las cuales proceden).



- Definición de sitios de plantación.
- Propuesta de manejo y aprovechamiento.
- Formas de comercialización.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en las unidades productivas de Proyecto 01,39 en Pinar del Río, Matanzas, Camagüey y Guantánamo. Para cualquier información, puede contactar con el Instituto de Investigaciones Forestales.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

TECNOLOGÍA PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS EN VIVEROS FORESTALES DE LATIFOLIAS, EXCEPTO LA CASUARINA

En el municipio Placetas, provincia Villa Clara, se ha realizado una fuerte labor de inventario patológico forestal por el cual se conocen las principales plagas de insectos que atacan los viveros forestales en la actualidad, asimismo se ha logrado obtener información sobre las características de dichas plagas y su control.

Internacionalmente, el control de los insectos (plagas) en viveros, se realiza mediante un manejo intensivo integral, teniendo en cuenta el enfoque ecológico donde prevalece el uso de plaguicidas biológicos y entomófagos con el fin de la conservación de la fauna benéfica y la protección del entorno natural.

La Estación Experimental de Placetas puede realizar la función de extensión de esta tecnología y contribuir con la capacitación del personal forestal. A través de la misma se podrá implementar un conjunto de medidas sanitarias para contribuir al manejo integral de los viveros de latifolias, excepto la casuarina, las cuales se basan en tres estrategias fundamentales:



- Medidas preventivas agrotécnicas para promover la conservación de los enemigos naturales y su entorno.
- Utilización de plaguicidas biológicos cuando la dispersión de la plaga no es fuerte.
- Uso de productos químicos adecuados, de forma racional, para impedir intoxicaciones innecesarias a la planta, al operador y al medio ambiente.

Esta metodología se aplica en áreas forestales del municipio de Placetas.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE HONGOS FORMADORES DE MICORRIZA PARA ESPECIES FORESTALES (CONÍFERAS)



La aplicación de hongos formadores de micorriza tiene entre sus ventajas fundamentales las siguientes:

- Incremento de la absorción de nutrientes y agua.
- Incremento de microorganismos beneficiosos.
- Control de microorganismos patógenos.

Esta tecnología, desarrollada en el Instituto de Investigaciones Agroforestales (INAF), consiste en la adición de esporas de hongos formadores de ectomicorriza en coníferas, y en la reproducción, en canteros, de especies previamente seleccionadas.

Sus principales ventajas sobre las formas tradicionales de aplicación son:

- Disminución de los riesgos de introducción de patógenos.
- Eliminación de las dificultades con el transporte.

Su uso permite la aplicación óptima y segura de hongos que garanticen el adecuado desarrollo y la supervivencia de las coníferas.

Esta tecnología se ha aplicado en casi todas las Empresas Forestales Integrales del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA FORESTAL CERTIFICADA



La Estación Experimental Forestal de Placetetas ha desarrollado una experiencia importante en la producción de semillas en su programa de silvicultura.

El manejo adecuado de las fuentes de semilleros existentes, el proceso acelerado de selección y tratamiento de rodales naturales o plantaciones, y la plantación de fuentes especializadas del tipo de huertos de semilleros, permitirán crear un potencial de campo muy superior en unos pocos años.

Estas prácticas permiten el mejoramiento en un 20 % de calidad de las semillas, lo que significa el mismo valor porcentual de mejoría en los bosques futuros.

La propuesta contempla el asesoramiento a las empresas interesadas para trabajaren función de adiestrar, perfeccionar y profesionalizar el contenido de trabajo delas brigadas de semillas en cuanto a lo que ha sido reglamentado en cada una de las fases de la actividad, desde la creación y el manejo de las fuentes hasta la conservación, certificación y distribución de las semillas a los usuarios.

Esta metodología se aplica en áreas forestales del municipio Placetetas, provincia Villa Clara.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU

TECNOLOGÍA SILVOPASTORIL OVINO EN PLANTACIONES FORESTALES



La Estación Experimental Forestal de Placetas ha logrado obtener resultados muy satisfactorios en los estudios que ha realizado de los tratamientos silvopastoriles con la introducción de animales de raza ovina.

Con un manejo adecuado se obtienen:

- Resultados sobresalientes en la producción de carne.
- Recuperación de los pastizales.
- Mejoramiento de la organización del rebaño.
- Disminución de los riesgos de incendios.

De forma general, contribuye a diversificarla producción, mejora la alimentación y aporta ingresos adicionales.

La Estación Experimental de Placetas presta servicios de transferencia tecnológica y asesoramiento técnico.

Esta metodología se aplica en áreas forestales del municipio Placetas.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONO: 208 21-89
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@FORESTALES.CO.CU



ALTURA Y MOMENTO ÓPTIMO PARA EL TRASPLANTE EN VIVEROS DE PAPAYA (*CARICA PAPAYA*)



Esta tecnología, desarrollada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en establecer como norma para el trasplante de las posturas la altura óptima y otras alternativas viables en el desarrollo de una plantación de papaya, pues representa la fase más importante para el cultivo.

Ventaja que ofrece:

- Garantiza la obtención de plantas de mayor vigor, desarrollo y uniformidad para establecer plantaciones de papaya con altos rendimientos.

Su información necesaria para su aplicación se divide en los siguientes elementos:

- Generalidades:
- Altura óptima para el trasplante.
- Técnicas para el manejo del decapitado óptimo.
- Selección para la plantación.
- Fitotecnia.

Se ha aplicado con éxito en Cuba y en el extranjero, y ha generado interés en el productor, ya que puede recuperar las posturas que pierden la categoría de óptimas debido a condiciones adversas.

CONSERVACIÓN DE SEMILLAS DE PAPAYA EN CONDICIONES NO CONTROLADAS



Esta tecnología, obtenida por el INIVIT, consiste en la conservación y el manejo de las semillas de papaya cuando no es posible conservarlas en condiciones de frigorífico. Con su aplicación, se evita el deterioro y la baja germinación, se garantiza la viabilidad de la semilla en el fomento de los viveros y el tiempo límite de conservación no controlada.

Teniendo en cuenta que una semilla de calidad determina el éxito del vivero y, a su vez, que una plantación sea más eficiente, es destacable la importancia de una buena conservación de la semilla.

Para su uso exitoso, esta tecnología se transfiere con toda la información necesaria:

- Generalidades.
- Procesamiento.
- Tipos de envases para la conservación.
- Tiempo de conservación.
- Calidad de la semilla.

Esta tecnología ha sido aplicada con éxito en semillas comercializadas a nivel nacional y en el extranjero.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

EL CULTIVO DE LA PAPAYA EN MULTIMEDIA (*CARICA PAPAYA*)



Se trata de una herramienta de información y gestión del conocimiento que consiste en un CD-ROM. Elaborado por un colectivo de autores del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), pretende fomentarla cooperación y divulgación de la información sobre el cultivo de la papaya. En el estudio se combinan textos, imágenes, gráficos y esquemas que le dan un atractivo aspecto al contenido y facilidad de acceso al usuario.

Además, incluye los más novedosos resultados de la investigación que han sido alcanzados en el ámbito nacional e internacional, en particular en el INIVIT, cuna de la variedad maradol roja.

La multimedia permite la divulgación de temas de interés tanto para productores como para especialistas y estudiantes, y a su vez constituye una eficiente manera de agrupar la información científica para su posterior propagación.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

FOMENTO DE PLANTACIONES DE PAPAYA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA



Elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en una tecnología que beneficia el cultivo de la papaya, lo fomenta y hace que sea más eficiente. La siembra y el consumo de la papaya se han generalizado en Cuba y en países de América Latina, gracias a sus potencialidades alimenticias (tanto fresca como elaborada en las industrias de confituras), y a su uso farmacéutico.

La tecnología que se transfiere cuenta con los siguientes acápites:

- Generalidades.
- Especies y/o variedades más utilizadas en Cuba y en el mundo.
- Selección de frutos y beneficio de la semilla para el fomento de viveros y plantaciones.
- Fitotecnia.
- Manejo integral del cultivo (MIC).
- Cosecha y poscosecha.

Se aplica con éxito en Cuba y en otros países, y se utiliza para la producción de semilla categorizada con alto poder germinativo y pureza varietal.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

NUEVA TECNOLOGÍA DE PREGERMINACIÓN EN EL CULTIVO DE LA PAPAYA (*CARICA PAPAYA* L.)



Esta tecnología, desarrollada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), es un método sencillo e inocuo de pregerminación de la semilla de papaya (*Carica papaya* L.) con la utilización de agua y sacos de yute u otro material similar.

Ventajas que presenta:

- Permite acelerar la germinación de la semilla y acortar el tiempo de permanencia de las posturas en la fase de vivero, lo que hace más eficiente su establecimiento.
- Se obtienen posturas uniformes en su tamaño y desarrollo.

Consta de un grupo de especificaciones como:

- Selección del material para propagar.
- Procesamiento.
- Antecedentes.
- Indicadores de calidad.
- Manejo de la siembra.
- Manejo en el vivero.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en el vivero del INIVIT, en la Empresa Citrícola Ceballos, en la Empresa La Cuba, entre otras, también en México y Guatemala.

NUEVO MÉTODO DE INOCULACIÓN CON MICORRIZAS EN EL CULTIVO DE LA PAPAYA

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) constituyen una excelente vía para mejorar el aprovechamiento de los fertilizantes minerales a través del establecimiento de los Sistemas Agrícolas Eficientemente Micorrizados (SAEM); estos logran aumentar la eficiencia del sistema radical, incrementar la capacidad que posee la planta de movilizar nutrientes, mejorar su régimen hídrico y la estructura del suelo, y actuar sobre organismos fitopatógenos.

El nuevo método que propone Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) consiste en recubrir la semilla con una mezcla compuesta por el inóculo de EcoMic® (micorrizas) y agua común, en una relación establecida.

Ventajas que ofrece:

- Permite reducir en 10 días la fase de vivero y la dosis de inóculo en 90 %.
- El efecto del recubrimiento de la semilla sobre la germinación se mantiene hasta los 120 días con más de 90 %.
- Incremento promedio de 8 t/ha con relación al control.
- El uso eficiente de los HMA permite



un ahorro entre 25 y 50 % del fertilizante mineral, en dependencia del nivel de fertilidad de los suelos.

Este método se ha utilizado con mucho éxito en 7 provincias del país con los incrementos productivos antes descritos.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE GUAYABO (*PSIDIUM GUAJAVA L.*) POR ENRAIZAMIENTO DE ESQUEJES

Desarrollada en el Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, esta tecnología es una alternativa económica para la propagación del guayabo en Cuba. Consiste fundamentalmente en:

- Enraizamiento de ramas herbáceas con 1 o 2 pares de hojas.
- Siembra de las estacas en el lecho de enraizamiento.
- Tapado con un umbráculo.
- Uso de hormonas para estimular el enraizamiento.
- Se plantarán de 80 a 120 esquejes por metro cuadrado.
- Riego en forma de neblina.

A este método se le atribuyen las siguientes ventajas:

- Disminuye el tiempo de obtención de posturas listas para la siembra por injerto a un periodo de 3,5 a 6,0 meses.
- Ahorro de recursos financieros, pues los envases empleados son de menor costo y precisan de menos sustrato.
- Se eliminan las labores de producción y educación los patrones y las relacionadas con el injerto.



Se aplica en los viveros de frutales ubicados en todas las provincias de Cuba, con mayor éxito en la provincia de Villa Clara y La Habana.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL (IIFT)
TELÉFONO: 202 40-90
CORREO ELECTRÓNICO: EMILIOFARRES@IIFT.CU

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA PAPAYA (*CARICA PAPAYA*) POR EL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL



La metodología fue desarrollada en el Laboratorio de Biotecnología del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Su aplicación práctica permite la producción acelerada de plantas procedentes de yemas axilares de plantas plus, con ello se logran plantaciones homogéneas y se garantiza el 100 % de flores hermafroditas de las que se recolectan frutos con semillas sexuales para las nuevas siembras en campo.

Esta tecnología requiere de las etapas siguientes:

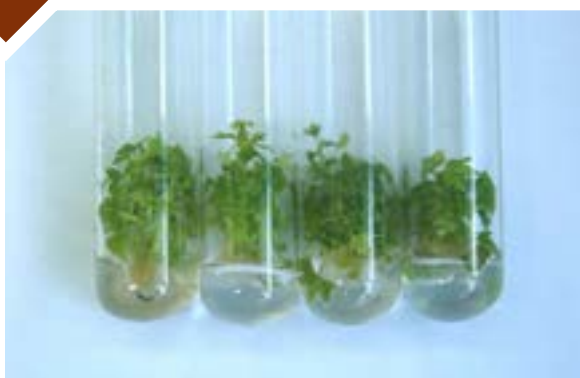
- Selección de las plantas plus en campo.
- Establecimiento *in vitro*.
- Multiplicación en SIT.
- Elongación de las vitroplantas.
- Enraizamiento.
- Aclimatización.
- Manejo de las plántulas en campo.

Los resultados alcanzados con las plantas procedentes de este método en condiciones de campo corroboran la uniformidad de las plantaciones y han demostrado la superioridad y utilidad de la metodología.

Se ha aplicado en el laboratorio de cultivos de tejidos en el INIVIT y los explantes se han entregado para su multiplicación posterior en las biofábricas de Santa Clara, Granma y Sancti Spíritus.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE LA PAPAYA POR TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS



Elaborada en el Laboratorio de Biotecnología del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), esta metodología consiste en la propagación la papaya a través de yemas axilares como herramienta para la multiplicación clonal de materiales élitos.

La papaya (*Carica papaya* L.) es un cultivo de gran importancia en el mundo, debido entre otros factores a su rápida producción, su valor nutritivo de vitaminas y su efecto favorable en la asimilación y digestión de los alimentos.

La obtención de poblaciones homogéneas, tanto en sexo (macho, hembra y hermafrodita) como en características de los frutos, es la mayor aspiración de los productores, lo que puede lograrse mediante la propagación *in vitro*.

Esta metodología para la micropropagación de la variedad de papaya maradol roja es aplicable a todas las biofábricas del País.

TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL ECOMIC® EN LA PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE AGUACATE

El aguacate es un cultivo altamente dependiente de las micorrizas para un óptimo crecimiento. La tecnología consiste en un efectivo y económico método de aplicación del biofertilizante micorrízico EcoMic, mediante el recubrimiento de las semillas.

Esta inoculación garantiza se establezca la micorrización con una cepa hongo micorrízico (HMA) altamente eficiente, potenciando los beneficios de la simbiosis.

A los 4 meses previos al injerto las plantas inoculadas presentan un crecimiento superior. Cuando se los efectos se mantienen en las posturas micorrizadas con independencia de la variedad, con mayor tamaño y vigor. Estas posturas se establecen en la plantación con mayor rapidez y crecimiento.

Esta tecnología se obtuvo de conjunto en el Vivero Frutales Curiel CCS Pedro González de EcoMic, Madruga, Mayabeque, y desde el 2007 se producen 15 000 posturas anuales micorrizadas y asimismo se utiliza en diferentes viveros en San José de las Lajas y en el Cotorro. Se ha validado además en la Empresa Ceiba con las variedades Catalina, Julio y Govin.



En el caso de utilizar el método de siembra directa, la aplicación se garantiza con 20 g de EcoMic debajo de la semilla en el momento de la siembra.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL ECOMIC® EN LA PRODUCCIÓN DE POSTURAS DE MANGO Y DE MAMEY

El mango y el mamey son cultivos altamente dependientes de las micorrizas para un óptimo crecimiento. La tecnología consiste en un efectivo y económico método de aplicación del biofertilizante micorrízico EcoMic®, mediante el recubrimiento de las semillas. Esta inoculación garantiza se establezca la micorrización con una cepa hongo micorrízico (HMA) altamente eficiente, potenciando los beneficios de la simbiosis.

Ventajas:

La aplicación del inoculante origina posturas más vigorosas y ya en el momento del injerto las posturas micorrizadas presentan un crecimiento muy superior en cualquiera de estos cultivos. Cuando se injertan los efectos se mantienen en las posturas micorrizadas con independencia de la variedad, con mayor tamaño y vigor. Estas posturas se establecen en la plantación con mayor rapidez y crecimiento.

Esta tecnología, para el mango, se obtuvo de conjunto con el Vivero Frutales Curiel CCS Pedro González, de Madruga, Mayabeque; desde 2007 se producen 15 000 posturas anuales de mango micorrizadas.



Asimismo, para ambos cultivos, se utiliza en diferentes viveros en San José de las Lajas, Madruga y Cotorro. En el caso de utilizar el método de siembra directa, la aplicación se garantiza con 20 g de EcoMic® debajo de la semilla en el momento de la siembra.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

**TECNOLOGÍA DE INJERTO DE
MAMEY COLORADO (*COLOCARPUM
SAPOTE, JACK*)**



El mamey es un fruto exótico de alta demanda popular, que, cuando lo propagamos por semilla, tarda entre 7 y 10 años en producir.

La tecnología de propagación por injerto, desarrollada en el INIVIT, permite acortaren tiempo el momento de inicio de la producción de este frutal, además de asegurarla continuidad de vida de los cultivares seleccionados, procedentes de plantas madres o plantas plus que reúnan las características deseadas por los productores y para el mercado.

Para el logro efectivo de esta tecnología hay que tener en cuenta varios requerimientos que se especifican en la información suministrada:

- Generalidades en el vivero.
- Selección de plantas plus.
- Anillado.
- Injerto.
- Etapa de fomento.
- Etapa de producción.

Esta técnica se ha aplicado en municipios de las provincias Villa Clara y Ciego de Ávila.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA INJERTAR MANGO FUERA DE ÉPOCA



Esta tecnología, desarrollada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), introduce una nueva etapa o etapa intermedia en el injerto del mango, es decir de mayo a julio. Las pruebas realizadas han resultado satisfactorias con más de 95% de efectividad en el injerto.

La información que se suministra cuenta con los siguientes elementos:

- Generalidades.
- Desarrollo.
- Análisis económico.
- Conclusiones.

Ventaja que proporciona:

- Permite adelantar en seis meses las plantas que van a ser injertadas en la época óptima.

Se ha aplicado con éxito en el INIVIT, y ha generado interés en los viveristas que visitan el centro gracias a las ventajas que presenta.

TRATAMIENTO PARA LA CLOROSIS EN EL MAMEY COLORADO (*COLOCARPUM SAPOTE, JACK*)



Elaborado por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en la aplicación de diferentes microelementos que permiten determinar cuál se encuentra en déficit en las plantas de mamey, las que presentan clorosis con frecuencia cuando sobrepasan el año en el vivero.

Esta tecnología posee un grupo de elementos que regulan su eficacia, y para su transferencia se estructura en los siguientes acápite:

- Generalidades.
- Desarrollo.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.

Ha sido aplicada con éxito en todas las plantas de mamey del vivero del INIVIT, y se comercializa a nivel nacional.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

INIVIT TR-92, NUEVA VARIEDAD DE TRIGO PARA CONDICIONES TROPICALES



Obtenida por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en una nueva variedad de trigo de porte bajo, adaptada a las condiciones del trópico cubano. Su ciclo vegetativo no supera los 100 días, y es tolerante a las plagas y enfermedades. Requiere de humedad en la siembra, en el brote, en el desarrollo de la espiga y en la primera etapa de llenado del grano.

La información que se suministra es la siguiente:

- Generalidades.
- Requisitos agronómicos y manejo de la semilla.
- Principios básicos para el manejo de la fertilización.
- Control de malezas.
- Sistemas de riego.
- Programa para el manejo de plagas.
- Cosecha y poscosecha.
- Usos

La variedad está introducida con éxito en: Guantánamo, Sancti Spíritus, Villa Clara y Matanzas.

TRIUNFO 70, VARIEDAD DE FRIJOL NEGRO DE CICLO CORTO



Triunfo 70 es una variedad que en solo 70 días, después de su germinación, se puede obtener un frijol de color negro de excelentes cualidades organolépticas.

Por su rápido desarrollo, el número de atenciones culturales que han de proporcionarse es menor, por lo que se reducen los costos y el número de laboreo.

Esta variedad ha sido sembrada en diferentes puntos, y con ella se han obtenido rendimientos superiores a una tonelada por hectárea.

Esta variedad ha sido sembrada exitosamente en áreas del municipio San Antonio de los Baños, provincia Mayabeque, así como en territorios de Ciego de Ávila, Sancti Spiritus y Pinar del Río.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU



**WACUTO, VARIEDAD DE FRIJOL
COLORADO DE GRANO PEQUEÑO Y
ALTA PRODUCTIVIDAD**



Obtenida por selección a partir de la tradicional variedad Cuba Cueto 25-9 N en el Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), esta variedad presenta excelentes cualidades organolépticas, un atractivo color del grano y ostenta la Clase Comercial Bico de Ouro, todo ello la hace peculiar entre los frijoles colorados.

Es una variedad con un rendimiento potencial elevado (2 t/ha), entre 13 y 25 vainas por plantas y el peso de 100 semillas es de 22,3 g.

Ha sido sembrada en diferentes lugares del país, donde se han obtenido rendimientos por encima de 1,3 t/ha en condiciones de pocos insumos.

Esta variedad se ha probado con mucho éxito en áreas de San Antonio de los Baños, Ciego de Ávila, Banao y Pinar del Río.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA
AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU



AZOLLA-ANABAENA, FUENTE ALTERNATIVA DE NITRÓGENO MINERAL PARA EL CULTIVO DE ARROZ EN ÁREAS PEQUEÑAS

La Azolla-Anabaena es un complejo simbiótico, helecho-alga, capaz de fijar el nitrógeno atmosférico y liberarlo al medio. Constituye una opción como fuente potencial de nitrógeno, a la vez que contribuye al cuidado y mejoramiento de los suelos al ser abono verde. Como condición indispensable requiere la presencia de agua o humedad abundante. Su utilización está muy extendida en países asiáticos desde hace varios siglos.

Ventajas:

- Posee una elevada velocidad de crecimiento y fijación del nitrógeno atmosférico (0,45-0,57 mg de nitrógeno por gramo de peso). Puede llegar a producir 1 tonelada de abono verde por día en una hectárea que contenga lo 30 kg de nitrógeno por hectárea y un contenido de nitrógeno de hasta 5 %.
- Deprime el crecimiento de las malas hierbas.
- Sirve de alimento para peces herbívoros.
- Previene la ovoposición de mosqui-



tos y evita que las larvas alcancen la superficie para tomar aire.

- Sirve de alimento animal: patos, cerdos (4-5 kg/animal), pollos (0,1 kg/animal), ganado vacuno (30-40 kg/por animal). Una hectárea de Azolla-Anabaena puede producir de 540 a 720 kg de proteína asimilable, y su contenido fluctúa entre 20 y 26 %.

Ha sido probada con éxito por el Instituto de Investigaciones de Granos, aunque es usada regularmente desde hace miles de años en el continente asiático, en países como Vietnam y China.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE GRANOS (IIG)
TELÉFONO: (047) 37 32-60
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIARROZ.CU

BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS PARA PRESERVAR LA DIVERSIDAD TRADICIONAL ANTE DESASTRES NATURALES



Los Bancos Comunitarios de Semillas son lugares utilizados por la comunidad para preservar una colección de variedades de cultivos que se guardan de una cosecha para la otra, de manera que se cuente con las semillas necesarias, al menos para recuperar la variedad, y se puedan satisfacer las necesidades de los campesinos de la localidad.

Responden a los intereses de una cooperativa o grupo de agricultores, y se busca que, en estas instalaciones se conserven las semillas de variedades y clones que se mantengan o hayan sido producidas por los agricultores locales mediante las prácticas tradicionales de cultivo.

Los Bancos Comunitarios de Semillas funcionan mediante una red de intercambio que es administrada por un agricultor de reconocido prestigio, identificado como promotor.

Se ha aplicado con éxito en fincas de la Sierra del Rosario, en Pinar del Río, después del paso de los huracanes.

BAYITO 3221, NUEVA VARIEDAD DE FRIJOL CABALLERO

La variedad cultivada Bayito 3221 se obtuvo a partir de un cultivo tradicional colectado en la comunidad La Sierrita, de la provincia Cienfuegos, en el año 2002, y actualmente se encuentra en la colección de *Phaseolus lunatus* del Banco de Germoplasma del INIFAT.

La variedad posee otras características que se describen a continuación:

- Cultigrupo: papa.
- Color de la semilla seca: crema y café claro.
- Forma de la semilla seca: de aplanada a redondeada.
- Peso promedio de 100 semillas secas: 39 gramos (pequeña).
- Hábito de crecimiento: tipo III (indeterminado trepador).
- Rendimiento por planta: 166,75 gramos.
- Rendimiento potencial grano seco: alto 11'100 g/m² (11,1 t/ha).
- Floración: 102 días.
- Inicio del ciclo de cosecha: 160 días.
- Fin del ciclo de cosecha: 209 días.

Debido a su característica de crecimiento trepador, su cultivo se hace algo



complicado en las áreas de producción, por ello se propone sembrarlo en las cercas que delimitan las áreas de los sistemas productivos de organopónicos y huertos intensivos del país.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

ENANO PINTO, NUEVA VARIEDAD DE FRIJOL CABALLERO



La variedad cultivada Enano pinto se originó en la comunidad La Munición, del municipio Yateras, en la provincia Guantánamo. Fue inscrita en el Registro Nacional de Variedades Comerciales en el año 2007 por el agricultor Diego Arcaya en nombre de esa comunidad.

Se distingue entre los cultivos tradicionales de esta especie por su hábito de crecimiento, que está determinado por no necesitar de tutores (soportes) para su cultivo.

Características de la variedad:

- Color de la semilla seca: rojo y marrón.
- Color de la semilla tierna: crema y jaspeado en rosado.
 - Forma de la semilla seca: de aplanada a redondeada.
 - Peso promedio de 100 semillas secas: 44 gramos.
 - Vainas tiernas: color verde oscuro.
 - Rendimiento de la semilla seca por planta: 25,42 gramos.
 - Rendimiento de la semilla seca por parcela: 305 g/m²

Esta variedad se cultiva con mucho éxito en el municipio Yateras, en la provincia Guantánamo.

FERIAS DE AGRODIVERSIDAD

Las Ferias de Agrodiversidad, promovidas por el Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL) del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas INCA, se han convertido en un movimiento de agricultores, fitomejoradores, decisores políticos, conservacionistas y líderes de organizaciones campesinas. Han tenido un importante impacto económico, productivo y ambiental, y han devenido en acontecimiento sociocultural de carácter local.

Estas ferias se han distinguido por su desarrollo sobre la base de:

- Exposición de una amplia diversidad de variedades.
- Selección participativa de las variedades a partir de su comportamiento en campos.
- Son organizadas, en un principio, por fitomejoradores y, de manera gradual, por agricultores de la localidad.
- Los agricultores asisten en calidad de invitados para que seleccionen un número no mayor de 5 variedades.
- Los organizadores garantizan la entrega de un mínimo de semillas de cada una de las variedades seleccionadas.
- Se promueven la participación de la mujer y el intercambio de conocimientos.



Esta experiencia se ha desarrollado con éxito en 87 comunidades de 45 municipios de Pinar del Río, Artemisa y Mayabeque y en otras provincias del país.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

INCA LP-5, CULTIVAR CUBANO DE ARROZ DE CICLO CORTO

Obtenido en la Unidad Científico Tecnológica de Base Los Palacios, del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, este cultivar del tipo índica semienano es altamente vigoroso en sus etapas iniciales de crecimiento, lo que le permite competir favorablemente con las malezas. El porte de la planta es erecto, sus hojas y vainas son de color verde oscuro y mantienen una senescencia lenta hasta el final de su ciclo.

Dentro de sus resultados destacan el rendimiento agrícola e industrial con valores de 8 t/ha y 60 % de enteros respectivamente, en la época de siembra, comprendida desde el 15 dediciembre hasta el 28 de febrero, y puede ser utilizada además en época óptima de primavera. La densidad de siembra adecuada es de 120 kg/ha, para que garantice más de 200 plantas/m², así como 175 y 147 kg de N/ha en temporada seca y húmeda respectivamente. La humedad óptima de cosecha se obtiene entre 20 y 24 %, lo cual se presenta alrededor de 35 días posteriores al 50 % de paniculación.

Ventajas:

Las principales ventajas de esta variedad radican en su ciclo más corto, lo que



permite la economía del agua, excelentes rendimientos agrícolas e industriales y mejor tolerancia en campo frente a enfermedades fungosas.

Esta tecnología está introducida en el 57,4 % del área sembrada con el cultivo del arroz en Cuba, lo que representa 15 310 ha en el Sistema Estatal de producción y 28 713 ha en el Sistema Cooperativo.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

INCASOY-1, VARIEDAD DE SOYA

Es una variedad de soya negra obtenida en el INCA, resulta significativo destacar que las semillas negras en soya proceden de flores lilas o violetas; sin embargo, la variedad INCASOY-1 mantiene sus flores blancas, a pesar del color negro de la testa de las semillas; es esta una mutación natural. Se adapta muy bien a las condiciones climáticas de Cuba, con posibilidades de sembrarse en primavera, verano e invierno, lo que permite disponer siempre de semillas frescas. Esto constituye una enorme ventaja, pues la soya pierde la viabilidad fácilmente cuando se guarda de forma prolongada.

Debe sembrarse en abril y mayo para grano, y agosto para semilla. La altura de la planta es de 85 cm. Tiene un ciclo de 96 días. El peso de 100 semillas es de 13 g, son de testa negra e hilium castaño. Es resistente al desgrane y el acame; tolerante a condiciones adversas. La altura de la primera vaina es de 5 cm. Su rendimiento potencial es de 3,5 t/ha. Posee 37 % de proteína y 20 % de aceite. Muy apropiada para la producción artesanal y sostenible por sus características agronómicas.

Sus granos de color negro dan la posibilidad de utilizarlos como sustituto del frijol



común para la elaboración del congri, cuyo resultado es exquisito y muy alimenticio.

Se ha evaluado y extendido en toda la red PIAL, decenas de campesinos la han seleccionado y producen su semilla.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

INCASOY-24 E INCASOY-27, VARIETADES DE SOYA

La soya se utiliza en la alimentación humana desde hace más de 5000 años. Se consideró uno de los cinco granos sagrados y esenciales para la existencia de la civilización China. En la actualidad, está se incluye entre los 6 cultivos de mayor importancia en el mundo. Estas variedades de soya fueron obtenidas en el INCA a partir de hibridación natural de la variedad brasileña BR-32, a la que posteriormente se le aplicaron ocho etapas selectivas.

Poseen buenas cualidades para siembras de primavera. Una de sus características agroproductivas es que inician la floración entre los 31 y 41 días, y tienen aproximadamente de 95 a 105 días hasta la cosecha. Sus potenciales de rendimiento están entre 2,5 y 3 t/ha en granos; 1 000 granos de las mismas pesan entre 131,8 y 95,4 g.

La IS-24 es ideal para el corte mecanizado por la altura de la primera vaina a 11 cm. La IS-27 se adapta muy bien a la producción sostenible en fincas, pero su cosecha tiene que ser semimecanizada por la pequeña altura de la primera vaina.

Estas variedades están diseñadas para las condiciones climáticas de Cuba, con



posibilidades ambas de sembrarse en primavera, verano e invierno, lo que permite disponer siempre de semillas frescas; lo cual resulta una enorme ventaja, si consideramos que la soya pierde la viabilidad fácilmente cuando se guarda de forma prolongada.

Se han evaluado y extendido en toda la red PIAL; cientos de campesinos las han seleccionado y ya producen sus semillas. Los productores porcinos en diversas provincias la utilizan para la obtención de concentrados locales.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

INCASOY-35 E INCASOY-36, VARIETADES DE SOYA

En la actualidad, se hace necesario explotar nuevas fuentes de proteína vegetal para la alimentación de animales. La soya constituye uno de los cultivos más ricos en proteínas y aceites, de fácil producción y poco exigente de atenciones culturales. Las variedades INCASOY-35 y 36, obtenidas en el INCA, se lograron por selección a partir de la inducción de mutaciones con rayos gamma de 60CO a semillas de la variedad IS-15 (productiva, pero susceptible a nemátodos).

Sus ciclos son de 112 a 125 días respectivamente; logran entre 85 y 90 cm de altura la planta con más de tres ramas, lo que representa una buena altura de corte, y más de 60 vainas por planta, con granos grandes que llegan a pesar aproximadamente entre 142 y 159 g cada 1000 granos. Se incluyen en un grupo de maduración medio, con emergencia a los cuatro días e inicio de floración a los 45. Este crecimiento precoz logra un rápido y efectivo cierre de campo.

Poseen 38 % de proteínas y 20 % de aceite. Los rendimientos potenciales son de 3,6 y 4,4 t/ha respectivamente.



Estas variedades están inscritas como comerciales desde los años 2004 y 2008. Se han evaluado y extendido en toda la red PIAL, decenas de campesinos la han seleccionado y producen sus semillas.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

IPA 206, IPA 207 Y GUARIBA, TRES NUEVAS VARIETADES DE CAUPÍ



El caupí (*Vigna unguiculata* L.), también conocido como chícharo salvaje, frejol, frijol, entre otros nombres, es originario de África Central. Es una legumbre, cuyo fruto se emplea como alimento, además de cultivarse separa forraje.

Su cultivo es importante en los trópicos, pues tolera la sequía y las altas temperaturas (entre 25 y 35° C), a diferencia de otras leguminosas. La introducción, evaluación y generalización de tres nuevas variedades en la provincia Villa Clara abre un camino en el empleo de esta especie.

Se puede utilizar como cultivo de rotación (ciclo corto), aunque puede ser intercalado. Tiene la ventaja de fijar el nitrógeno al suelo.

Características:

- Hojas: trifoliadas, con folíolos opuestos y asimétricos.
- Rendimientos: superiores a los del frijol común.
- Inflorescencias: color lila (IPA 206), azul claro (IPA 207) y blanco (Guariba).
- Crecimiento: indeterminado (IPA 206 e IPA 207) y determinado (Guariba).

Esta tecnología se ha introducido con éxito en la provincia de Villa Clara.

NACIONAL-29, CULTIVAR DEL GARBANZO DE GRAN ADAPTABILIDAD



El cultivar Nacional-29, obtenido por el Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), muestra una amplia adaptabilidad, el tamaño de la semilla es de medio a grande y está determinado por las condiciones de cultivo.

El cultivar Nacional-29 ha sido introducido en diferentes localidades de Cuba con resultados exitosos. Casi siempre su mejor comportamiento ha estado asociado a la siembra de este cultivar en suelos rojos.

Las instituciones que han aplicado la tecnología pertenecen al Ministerio de la Agricultura, el MININT y las FAR, aunque ha sido utilizado con buenos resultados por cooperativistas (CCS, CPA y agricultores privados).

Estas pruebas han tenido relevancia en las provincias de Pinar del Río, Artemisa, La Habana, Holguín, Las Tunas, Granma y Sancti Spíritus.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE ECOMIC® Y OTROS BIOPRODUCTOS EN EL CULTIVO DEL FRIJOL

La asociación, mutuamente beneficiosa, de los hongos micorrizógenos y los rizobium se observa con total claridad en el cultivo del frijol. A los beneficios que aportan los rizobium de fijar el nitrógeno atmosférico y ponerlo a disposición de las leguminosas, se suman los beneficios de las micorrizas sobre el incremento de la absorción del resto de los elementos minerales y el agua. En este manejo conjunto, también se incorpora el estimulante Fitomas®, lo que garantiza un mayor aprovechamiento de los nutrientes del suelo y de las cantidades medias o bajas de fertilizantes que se aplican, con ello se obtienen altos rendimientos y mayor tolerancia a la insuficiencia de agua.

Ventajas:

- Fácil aplicación, tanto del EcoMic como del Fitomas.
- El manejo conjunto de biofertilizantes y bioestimulantes con la maquinaria agrícola y con las cantidades de minerales que se aplica en las áreas potenciadas.
- Incremento comprobado de los rendimientos de 0,30 a 0,38 t/ha con el uso



del EcoMic, y de 0,2 a 0,3 t/ha con el rizobium, con rendimientos absolutos entre 1,0 y 2,2 t/ha.

La aplicación del EcoMic® fue evaluado en la campaña 2009-2010 en Jovellanos, Matanzas, y en la 2010-2011 en las provincias Matanzas, Villa Clara, Sancti Spiritus, Ciego de Ávila y Mayabeque, y en el municipio especial Isla de la Juventud.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

VARIEDAD DE MAÍZ FELO

La variedad de maíz Felo fue la primera que se obtuvo por las técnicas de fitomejoramiento participativo. A partir de la primera Feria de Diversidad celebrada en 1999 en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, los integrantes de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Gilberto León, de San Antonio de los Baños, Mayabeque, conformaron un grupo de semillas y realizaron varias fases de selección masal, para lograr al final una variedad de maíz con un rendimiento estable en la producción, bajos insumos y alta calidad alimenticia.

El rendimiento de la línea creada en la CPA fue en aumento en las diferentes generaciones, con una tendencia a estabilizarse desde la cuarta generación; era de 1,5 t/ha y ya se acerca a 3,4 t/ha.

La variedad Felo, según los análisis de calidad efectuados en el Instituto de

Investigaciones de la Industria Alimenticia, tiene un valor nutritivo mayor de grasa, almidón y proteína que las variedades de maíz importadas; estos parámetros determinan que es una excelente variedad con alta calidad alimenticia.

Cientos de campesinos la han seleccionado y producen su semilla. En Mayabeque



se vende como maíz tierno, y los productores porcinos de diversas provincias la utilizan para la obtención de concentrados locales.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

PRODUCCIÓN ARTESANAL DE HONGOS COMESTIBLES

Esta tecnología, que transfiere el Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), utiliza desechos agrícolas, como paja de arroz, residuos de hojas de plátano y cáscara de café, y los utiliza como sustrato para el desarrollo de hongos comestibles.

Para ello se utilizan cultivos madres de diferentes especies, que son suministrados también por INIFAT.

El ciclo de producción por cada módulo de casa de cultivo tiene una duración de 35 días. En el INIFAT se produce el inóculo certificado de alta calidad de estos hongos y es distribuido a la Red Nacional de Productores. Con estas producciones se incrementa el nivel nutricional de nuestra población, gracias al alto contenido en proteínas y vitaminas que poseen los hongos comestibles.

Además, el impacto social de su aplicación se puede medir por la generación de nuevas fuentes de empleo. El movimiento Nacional de la Agricultura Urbana acciona como introductor directo de la tecnología, la cual ha sido divulgada por el INIFAT mediante el documento *Instructivo Técnico para el cultivo artesanal de hongos comestibles y, a*



tal efecto, brinda la capacitación necesaria para enfrentar estas producciones.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en municipios de las provincias que forman la red Nacional de Productores de Hongos Comestibles: Pinar del Río, La Habana, Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, y Sancti Spíritus.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

INIVIT C-2000, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA (*CUCURBITA MOSCHATA DUCH*) PARA CONDICIONES TROPICALES

La nueva variedad de calabaza INIVITC-2000, fue obtenida en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), a partir de un sistema de cruces dialélicos completos en el cultivo de la calabaza, compuesto por siete variedades comerciales.

Las ventajas de esta variedad son sus propias características, que la hacen muy apreciada y de notable éxito comercial.

Frutos: medianos.

Peso promedio del fruto: 2,3 kg.

Color: verde con vetas cremas en su madurez técnica, y naranja en su madurez fisiológica.

Cuello: corto.

Calidad culinaria: excelente.

Color de la pulpa: amarillo intenso.

Forma: piriforme.

Número de frutos por planta: 6-7

Ciclo vegetativo: 100-110 días.

Hábito de crecimiento: guías largas.

Inicio de floración masculina: 40-45 días después de la siembra.

Inicio de floración femenina: 50-55 días después de la siembra.



Número de semillas en 100 gramos: 880.

Peso de 1000 semillas: 113 gramos.

Rendimientos: 12-14 t/ha

Se ha introducido en todo el país, pues está inscrita en el registro oficial de variedades.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

INIVIT P - 2007 NUEVA VARIEDAD DE PEPINO



El pepino (*Cucumis sativus, Lin*) es una planta hortícola de la cual se puede obtener frutos durante todo el año. La variedad de pepino INIVIT P-2007, lograda en el Instituto Nacional de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), ha mostrado buenos resultados en condiciones normales de producción.

Presenta hojas palmeadas, lobuladas en 5 partes, con una longitud de 14,3 cm, un diámetro de 19,0 cm y la profundidad de escotadura de 4,6 cm. Los tallos pueden alcanzar una longitud de 1,76 m con varias ramificaciones. Los frutos son de color verde en la madurez técnica y amarillo claro en la madurez fisiológica, de superficie lisa, espinas de color blanco, con 3 o 4 lóculos, un largo entre 24 y 30 cm y un diámetro de 5 a 6 cm, su peso promedio es de 485 g. En condiciones de producción alcanza un rendimiento de más de 20 t/ha. Su ciclo económico se inicia a los 45 días y su ciclo biológico alcanza los 70 días. Presenta tolerancia a los mildius.

Las semillas están introducidas en todas las cabeceras provinciales del país del Ministerio de la Agricultura.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

EL CULTIVO DEL PEPINO A TRAVÉS DE UNA MULTIMEDIA



Herramienta creada para la disseminación de los conocimientos sobre el cultivo del pepino, que incluye desde aspectos generales hasta los resultados más recientes que se han obtenido en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, nuevas variedades y plegables.

La multimedia permite al usuario un acceso fácil y rápido a la información con una interfaz amigable, visualmente atractiva y con un uso cuidadoso del lenguaje. Resulta un excelente medio informativo y didáctico, que combina textos, imágenes, gráficos y esquemas, el cual constituye una amena y novedosa forma de promoción y divulgación de los resultados alcanzados por la investigación científica; así como el intercambio de información.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

SANTA CRUZ 47, NUEVA VARIEDAD DE QUIMBOMBÓ

El quimbombó (*Abelmoschus esculentus*, Med.) se cultiva en Cuba en pequeñas áreas, está entre las hortalizas menores de particular importancia para la época de primavera. Patrocinada por el INIVIT, la nueva variedad, Santa Cruz 47, mostró los mejores resultados tanto para condiciones de riego como de secano.

La planta presenta hojas inferiores indefinidas con cinco lóbulos y superiores profundamente lobuladas, alcanza una altura promedio de 1 a 2 m, según la época de siembra, y un diámetro de 0,7 a 1,1 m. Sus frutos son medianos, cilíndricos, de color verde claro, superficie lisa y poco agresivos. Las cápsulas verdes, óptimas para la cosecha, alcanzan un largo promedio de 15 a 16 cm, un diámetro de 1,9 cm, un peso medio de 17 a 23 g, y presentan cinco lóculos. La planta emite alrededor de 30 cápsulas verdes. Su ciclo biológico es de 130 a 180 días. La cosecha se realiza en días alternos a partir de los 54 días una vez que los frutos han alcanzado la madurez técnica. El rendimiento potencial en condiciones de secano es de 12 t/ha y con riego de 34 t/ha o más, de acuerdo con la eficiencia en la cosecha.



El INIVIT ha logrado su generalización en 159 municipios de todo el país, con éxito y buenos resultados para los productores.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

FIFÍ, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA



La variedad de calabaza identificada como Fifí se encuentra registrada en la Lista Oficial de Variedades y fue obtenida por el trabajo en colaboración de INIFAT, ISPETP y el INCA.

Fifí es una variedad de altos rendimientos (12 t/ha), ciclo de 140 a 160 días y fecha de siembra todo el año, aunque los mejores resultados se obtienen en primavera-verano. Los frutos son de tamaño mediano, cuello largo y peso de 1,72 kg; su masa es agradable, sólida, de color amarillo intenso con manchas verdes claras y amarillas. Se caracterizan por presentar una pulpa de color amarillo intenso a naranja, grano fino y compacto con excelentes cualidades organolépticas. Presenta un 90 % de frutos de forma alargada con diferentes longitudes de cuello.

Con el uso de la abeja, los rendimientos pueden aumentar en un 30 %. Se recomienda situar a razón de una o dos colmenas por hectárea, cuidando de proteger a las mismas de las fumigaciones químicas.

Estas variedades se pueden asociar con otros cultivos como boniato, maíz y maní.

Se ha evaluado y extendido en toda la red PIAL, cientos de campesinos las han seleccionado y producen sus semillas.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRÍCOLAS (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

MARINELIS, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA DE TIPO MEDIANO

La variedad de calabaza identificada como Marinelis se encuentra registrada en la Lista Oficial de Variedades.

Suciclo productivo es de 80 a 90 días, y sus rendimientos promedios de 15 t/ha, con frutos de 1 500 gramos. Se caracterizan por presentar una pulpa de color amarillo intenso a naranja, de grano fino y compacto con excelentes cualidades organolépticas. Presenta un 90 % de frutos en forma alargada, con diferentes longitudes de cuello.

Ventajas:

- Las semillas conservadas con 3,8 % de humedad se mantienen los 24 meses, con germinación superiores a 90 %, incluso, a los tres años se mantienen con buena viabilidad si se conservan con bajos contenidos de humedad tanto en frío como a temperatura ambiente, con el consiguiente ahorro de energía. Esto permite además disminuir los costos que se emplearían en su multiplicación, al aumentar el intervalo de tiempo para la regeneración de las mismas.

- Se distingue por presentar frutos de tamaño mediano, lo que facilita la adquisición por la población sin necesidad del fraccionamiento del mismo.



- Su buen comportamiento a la aplicación de materia orgánica permite disminuir el uso de agroquímicos, con importante impacto científico, social y ambiental.

- El aumento de los rendimientos que se alcanza con el uso de esta variedad permite una ganancia de 1341 pesos por hectárea (18500 pesos por caballería).

Se ha introducido en numerosas entidades agrícolas y es Premio Relevante del Forum Municipal y Provincial de Ciencia y Técnica.

MARUCHA, NUEVA VARIEDAD DE CALABAZA



La variedad de calabaza Marucha se encuentra registrada en la Lista Oficial de Variedades y fue obtenida por el trabajo en colaboración de INIFAT, ISPETP y el INCA.

Marucha es una variedad de altos rendimientos (12 t/ha), ciclo de 90 a 120 días y fecha de siembra todo el año, aunque los mejores resultados se obtienen de septiembre a febrero. Posee frutos de tamaño mediano, cuello corto y peso de 1,7 y 2,5 kg, su masa es de color amarillo intenso y sólida, el color de la cáscara es verde intenso con manchas verdes claras y amarillas.

Se caracteriza por presentar una pulpa de color amarillo intenso a naranja, de grano fino y compacto con excelentes cualidades organolépticas. Presenta un 90 % de frutos de forma alargada, con diferentes longitudes de cuello.

Con el uso de la abeja, los rendimientos pueden aumentar en un 30 %. Se recomienda situar a razón de una o dos colmenas por hectárea, y proteger a las mismas de las fumigaciones químicas.

Estas variedades pueden asociarse con otros cultivos como boniato, maíz y maní.

Se ha evaluado y extendido en toda la red PIAL, cientos de campesinos las han seleccionado y producen sus semillas.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRÍCOLAS (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS (POSTURAS) DE HORTALIZAS EN CEPELLÓN

Esta tecnología en la producción de plántulas (posturas) de hortalizas en cepellón se introdujo en el desarrollo de la Agricultura Urbana en Ciudad de La Habana desde 1994, comenzó por las Unidades Básicas de Producción Agropecuarias, y fue clave en el éxito de muchas de esas cooperativas.

Las posturas en cepellón crecen en invernaderos en bandejas de poliespuma en un sustrato que favorece el desarrollo de su sistema radicular, estos sustratos orgánicos son una mezcla de humus de lombriz, turba, paja de arroz u otras variantes en proporciones de 50 %-25 %-25 %. El combate de las plagas y enfermedades se realiza con la aplicación de productos biológicos.

Las **principales ventajas** de las plántulas en cepellón sobre las producidas de forma tradicional son:

- Ahorro de semillas por las buenas condiciones de germinación.
- La incidencia de plagas y enfermedades es mínima por crecer en un ambiente sano y protegido.
- Sufren menos en el trasplante por



tener una raíz bien desarrollada y acompañada de sustrato.

- Ahorro de espacio por la reducción del tiempo del cultivo en campo.

Esta tecnología se aplica con éxito en la UBPC 27 de Noviembre, la CCS Roberto Negrín y la CP, de Boyeros; la UBPC El Desafío, la UBPC Vivero Alamar y la UBPC 1ero. de Julio, de Alamar; la UBPC Cinco Palmas y la CCS Arístides Esteves, de La Lisa.

ASOCIACION CUBANA DE PRODUCCION ANIMAL (ACPA)
TELEFONO 206 53-31
CORREO ELECTRÓNICO: AURELIA@ACPAHABANA.CO.CU

EL AJÍ CACHUCHA FRICASÉ, UNA NUEVA VARIEDAD



Es una introducción foránea que se adapta a todas las épocas del año. Es un arbusto que mide 1,2 m de alto, el fruto es de color naranja en su madurez fisiológica, tiene de 4 a 6 cm de longitud y de 2 a 6 cm de diámetro, su peso oscila entre 10 y 12 g, es muy aromático y presenta el sabor característico de los ajíes tipo cachucha, pero con un picante delicado, llega a producir entre 30 y 52 semillas por fruto.

Los aspectos que se ofrecen para mejor información son los siguientes:

- Generalidades.
- Requisitos agronómicos y manejo de la semilla.
- Semilleros.
- Principios básicos para el manejo de la fertilización.
- Control de malezas.
- Sistema de riegos.
- Programa de defensa para el manejo de plagas.
- Cosecha.
- Poscosecha.

Las semillas están introducidas en todas las cabeceras provinciales del Ministerio de la Agricultura.

MINISTERIO DE LA AGRICULTURA.
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05/ CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CULTIVO DE LA CALABAZA A TRAVÉS DE UNA MULTIMEDIA



Se trata de una herramienta creada para la diseminación de los conocimientos sobre el cultivo de la calabaza. Incluye desde aspectos generales hasta los resultados de investigaciones que se han realizado en el INIVIT, además, nuevas variedades obtenidas, el instructivo técnico y el video de la tecnología integral del mismo.

Esta multimedia permite al usuario un acceso fácil y rápido a la información con una interfaz amigable. Es visualmente atractiva y con un uso cuidadoso del lenguaje. Resulta un excelente medio informativo y didáctico que combina textos, imágenes, gráficos y esquemas, el cual constituye una amena y novedosa forma de promoción y divulgación de los resultados alcanzados y el intercambio de información.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

LA APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA, UNA ALTERNATIVA EFICIENTE PARA INCREMENTAR LOS RENDIMIENTOS DE LA CALABAZA

En Cuba, la calabaza es un cultivo importante y su consumo aumenta constantemente; es por ello que en la actualidad se siembran alrededor de 22 900 anualmente, con una producción de 86 355 toneladas y un rendimiento anual de 3,77 t/ha. Los rendimientos son bajos y las producciones no satisfacen las necesidades de la población, el establecimiento de una tecnología integral para la producción de calabaza con bajos insumos, donde la aplicación de materia orgánica juega un importante rol, permite duplicar los rendimientos.

La materia orgánica, específicamente la cachaza, es un abono de muy buenas cualidades para la calabaza y ejerce un importante efecto sobre las propiedades químicas y físicas del suelo, pues aumenta los contenidos de Mo, P, K y Ca, y mejora, además, la aireación, la economía del agua, el balance térmico, la actividad microbiana y la estructura del suelo.

Ha quedado demostrado que la calabaza tiene una respuesta formidable a la aplicación de materia orgánica (cachaza y



otras fuentes); esta debe aplicarse antes de la siembra en el surco o en el nido, con una dosis de 7 kg/plantón (11 t/ha).

La tecnología se aplica con éxito en todo el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

LICAL, NUEVA VARIEDAD DE PIMIENTO

Lical es una variedad de pimiento que se obtuvo a través de un programa de mejoramiento genético, apoyado en la técnica de androgénesis *in vitro* o cultivo de anteras.

La planta posee crecimiento compacto y es precoz, pues su ciclo es de 65 días, desde el trasplante hasta el inicio de la cosecha. Agrupa la fructificación y posee frutos cuadrados, con tres o cuatro lóbulos, de 190 g de peso promedio, con un largo de 8 cm y un ancho de 9 cm. Tiene un promedio de 12 frutos por planta. Puede alcanzar un rendimiento de 30 t/ha. Posee resistencia al virus del mosaico del tabaco (TMV).

Se recomienda para sembrar a campo abierto desde octubre hasta enero, y, en condiciones de organopónico, desde octubre hasta mayo.

Ventajas:

- Permite rescatar el mercado de exportación de la antigua variedad California Gonder, por su adaptación, productividad, forma del fruto y resistencia al TMV.
- Propicia un mayor respeto ambiental, ya que posee resistencia a enfermedades como el TMV.



- Contribuye a eliminar la importación de semillas.

Esta variedad se siembra en todas las zonas hortícolas del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HORTÍCOLAS LILIANA DIMITROVA (IIHLD)
TELÉFONOS: (047) 68 26-01
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@LILIANA.CO.CU

**MANUAL PRÁCTICO PARA LA
CAPACITACIÓN EN LA PRODUCCIÓN
DE SEMILLA HÍBRIDA DE TOMATE
EN CUBA**



El Manual práctico para la capacitación en la producción de semilla híbrida de tomate en Cuba pretende poner a disposición de estudiantes, técnicos y productores un material para la capacitación. Recoge los principales aspectos a tener en cuenta en el manejo del cultivo y la selección de los progenitores, y detalles de las características florales y sus bases biológicas.

Contiene, además, una explicación detallada y fotos de los pasos a seguir en la realización de los cruzamientos: emasculación y castrado de flores, polinización, recolección de flores y frutos y procesamiento de las semillas.

Ofrece al final algunas consideraciones generales para la producción masiva de semilla híbrida de tomate.

El manual está siendo utilizado como material docente de consulta para los alumnos de la carrera de Agronomía, en la asignatura Genética y Mejora de plantas de la Universidad Agraria de La Habana. Se emplea igualmente en la capacitación de técnicos del Departamento de Genética del INCA.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA
AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

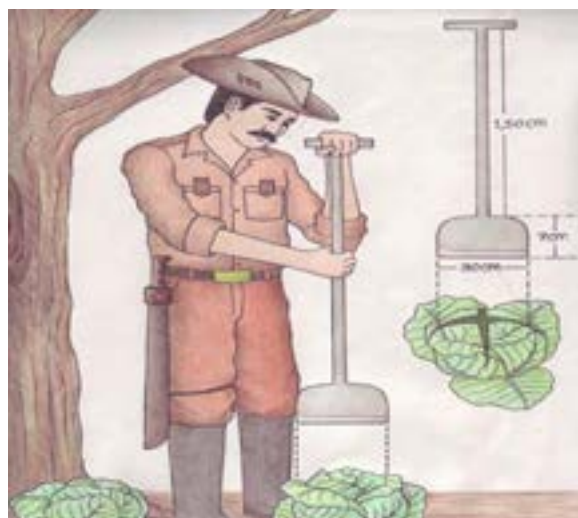
MANUAL TÉCNICO PARA EL CULTIVO Y LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE COL EN CUBA

Se presenta un manual donde se dan a conocer las características de la variedad de col repollo Marien, que es capaz de producir semillas en las condiciones de Cuba. Se muestran los aspectos más importantes a tener en cuenta durante todo el ciclo de cultivo, como son la fitotecnia, las labores culturales y el manejo agroecológico hasta concluir el ciclo productivo.

Luego se muestran las principales tareas que deben realizarse en la etapa de producción de semillas. Se da a conocer un instrumento de fácil manipulación para ser usado por los productores especializados en la actividad, el cual facilita la emisión homogénea del tallo floral. Además, se incluye un análisis económico sobre la importancia de producir semillas tropicalizadas.

Este *Manual* está en proceso de extensión en todo el país, a través de la Agricultura Urbana, para su utilización por parte de los productores especializados en dicha actividad.

Con la variedad Marien, se han obtenido rendimientos aproximados de 700 kg de semillas por hectárea en las condiciones



climáticas de Cuba. Actualmente se producen semillas en Villa Clara, Ciego de Ávila y Matanzas, para, de forma paulatina y ascendente, comenzar la sustitución de importaciones en cuanto a semillas se refiere.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA
AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

INIVIT BJ-2010, NUEVA VARIEDAD DE BERENJENA



La berenjena (*Solanum melongena*, L.) es una planta hortícola de la cual se puede obtener frutos durante todo el año. La búsqueda de nuevas variedades mejor adaptadas y de alto potencial productivo, constituye el mayor reto para el hombre.

La nueva variedad de berenjena INIVIT Bj-2010, ha mostrado una buena adaptación bajo condiciones normales de producción.

Entre sus características fundamentales están las siguientes:

Presenta hojas elípticas, puntiagudas hacia el ápice. Su parte superior es lisa y la inferior muy vellosa. El tallo es recto, ramificado y de longitud variable. Los frutos son una baya periforme, de color violeta en su madurez técnica y carmelita claro (chocolate) en la madurez fisiológica. La superficie es lisa, su tamaño oscila de mediano a pequeño, y alcanzan un largo de 12-16 cm, un diámetro de 5-7 cm y un peso promedio de 87 g. En condiciones de producción tiene un rendimiento de 17,3 t/ha. Su ciclo económico se inicia a los 120 días después del trasplante y su ciclo biológico alcanza los 6 meses.

La variedad está introducida en varios municipios de la provincia Villa Clara.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

NUEVAS VARIANTES DE INTERCALAMIENTO EN EL CULTIVO DE LA CALABAZA

Tradiciones campesinas, como el empleo de los policultivos, permanecieron olvidadas durante mucho tiempo; afortunadamente hoy día en varias regiones del mundo estos forman parte del paisaje agrícola. El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales ha retomado esta tradición como una alternativa para enfrentar el reto de obtener mayor productividad agrícola en condiciones de fuertes restricciones de insumos, para lo cual ha estudiado diversas variantes de intercalación en el cultivo de la calabaza y que ponemos a disposición de los productores.

- Intercalamiento de calabaza-maíz.
- intercalamiento de calabaza-girasol.
- intercalamiento de calabaza-sorgo.
- intercalamiento de calabaza-ajonjolí.
- intercalamiento de calabaza-soya.

Ventajas para el productor:

Obtiene un mejor uso equivalente de la tierra.

Mayor diversificación de la producción de alimentos.

Mayores beneficios económicos.

Disminuye el factor riesgo.



Algunas de estas variantes se han extendido en diversas formas productivas del país con gran éxito para los productores, y otras están en vías de generalización.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**NUEVO HÍBRIDO DE COL TSX-595
INTRODUCIDO EN CUBA**



En el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) se validó el híbrido de col TSX-595, de procedencia japonesa, el cual mostró ser superior a las variedades comerciales que actualmente existen en nuestras entidades productivas en cuanto a rendimiento, textura y ciclo productivo.

Características del híbrido de col TSX-595:

Color externo de las hojas del repollo: verde claro.

Color interno de las hojas del repollo: blanco.

Tamaño alcanzado por el repollo:

Diámetro polar: 22,5 cm.

Diámetro ecuatorial: 18,0 cm.

Consistencia del repollo: compacta.

Textura de las hojas del repollo: suave.

Peso promedio del fruto: 1,72 kg.

Rendimiento: 47,77 t/ha.

Ciclo vegetativo: 96 días.

Esta tecnología se ha extendido a varias entidades productivas del país con gran éxito.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PRODUCCIÓN DE CEBOLLINOS ALIÁCEAS CON FINES DE MULTIPLICACIÓN AGÁMICA



Elaborada por el Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), consiste en una tecnología de cultivo compuesta por un conjunto de normativas que benefician la explotación más eficiente de estas especies, cuyo cultivo y consumo han venido generalizándose debido a la presencia de organopónicos y huertos intensivos en diversas regiones del país.

La información que suministra esta tecnología consta de los siguientes acápites:

- Generalidades.
- Especies y/o variedades más utilizadas en Cuba.
- Selección del material para la siembra.
- Fitotecnia.
- Labores culturales y fitosanitarias.
- Cosecha.

Esta tecnología se ha aplicado con mucho éxito y ha generado grandes ahorros al país por concepto de compra de semillas.

SISTEMA AGUA-SUELO-CULTIVO DE HORTALIZAS-CLIMA EN ZONAS COSTERAS AFECTADAS POR SALINIDAD

Esta tecnología consiste en un manual práctico dirigido a productores de zonas afectadas por el estrés salino e hídrico. Su objetivo es proponer prácticas que, en armonía con la naturaleza, permitan desarrollar programas de Agricultura Urbana y Producciones ecológicas, a partir del manejo de sustratos, la incorporación de materiales de difícil descomposición, la utilización de mulches para la conservación de humedad, las barreras fitosanitarias, la siembra por trasplante, la aplicación de abonos orgánicos dosificados a la planta, entre otros.

El conocimiento que contiene va dirigido al:

- Incremento del reciclaje de la biomasa y un balance en el flujo de nutrientes.
- Aseguramiento de las condiciones favorables de suelo con alto contenido de materia orgánica y biológica.
- Minimización de la pérdida de recursos.
- Diversificación genética y de especies a nivel de finca y a nivel de paisaje.
- Incremento de interacciones biológicas.



Esta tecnología ha sido aplicada con éxito en unidades productivas de Cayo Largo del Sur; Manzanillo; Habana del Este; y en la Isla Margarita, Venezuela.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

TECNOLOGÍA INTEGRAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CALABAZA

Elaborada en el en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), es una tecnología integral que garantiza el cultivo de la calabaza en todo el país.

Sus principales ventajas son:

- Necesita de bajos insumos.
- Ha permitido triplicar los rendimientos en cuatro años.

Dentro de los aspectos fundamentales de la tecnología integral están los siguientes:

- Aplicación de materia orgánica (cachaza), a razón de 7 kg por planta que, unido a la aplicación de biofertilizantes, constituye una excelente alternativa para mejorar la fertilización del cultivo.

- Lucha biológica: aplicación de *B. thuringiensis* + *Trichogrammas pp.* para el control de la Margarona (*Diaphania hyalinata* L.).

- Distancia de plantación: varía en dependencia de la arquitectura de las plantas.

- Metodología para la extracción, manejo, envejecimiento y conservación de la semilla.

- Acción beneficiosa de las abejas: se utilizan como agentes polinizadores para lograr altos rendimientos, estableciéndose



como mínimo dos colmenas por hectárea.

Se ha aplicado con éxito en más del 90 % de las áreas que se cultivan en Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

VARIEDAD DE PEPINO INIVIT P-2000



El pepino (*Cucumis sativus*, Lin) es una planta hortícola de la cual se puede obtener producción durante todo el año. La variedad de pepino INIVIT P-2007, obtenida en el Instituto Nacional de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), ha mostrado buenos resultados en condiciones normales de producción.

Presenta hojas palmeadas, lobuladas en 5 partes, con una longitud de 14,3 cm, un diámetro de 19,0 cm y la profundidad de la escotadura es de 4,6 cm. Los tallos pueden alcanzar una longitud de 1,76 m, con varias ramificaciones. Los frutos son de color verde en la madurez técnica y amarillo claro en la madurez fisiológica, superficie lisa, con espinas de color blanco, con 3 o 4 lóculos, un largo entre 24 y 30 cm y diámetro de 5 a 6 cm, su peso promedio de 485 g. En condiciones de producción alcanza un rendimiento de más de 20 t/ha. Su ciclo económico se inicia a los 45 días y su ciclo biológico alcanza los 70 días. Presenta tolerancia a los mildius.

Las semillas están introducidas en todas las cabeceras provinciales del Ministerio de la Agricultura.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

VYTA, VARIEDAD DE TOMATE

La variedad cubana del tomate VYTA es resistente al virus del encrespamiento amarillo, de mayor incidencia en el país. Ello la libera del tratamiento con insecticidas y la hace adecuada al propósito de producciones sostenibles y rentables. Es también resistente a dos variedades de hongos que causan cuantiosos daños económicos en este cultivo. Está adaptada a altas temperaturas, sus frutos son vistosos, de color rojo brillante y de agradable sabor tradicional. Presentan un grueso pericarpio que permite prolongar su poscosecha. Ofrece rendimientos de 30 t/ha en condiciones de campo. Puede utilizarse en siembras de trasplante desde el 15 de septiembre hasta el 15 de marzo.

Sus principales ventajas son:

- Brinda un efecto económico de 44 USD /ha, gracias a la eliminación de la necesidad de insecticidas.
- Contribuye a eliminar pérdidas y la importación de semillas.
- Permite una mayor oferta en el mercado, pues puede sembrarse durante un mayor periodo del año.
- Su cultivo permite evitar prácticas contaminantes como el uso de insecticidas.

Esta variedad está generalizada con



éxito en todo el país y constituye el 38 % de la composición nacional de la siembra de este cultivo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HORTÍCOLAS LILIANA DIMITROVA (IIHLD)
TELÉFONOS: (047) 68 26-01
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@LILIANA.CO.CU

ESCARDADOR ROTATIVO PARA ARROZ POPULAR

Está diseñado para el cultivo entre dos hileras dentro de las terrazas sembradas de arroz, va tirado por un solo hombre, y los dedos del implemento extirpan las malezas. Puede pasarse entre las hileras de plantas trasplantadas o después de germinadas, separadas a una distancia de 20 a 25 cm, lo que permite cultivar el campo durante todo el ciclo del cultivo, y contribuye a la producción de un arroz ecológico.

Sus ventajas más importantes son:

- No requiere del uso de herbicidas selectivos para controlar las malezas, por lo que se produce arroz ecológico y sin químicos.
- Sustancial ahorro de agua.
- No requiere del uso de tractor o de animales de trabajo.
- Su productividad puede superar el trabajo de 5 hombres.
- Se humaniza el trabajo del hombre, que puede desplazarse empujando el implemento en una posición erguida y con escaso esfuerzo.
- Su rendimiento y calidad de trabajo es muy superior al escarde a mano o con azadón y guataca.



Esta tecnología se utiliza con éxito en CCS, CCSF y CPA de Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Granma, Guantánamo, Holguín y Mayabeque.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

MOLINO FORRAJERO MF-IIMA MODELO EM01

Se trata de un equipo de alta productividad desarrollado por el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric) para el procesamiento de la masa verde.

Está constituido por un canal de alimentación a través del cual se suministra la masa vegetal. Esta es atrapada por las cuchillas de los órganos de tambor, que la corta y la expulsa fuera del equipo por la torre de descarga. Usa un motor eléctrico de 220 a 440 V y una potencia de 7,45 kW. Posee un sistema de rodaje que le permite el traslado de un lugar a otro.

Procesa cultivos como la caña de azúcar, el *king grass* y otros para la alimentación del ganado.

Las ventajas que ofrece este equipo son las siguientes:

- Permite a las personas que atienden las unidades ganaderas molinar productos frescos varias veces al día, según el requerimiento de los animales.
- Permite dejar una ración para el consumo nocturno, por lo que facilita una alta independencia del sistema productivo.
- Disminuye los costos de producción de la unidad ganadera.



- Es compacto, de baja complejidad técnica, sencillo en su explotación y de poco tamaño.
- La fuente energética de accionamiento del molino de forraje se corresponde con las condiciones existentes en las unidades ganaderas del país.

Entre los lugares donde está funcionando con éxito podemos encontrar la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, las Empresas Pecuarias Genéticas de Matanzas y de Pinar del Río, y varias CPA.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

MULTIARADO M-250

El Multiarado es un nuevo concepto de labranza basado en el corte horizontal del suelo. Desarrollado por el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), está diseñado para una agricultura sostenible y ecológica.

Es un equipo que, a diferencia de los arados tradicionales, trabaja por el método conservacionista de roturación sin inversión del suelo, y, con sencillos cambios de aditamentos, puede realizar numerosas labores.

Un detalle original son las aletas regulables con que está equipado para las labores de surcado y aporque.

Se utiliza para realizar numerosas tareas como la descompactación, la roturación, la mulción, el surcado, el cultivo, el aporque, etc.

Ventajas:

- Con un solo equipo se pueden hacer varias labores.
- No voltea la capa del suelo; deja los rastros sobre la superficie.
- Reduce la propagación de malas hierbas.
- Disminuye el uso de herbicidas.
- Favorece el desarrollo de las raíces del cultivo.



- Retiene la humedad en el suelo y ahorra agua.
- Conserva la materia orgánica del suelo y ahorra fertilizantes.
- Contribuye al aumento de los rendimientos agrícolas.

El equipo se ha utilizado con mucho éxito en varias regiones productivas del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

MULTIPLEMTO AGRÍCOLA DE TRACCIÓN ANIMAL JC21A

Creado por el pequeño agricultor José Antonio Casimiro González, el Multiplemto agrícola de tracción animal JC21A puede realizar 28 funciones, todas dentro de las prácticas ecológicas. Puede roturar la tierra, surcarla, desyerbarla, cultivar, aporcar y hacer cuantas labores se precisen sobre el suelo y entre los cultivos sin dañar o contaminar la naturaleza.

Sus ventajas fundamentales son:

- Todos sus implementos son desarmables, graduable, intercambiables, adaptables a cualquier tipo y tamaño de cultivo, y ajustable al tamaño de cualquier operador.
- Con él se supe, por ejemplo en la guataquea, el trabajo de 66 hombres.
- Puede ser ajustado a cualquier marco de siembra (un surco, dos o tres de cada vez); es capaz hacer surcos sobre camellones ya hechos con anterioridad para sembrar por ellos, a profundidades específicas según convenga, yuca, tabaco, tomate, boniato, etc.
- Se logra gran precisión a mayor o menor profundidad.
- El operador no necesita tocar el equipo, nada más que en las viras, porque puede



hacer la labor suelto detrás de los bueyes.

- Cuenta con aperos de diferentes tamaños para labores superficiales en el plátano extradenso y el tabaco.
- Con intercambios sencillos se pasa de una labor a otra en breve tiempo.
- Al poder portar aperos en toda su dimensión de chasis, se puede correr el peso fundamental de la carga hacia la rueda o los aperos.

El equipo se ha utilizado con mucho éxito en fincas del municipio Taguasco, Trinidad y Sancti Spíritus.

JOSÉ ANTONIO CASIMIRO GONZÁLEZ (PEQUEÑO AGRICULTOR)
TELÉFONO: 52229013
CORREO ELECTRÓNICO: LCRODRIGUEZ@TAG.SANCTISPIRITUS.CO.CU

NUEVA FAMILIA DE IMPLEMENTOS DE TRACCIÓN ANIMAL



Se trata de una familia de implementos para ser utilizados con bueyes que constituye una tecnología apropiada para la producción agrícola sostenible.

Consta de cinco aperos fundamentales que son:

- Multiarado 6 en 1.
- Grada de púas.
- Sembradora de granos.
- Asperjadora de tracción Animal ATA-1.
- Arado reversible de tracción animal ARTA 1,5.

Ventajas:

- Constituye un producto fácil y económico para el productor.
- Evita el uso del tractor donde pueden ser empleados bueyes.
- Una tecnología apropiada para la producción agrícola sostenible.

Esta tecnología se utiliza con éxito en varias CPA de Villa Clara, Ciego de Ávila, Las Tunas, Holguín y Santiago de Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONOS: 645 17-31/ 645 13-53
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

PLANTADORA DE PAPAS AUTOMÁTICA PPA-4



La plantadora de papas automática PPA-4 de fabricación nacional es del tipo semiremolcada; planta cuatro hileras, y se acopla a los tractores universales de la clase traccional 14 kN.

Esta máquina realiza simultáneamente las labores de surcar, plantar y tapar las semillas agámicas de papa enteras y picadas. Posee cuatro asientos plásticos donde van sentados los obreros auxiliares encargados de rectificar las cucharas portadoras de las semillas de papa o malanga durante el proceso de trabajo.

Sus principales ventajas son:

- No necesita de un personal auxiliar para dosificar con precisión los tubérculos, por lo cual es más productiva y ahorra combustible, lo que conlleva a utilizar menos tractores para efectuar la siembra.
- Su maniobrabilidad durante el proceso de virajes y traslados son fáciles y cómodos de realizar.

Este equipo se utiliza exitosamente en la Granja Militar Integral Sonrisa de la Victoria, en la UBPC Julio Antonio Mella y en la Empresa de Cultivos Varios Güira de Melena.

PLANTAS DE BIOGÁS



Es una tecnología para el tratamiento de desechos orgánicos de forma anaerobia y constituye una fuente de energía renovable limpia.

Consiste en la utilización del biogás que se obtiene de biodegradación de la materia orgánica. La disponibilidad de esta fuente energética renovable y de muy bajo costo incrementa el confort de las familias campesinas que viven en las unidades de producción. Sirve para la cocción de alimentos y el alumbrado del hogar. La materia orgánica es usada también como biofertilizante.

Dentro de las ventajas que ofrece el biogás están:

- La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Convierte los residuos orgánicos en energía.
- Se aprovecha la materia orgánica como mejorador del suelo.

Este equipo se utiliza exitosamente en Empresas Pecuarias de La Habana, Pinar del Río y Sancti Spíritus, y en la ANAP de Holguín.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

SEBRADORA MANUAL DE ARROZ POPULAR

El empleo de esta sembradora es la mejor alternativa en la siembra mecanizada en hileras y el control de las malezas con el cultivador rotativo para la conservación del suelo.

El equipo está compuesto por implementos ecológicos de accionamiento manual que no consumen ningún portador energético.

Sus ventajas son:

- Se ahorra hasta 20 % de semillas, que son distribuidas sobre el suelo con mejor uniformidad y calidad.
- La siembra en hileras permite el cultivo mecánico con el escardador rotativo, por lo cual se ahorran herbicidas y agua, y se reducen los costos.
- Se humaniza el trabajo del hombre, que puede desplazarse empujando la máquina en una posición erguida con escaso esfuerzo.
- No requiere el uso de tractor o de animales de trabajo.
- Su productividad y calidad de trabajo es superior a la siembra manual.
- Contribuye a la producción de arroz ecológico.



Este equipo se utiliza exitosamente en CCS de Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spiritus; CCSF de Ciego de Ávila, Granma y Guantánamo; CPA de Holguín y Mayabeque; y el Instituto de Investigaciones del Arroz.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

TAMIZADOR DE HUMUS DE LOMBRIZ



Este equipo, que transfiere el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, puede ser utilizado en los centros de producción de abono orgánico para el tamizado de diferentes materias orgánicas.

El equipo accionado por un motor eléctrico permite, a través de una zaranda cilíndrica, el paso de material que se procesará separándolo por tamaño de partículas.

Está compuesta por bastidor, tolva, zaranda (cernidor) y motoreductor.

Sirve para separar por tamaño de partículas la materia orgánica de las impurezas.

Puede ser utilizado en los centros de producción de materia orgánica en el proceso de cribado.

Dentro de las ventajas que ofrece este tamizador están:

- Aliviar la fatiga humana que produce esta labor si se realiza de forma manual.
- La productividad de este equipo es de 1,8 a 2,19 t/ha, que supera en 8 veces a la que se obtiene realizando este proceso de forma manual.

Esta tecnología se utiliza con éxito en el Instituto de Investigaciones del Suelo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

TRANSPLANTADORA PARA ARROZ POPULAR



Se trata de un implemento que coloca automáticamente las posturas sobre el suelo anegado con un simple movimiento de las manos. Los trasplantes de arroz en hileras permiten el cultivo mecánico con el escarador rotativo, por lo cual se ahorran herbicidas y agua, y se reducen los costos de producción del cultivo.

Ventajas

- Se ahorra hasta 30 % de las plántulas de cada semillero, las que son distribuidas sobre el suelo con mejor uniformidad y calidad.
- Es de fácil manejo por una sola persona, de construcción sencilla de madera y metal, y mantenimiento mínimo.
- Humaniza el trabajo del hombre.
- No requiere el uso de tractor o de animales de trabajo.
- La productividad del trabajo se incrementa 4 veces.
- Contribuye a la producción de un arroz ecológico.

Este equipo se utiliza exitosamente en CPA de Holguín y Mayabeque, entre otros lugares.

SIR WEB BASE DE DATOS PARA MANEJO DEL AGUA EN DIFERENTES CULTIVOS EN CUBA

Esta herramienta, que aporta el IAgric, es una base de datos que contiene los resultados de experimentos desarrollados en régimen hídrico para estimar, en cultivos de interés agrícola, el potencial de producción y el factor de respuesta al agua de rendimiento, y así definir estrategias frente a la escasez de agua y a la seguridad alimentaria a un costo ambiental más bajo.

La base de datos comprende la información de estudios realizados en:

- Más de 22 cultivos: ajo, boniato, cebolla, col, frijol, garbanzo, maíz, malanga, naranja, papa, papaya, pepino, pimiento, piña, plátano fruta, plátano vianda, sorgo, soya, tomate, toronja, yuca.

- 5 tipos de suelos: aluvial, ferralítico rojo compactado, ferralítico pardo rojizo, ferralítico cuarcítico amarillo lixiviado, pardo con carbonatos.

- Diferentes técnicas de riego: aspersión, superficial, localizado.

- Un rango amplio de manejos de riego: desde el límite productivo al 100 % de la humedad correspondiente a la capacidad de campo hasta tratamientos de secano.



Cultivo	Variedad	Suelo
Ajo	Alfonso Príncipe	Aluvial
Boniato	Alfonso Príncipe	Aluvial
Cebolla	Alfonso Príncipe	Aluvial
Col	Alfonso Príncipe	Aluvial
Frijol	Alfonso Príncipe	Aluvial
Garbanzo	Alfonso Príncipe	Aluvial
Maíz	Alfonso Príncipe	Aluvial
Malanga	Alfonso Príncipe	Aluvial
Naranja	Alfonso Príncipe	Aluvial
Papa	Alfonso Príncipe	Aluvial
Papaya	Alfonso Príncipe	Aluvial
Pepino	Alfonso Príncipe	Aluvial
Pimiento	Alfonso Príncipe	Aluvial
Piña	Alfonso Príncipe	Aluvial
Plátano fruta	Alfonso Príncipe	Aluvial
Plátano vianda	Alfonso Príncipe	Aluvial
Sorgo	Alfonso Príncipe	Aluvial
Soya	Alfonso Príncipe	Aluvial
Tomate	Alfonso Príncipe	Aluvial
Toronja	Alfonso Príncipe	Aluvial
Yuca	Alfonso Príncipe	Aluvial



Cultivo	Variedad	Suelo	Tipo de Riego	Fecha de inicio	Fecha de fin	Estado
Frijol	Alfonso Príncipe	Ferralítico rojo compactado	Superficial	1/1/2017	31/12/2017	Finalizado
Frijol	Alfonso Príncipe	Ferralítico rojo compactado	Superficial	1/1/2017	31/12/2017	Finalizado
Frijol	Alfonso Príncipe	Ferralítico rojo compactado	Superficial	1/1/2017	31/12/2017	Finalizado
Frijol	Alfonso Príncipe	Ferralítico rojo compactado	Superficial	1/1/2017	31/12/2017	Finalizado
Frijol	Alfonso Príncipe	Ferralítico rojo compactado	Superficial	1/1/2017	31/12/2017	Finalizado

- Otras variables, tales como: evaporación, consumo de agua, evapotranspiración máxima, rendimientos, número de riegos, agua aplicada por riego, precipitaciones reportadas, lluvia aprovechable.

La base de datos está programada para su colocación en la página Web del IAgric como parte del sistema de asesoramiento al regante y su consulta por todos los usuarios interesados.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

SISTEMA DE HERRAMIENTAS ORGANIZACIONALES PARA LA EXPLOTACIÓN EFICIENTE DEL RIEGO

Esta tecnología consiste en un paquete de herramientas organizacionales y de gestión del conocimiento diseñado y calibrado con el fin de hacer eficiente la explotación de los sistemas de riego.

Los resultados obtenidos con este trabajo han permitido incrementar los índices técnicos de explotación de las UBPC, y han contribuido así al incremento de la efectividad del uso del agua y la productividad agrícola. Su implementación se aplica en tres fases:

Etapa de estudio, que consiste en la identificación de:

- Problemas relacionados con el riego y el drenaje en la Unidad Productiva.
- Identificación de las tecnologías factibles de introducir.
- Necesidades de recursos humanos y materiales, demandas de calificación, etc.
- Estudio de suelos con respecto al riego y al drenaje.

Etapa de organización, que consiste en:

- Gestión de los recursos materiales y humanos.
- Calificación de directivos y técnicos en las nuevas tecnologías a aplicar.



- Concertación y articulación entre instituciones locales.

Etapa de ejecución, que consiste en:

- Ejecución del programa de actividades organizado. Seguimiento y evaluación de los resultados.

Este sistema de herramientas organizacionales ha sido implementado con excelentes resultados en la UBPC Victoria 2 de la Empresa Cultivos Varios Camagüey.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

SISTEMA DE RIEGO EN TERRAZAS INDEPENDIENTES PARA LA PRODUCCIÓN DE ARROZ



Esta tecnología, que transfiere el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), facilita entregar el caudal óptimo de un sistema de producción de arroz en terrazas, a partir de una red parcelaria de riego construida acorde con las características del diseño hidráulico de cada sistema productivo.

La componen los siguientes elementos:

- Alisamiento del terreno con tecnología láser.
- Procedimiento de diseño hidráulico específico para cada tipo de suelo.
- Implementación de canales cuaternarios de riego.
- Diseño e implementación de obras hidrométricas (aforadores de garganta larga) para la medición y el control de la aplicación del agua de riego en todo el sistema.

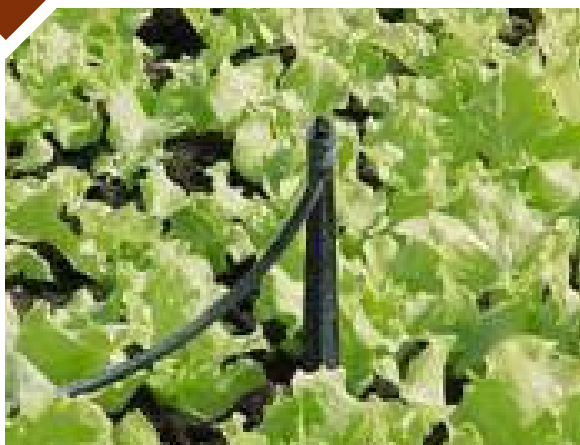
Principales ventajas:

- Incremento notable de los rendimientos (7,84 t/ha).
- Reducción de más del 30% de la norma de riego total (8 700 m³/ha).

Esta tecnología ha sido probada y validada con excelentes resultados en la Empresa Arrocería Fernando Echenique de la provincia Granma.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

SISTEMA DE RIEGO LOCALIZADO PARA ORGANOPÓNICOS DE 0,5 ha



El sistema de riego para organopónicos de 0,5 ha fue diseñado en el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAGRIC) con el objetivo de apoyar la producción de hortalizas y condimentos frescos y la creación de fuentes de empleo dentro del programa de Agricultura Urbana.

Con un adecuado manejo del riego, la instalación satisface los requerimientos hídricos de las especies hortícolas sembradas o plantadas en tales condiciones de producción. El diseño facilita todas las labores culturales aplicadas a estos cultivos y es compatible con los criterios productivos de la Agricultura Urbana.

Ventajas:

- Los componentes de producción nacional ocupan aproximadamente el 65 %.
- Desde el punto de vista de su explotación, es un sistema resistente y requiere de un bajo nivel de mantenimiento.

En la actualidad cuentan con esta tecnología 4 014 unidades de organopónicos (1 887 ha) y 71 unidades de organopónicos semiprotegidos (45 ha) diseminadas por todo el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO : 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

TECNOLOGÍA PARA ESTIMAR DEMANDAS DE AGUA DE RIEGO EN CULTIVOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN CUBA

Esta tecnología incluye una integración de herramientas sencillas y de fácil implementación que permiten el cálculo de las necesidades de riego, tanto en tiempo real como estadístico (*ex ante*), lo que la hace apta para:

- Planificar demandas de agua de riego.
- Proyectos de riego.
- Explotación de sistemas de riego en tiempo real.

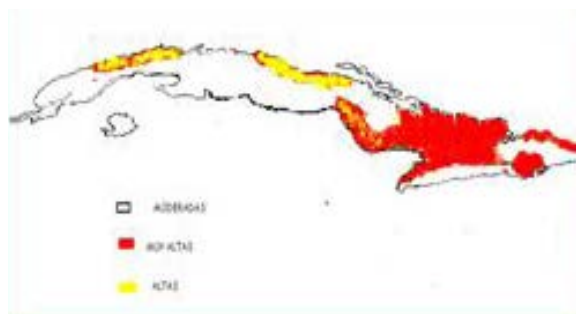
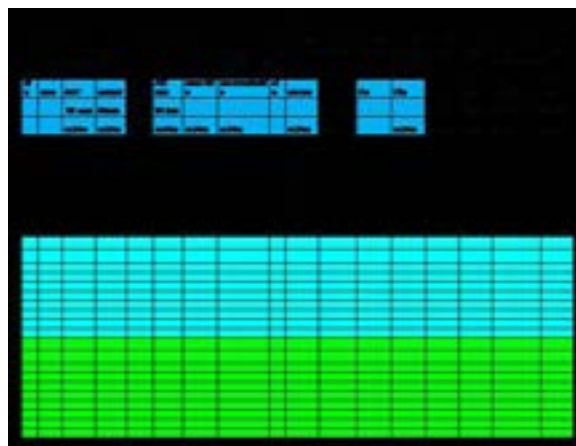
Ventajas:

- El procedimiento para el cálculo está redactado en un lenguaje directo y sencillo, cuidando que los términos, definiciones y unidades de trabajo coincidan con las que se emplean en las condiciones de producción en Cuba.

- Está dotado de la inclusión de resultados científicos de actualidad mundial, representada por coeficientes de cultivo de nuevo tipo obtenidos.

- Puede ejecutarse con o sin emplear ordenadores.

- La aplicación de esta herramienta permite lograr una mayor precisión de los



cálculos de las necesidades de agua para riego en condiciones de producción.

Estas características lo hacen idóneo para formar parte de cualquier paquete tecnológico enfocado en la seguridad alimentaria en Cuba. De manera que permite mayor precisión en el cálculo de los costos de riego. Estimados del criterio de expertos señalan hasta 10 % de aumento de eficiencia en los cálculos

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONOS: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

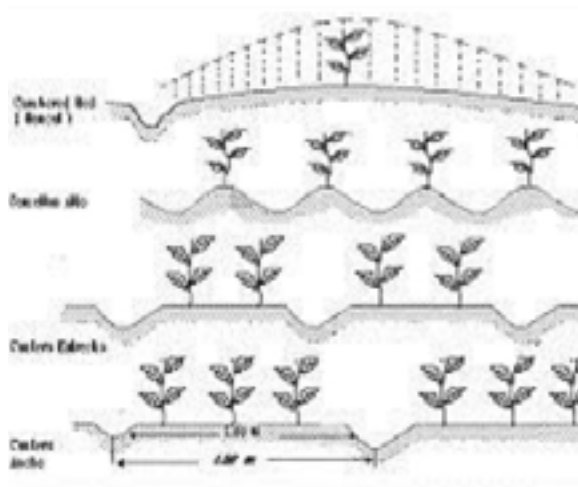
TECNOLOGÍA DE DRENAJE AGRÍCOLA

Esta tecnología, que transfiere el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric) es el resultado de más de 30 años de investigaciones realizadas y validadas en diferentes zonas del país.

Está compuesta por los siguientes elementos:

- Definición del tipo de sistema de drenaje que se utilizará, puede ser superficial, parcelario o subsuperficial.
- Parámetros del diseño de cada sistema propuesto.
- Diseño de obras hidrométricas específicas para la medición de las descargas y propuestas de sistemas para la reutilización de las aguas de drenaje.
- Propuesta de manejo y recuperación de los suelos afectados por la salinidad.

La tecnología de drenaje superficial parcelario fue introducida en los años 80 y posibilitó una ganancia neta de 780 pesos por hectárea; un plazo de recuperación de 0,60, y una rentabilidad superior al 27 %. Estos resultados posteriormente se aplicaron por el MINAZ a la agricultura cañera y en todos los casos se lograron incrementos de los rendimientos superiores al 20 %.



Esta tecnología ha sido probada y validada con excelentes resultados en la Empresa Arrocería Fernando Echenique de la provincia Granma.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONOS: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

TECNOLOGÍA PARA EL MANEJO DEL RIEGO Y FERTIRRIEGO EN LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE TOMATE EN DIFERENTES AMBIENTES DE PRODUCCIÓN

Esta tecnología permite establecer una estrategia integrada en el manejo del riego y el fertirriego para el cultivo del tomate en los sistemas de producciones siguientes:

- Sistemas productivos a cielo abierto.
- Sistemas de producción a cielo abierto con tratamiento magnético del agua de riego (TMA).
- Sistemas productivos en organopónicos.
- Sistemas productivos en casas de cultivo.

Los resultados de la implementación de esta tecnología establecen las ventajas siguientes:

- Contribuye al uso eficiente del agua con ahorros estimados entre 900 y 1 500 m³/ha.
- Incrementos en los rendimientos (de hasta 30 %) y la calidad del producto.
- Beneficia la obtención de productos ecológicamente sanos con el empleo de biofertilizantes y bioestimuladores a través del sistema de riego.



La tecnología ha sido probada y validada en áreas agrícolas de extensión de resultados de los institutos IAgriC y IIHLD en diferentes municipios de las provincias de La Habana y Mayabeque.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
TELÉFONO: 645 17-31
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU

BIOFUNGICIDA TRIFESOL



Biofungicida
TRIFESOL



Proteja sus plantas y su salud con los
medios de lucha biológica.



INIFAT

El Trifisol es un biofungicida y estimulador del crecimiento natural, obtenido por fermentación de cepas seleccionadas del género *Trichoderma* con concentraciones medias de 10^9 esporas/g. Es eficaz para el control de los organismos fitopatógenos del suelo que producen la enfermedad conocida como Damping off o necrosis del cuello de las plántulas, dentro de las que están los hongos: *Phytophthora parasiticavar*, *Nicotiana*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina* y *Fusarium oxysporum* y otras especies que afectan los cultivos de importancia agrícola.

Puede ser empleado directamente o en forma de polvo o en disoluciones acuosas. Se utiliza en tratamientos profilácticos en semilleros, semillas, plántulas, sustratos orgánicos e inorgánicos.

Esta tecnología la han aplicado con éxito pequeños productores agrupados en el Movimiento de Agricultura Urbana y se ha introducido en producciones a escala piloto por parte del INIFAT.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA
AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

**CD-ROM CHINCHE DE ENCAJE
DEL AGUACATERO (*PSEUDACYSTA
PERSEAE* (HEID.)) EN CUBA**



Elaborado por un colectivo de autores del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), se trata de una herramienta de información y estudio para la gestión del conocimiento. Consiste en un CD-ROM que agrupa las investigaciones más importantes obtenidas en este cultivo sobre la chinche de encaje del aguacatero.

Ofrece la posibilidad de consultar, con una combinación armónica entre textos e imágenes, un gran cúmulo de información actualizada sobre la plaga *Pseudacysta perseae* que trata fundamentalmente sobre su estado de desarrollo, biología, relación huevo-hongo, daños, agente de control natural y manejo, y otros resultados relevantes.

Además, le permite al usuario interesado en la búsqueda de información sobre la temática, un acceso fácil, rápido y visualmente atractivo, por lo cual se ha convertido en un vehículo apropiado para la divulgación y la comprensión más adecuada por parte de productores, técnicos, estudiantes, profesores, ingenieros e investigadores.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**CRÍA DEL PARASITOIDE ENCARSIA
sp. PARA EL CONTROL DE LA MOSCA
BLANCA**



Mediante este método sencillo de cría es posible obtener el parasitoide *Encarsia sp.* para regular las poblaciones de la mosca blanca *Bemisia sp.* en cultivos de importancia económica.

Método de cría: se establece la cría de la mosca blanca sobre plantas de col, las que se siembran en macetas u otros recipientes con perforaciones en el fondo, y se dejan desarrollar en jaulas entomológicas cubiertas con malla antiáfidos. Cuando las plantas de col presentan entre 3 y 4 hojas, se infestan con adultos de la mosca blanca. Cada 7 días se siembran plantas de col en macetas o frascos para obtener un escalonamiento del cultivo y se colocan nuevas plantas en las jaulas para mantener una cría estable de la mosca blanca.

La dosis de liberación es de 1 a 10 adultos por planta en dependencia del nivel de infestación de la plaga, con lo que se obtiene un porcentaje de parasitismo superior al 80 % en cultivos de organopónico.

Esta tecnología, por la importancia económica de este parasitoide, se ha aplicado con éxito en producciones a escala piloto en el INIFAT.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS AGRÍCOLAS Y DOMÉSTICOS

Las estrategias para el manejo de problemas fitosanitarios se diseñan para sistemas agrícolas específicos. El ataque de plagas relacionado con la presencia de ácaros, insectos, bacterias, hongos, virus, roedores o cualquier otro organismo, es estudiado y solucionado de manera integral con un enfoque agroecológico que tiene como base la sostenibilidad.

El Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) ha desarrollado capacidades que le permiten el diagnóstico y la confección de estas estrategias para aplicar a corto, mediano y largo plazo y dar una respuesta satisfactoria a las demandas en cualquier localidad o territorio.

Para la implementación de estrategias fitosanitarias se han concebido procesos de capacitación que se diseñan también en función de las características de los interesados.

Los servicios científico-técnicos que se brindan son:

- Analíticos de plaguicidas y sus residuos.
- De diagnóstico fitosanitario.
- De control de la calidad de plaguicidas químicos y biológicos.



- De determinación de insecto y fungoresistencia.
- De ensayos biológicos.
- De control de plagas.
- Servicios y productos informativos.
- Cursos, adiestramientos y diplomados.
- Asistencia técnica.
- Doctorados a distancia.

Según las demandas, se ha dado respuesta en varios territorios del país con muy buenos resultados.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
TELÉFONO: 203 50-11
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU

MANEJO DE LA CHINCHE DE ENCAJE DEL AGUACATERO



Pseudacysta perseae (Heid.), conocida comúnmente como chinche de encaje del aguacatero, se reconoce como una plaga casi exclusiva de este cultivo, se informó para nuestro país a mediados de 1996, y se convirtió rápidamente en su peor plaga.

El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha implementado una tecnología de manejo basada en el conocimiento de la biología y ecología del insecto en nuestras condiciones, a partir del empleo y combinación de hongos entomopatógenos.

En dicha tecnología se detalla las dosis a utilizar, el momento óptimo para realizar las aplicaciones, la efectividad técnica días después de la aplicación y la metodología para realizar los muestreos, lo que la convierte en un implemento simple y eficaz, que permite minimizar los daños ocasionados por la plaga y contribuye a la protección de los agroecosistemas de aguacateros mediante la preservación de enemigos naturales.

Esta tecnología ha sido validada y apropiada por productores de este frutal en diferentes regiones del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANEJO DE LA POLILLA DE LA COL

La polilla de la col (*Plutella xylostella* L.) constituye una plaga ampliamente distribuida en todo el territorio nacional, causa graves afectaciones a estos cultivos, pues produce perforaciones en los repollos, así merma su calidad comercial y los inutiliza para el consumo.

El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha implementado una tecnología de manejo basada en el conocimiento de la biología, ecología del insecto y su relación con la fenología del cultivo en las condiciones de Cuba.

Esta tecnología combina armónicamente medidas de control biológico, culturales y ecológicas. Detalla dosis a utilizar, cepas eficientes de microorganismos, especies de parasitoides más eficientes, momento óptimo para realizar las aplicaciones, efectividad técnica días después de la aplicación y metodología para realizar los muestreos, lo que le proporciona un manejo simple y eficaz.

Ventajas:

- Permite minimizar los daños ocasionados por la plaga.
- Evita el uso indiscriminado de plaguicidas químicos.



- Contribuye a la preservación de enemigos naturales y de la entomofauna benéfica.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en los municipios Santa Clara, Santo Domingo y Manacas y en Empresa Agropecuaria Valle del Yabú.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANEJO INTEGRADO DE FITONEMÁTODOS EN LA AGRICULTURA (MIN)

El MIN es un sistema desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) para disminuir los daños provocados por los fitonemátodos, considerados el enemigo invisible del agricultor. Sus principales daños se presentan en la parte subterránea de las plantas (raíces y tubérculos), y en ocasiones sus síntomas aéreos se pueden confundir con deficiencias nutricionales y/o el efecto de otras plagas de suelo.

Como daños más comunes se presentan agallas o nódulos de las raíces, necrosis longitudinales que pueden cubrir hasta el cilindro central y diversas malformaciones de raíces y tubérculos que se agudizan ante la presencia de hongos y bacterias.

Los sistemas de Manejo Integrado de Nemátodos que desarrolla el INISAV y se emplean en Cuba son:

- MIN en banano y plátano.
- MIN en cafeto y tabaco.
- MIN en organopónicos.
- MIN en plantas medicinales.
- MIN en cultivos protegidos.
- MIN en cultivos de agricultura urbana.



Ventajas o impactos principales que se logran:

- Disminución de daños en cultivos de importancia económica entre 10 y 25 %.
- Reducción paulatina de gastos para el control.
- Mejor utilización de agua y nutrientes al proteger las raíces.
- Protección del medio ambiente por utilización mayoritaria de alternativas no químicas.

En Cuba se han beneficiado con este programa entidades y viviendas en las provincias La Habana, Villa Clara, Sancti Spíritus, Camagüey, Las Tunas, Santiago de Cuba y Guantánamo.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
TELÉFONO: 202 67-88
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU

PRODUCCIÓN ARTESANAL DE BIOINSECTICIDAS NIM

El Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT) ha desarrollado esta sencilla tecnología mediante la cual es posible obtener diferentes bioinsecticidas de origen natural a partir de los frutos y las hojas del árbol del nim para combatir diferentes plagas agrícolas.

Las hojas y semillas secas de nim son molidas hasta obtener un polvo con un tamaño de partícula que fluctúe entre 1 y 2 mm. El bioinsecticida en forma de extracto acuoso se obtiene al mezclar 15 a 20 g del producto molinado por cada litro de agua, se deja en reposo por más de 6 h, al cabo de las cuales se filtra y queda lista la solución para ser aplicada. En su uso en forma de polvo, se aplicará 3 g por planta en el cogollo de maíz y sorgo para controlar lepidópteros, de 50 a 100 g/m² para nemátodos y de 10 a 15 g/kg para combatir insectos en granos almacenados.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en pequeños productores agrupados en el Movimiento de la Agricultura Urbana; en producciones a escala piloto del INIFAT, La Habana; en UBPC de Holguín; en dife-



rentes CPA pertenecientes a la ANAP; en Laboratorios provinciales de Sanidad Vegetal; en Complejos Agroindustriales de Güines, Mayabeque, y Sinaloa, México.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

PRODUCCIÓN ARTESANAL DEL MOLUSQUICIDA SOLASOL

Esta sencilla tecnología permite obtener el Solasol, molusquicida de origen natural a partir de los frutos del *Solanum globiferum*, para combatir babosas en cultivos agrícolas.

Técnica operatoria: cosechar los frutos verdes o pintones en tres pases, luego arrancar las plantas con el resto de los frutos, dejarlas secar dos o tres días a la sombra y finalmente desprenderlos. Los frutos se desmenuzan de forma manual y se ponen a secar al sol durante tres o cuatro días hasta que estén crujientes; después, molinar el material hasta un tamaño de partícula ≤ 2 mm. El molusquicida en forma de extracto acuoso se obtiene mezclando con agua el polvo de los frutos (100 g/L), se agita ocasionalmente, se deja en reposo la mezcla de 8 a 10 horas antes de la aplicación y se decanta el sobrenadante o se filtra por gaza. Se debe aplicar al caer la tarde, aprovechando el incremento de la actividad alimentaria de las babosas.

Recomendación: preparar el extracto acuoso en horas de la mañana, pues no se debe dejar el polvo en contacto con el agua por más de doce horas para evitar la descomposición del principio activo.



Esta tecnología se ha aplicado con éxito con pequeños productores en el movimiento de la agricultura urbana y en producciones a escala piloto en IINIFAT.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (IINIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39 CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@IINIFAT.CO.CU

PROGRAMA DE MANEJO DE BIBIJAGUAS CORTADORAS DE HOJAS EN CUBA



El Programa de manejo de bibijaguas cortadoras de hojas, desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), es el resultado de años de investigación sobre alternativas para el combate de las bibijaguas.

Las bibijaguas están distribuidas a nivel nacional y representan un grave peligro para diferentes cultivos, ya que pueden defoliar plantas completas en poco tiempo. Son insectos polífagos que cortan las hojas para llevarlas a sus nidos, y no solo afectan las áreas agrícolas, son consideradas también una importante plaga urbana, pues realizan profundas excavaciones para construir sus nidos, y afectan así los cimientos de las viviendas, además de los sembrados en patios y jardines.

El Programa, que cuenta con un producto biológico de alta efectividad, se ha implementado con éxito dentro y fuera del país.

En Cuba se han beneficiado con su empleo entidades y viviendas en las provincias de La Habana, Villa Clara, Sancti Spíritus, Camagüey, Las Tunas, Santiago de Cuba y Guantánamo.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
TELÉFONO: 202 67-88
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU

PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRADO DEL *THRIPS PALMI* KARNY EN LA AGRICULTURA CUBANA

Thrips palmi Karny es una plaga introducida en el país que se ha extendido a todo el territorio nacional, ocasionando daños severos en plantaciones de papa, frijol, pimiento y pepino. Las pérdidas causadas por esta plaga ascendieron a 32,4 millones de dólares, a razón de 2,9 millones cada año desde su detección.

El Grupo Entomología del INISAV ha desarrollado un Programa de Manejo Integrado para el control de esta nociva plaga, que conjuga métodos culturales, biológicos, químicos y legales.

Los impactos y ventajas son:

Económicos:

- Reducción costo/t: \$7.95.
- Reducción costo/ha: \$22.37.
- Incremento de los rendimientos: en 5,58 t (campaña 98-99).
- Incremento de los rendimientos: en 31,7 y 46,3 % (campaña 99-00).
- Disminución de costo promedio de plaguicidas: \$133.67.

Ecológicos:

- Reducción de tratamientos químicos en 50 %.



- Incremento de insectos benéficos.
- Incremento de tratamientos biológicos.
- Disminución de los residuos de las cosechas por plaguicidas.

Este programa ha sido introducido en todas las provincias del país.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
TELÉFONO: 202 67-88
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU

REPRODUCCIÓN RÚSTICA DE COTORRITAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS AGRÍCOLAS

Esta tecnología de reproducción de insectos controles biológicos permite a los agricultores aprender a criar y reproducir los insectos que necesiten, de acuerdo con el tipo de plaga, en las cantidades que precisen y puedan, a su vez, liberarlos en el momento más oportuno para sus intereses sin depender de producciones externas y utilizando controles biológicos autóctonos, existentes en sus propias áreas, ya sea en organopónicos, huertos, fincas, hidropónicos, jardines, parcelas y patios.

El uso del control biológico de plagas tiene un alto valor en la agricultura, porque contribuye a la producción sostenible de alimentos, a disminuir los riesgos de contaminación de aguas, alimentos y el ambiente, y a la protección, conservación y mejora de la biodiversidad.

La reproducción rústica de cotorritas para el control biológico de plagas agrícolas presenta las siguientes ventajas:

- Reducción y sustitución de aplicaciones de productos químicos.
- Reducción de los costos en las medidas fitosanitarias.



- Utilización de materias primas locales.
- Bajo costo de inversión para su aplicación.
- Buena efectividad.
- Protección al medio ambiente.

En su implementación se ofrece capacitación y cursos a los involucrados.

Esta tecnología ha sido aplicada con éxito en fincas, organopónicos, hidropónicos, granjas, huertos intensivos, parcelas, ETPP, UBPC, CCS, CPA, y por productores independientes de Matanzas, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Las Tunas, Granma y La Habana.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
TELÉFONO: 202 67-88
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU

CATÁLOGO DE CULTIVARES TRADICIONALES Y NOMBRES LOCALES EN FINCAS DE LAS REGIONES OCCIDENTAL Y ORIENTAL DE CUBA



El *Catálogo* está dividido en cuatro partes fundamentales, que representan los cuatro cultivos objeto del mismo, y refleja la variabilidad intraespecífica de esos cultivos, que manejan los agricultores de las comunidades rurales vinculadas a la Reservas de la Biosfera Sierra del Rosario, en Pinar del Río, y Cuchillas del Toa, en Guantánamo.

Este *Catálogo* tiene como objetivo contribuir a promover el intercambio de semillas entre los campesinos del sector informal en Cuba, así como el intercambio entre ellos y el sector formal, con lo que se pretende divulgar la existencia de una biodiversidad cultivada y única en esos sitios, así como apoyar su conservación *in situ*.

Número de cultivares tradicionales registrados en cada cultivo y que se muestran en el *Catálogo*:

- Frijol caballero: 16 cultivares
- Frijol común: 22 cultivares.
- Ajíes y pimientos: 30 tipos diferentes entre cultivares, silvestres e híbridos.
- Maíz: 18 variedades.

Este *Catálogo* se puede localizar en el Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT).

COMPILACIÓN DE RECETAS NOVEDOSAS Y TRADICIONALES PARA LA ALIMENTACIÓN FAMILIAR

Se trata de un valioso material donde se han compilado las recetas más importantes de las 82 registradas durante el desarrollo de las Ferias Culinarias realizadas en Candelaria, Pinar del Río.

Se destacan:

- Pan de boniato con coco, que resulta una especie de panetela que combina carbohidratos, vitaminas y minerales.

- Congrí de frijol caballero, platillo largamente olvidado, como olvidada es la especie que se utiliza en su preparación: el fríjol caballero, que se encuentra presente solo a nivel de huerto casero.

- Cascos de toronja o guayaba.
- Coquitos acaramelados.
- Majarete.

Entre las recetas novedosas, se pueden citar:

- Panetela de pan viejo.
- Tomate sorpresa.
- Croquetas de frijol caballero.
- Bifongo.
- Frutabomba confitada.

En estas recetas se aprovechan recursos disponibles con mayor atractivo o



se aprovechan residuos de otros alimentos. Además, algunas de las recetas novedosas compiladas utilizan ingredientes más sanos y menos escasos para preparar viejas recetas, como es el caso de las torrejitas fritas con almíbar, o el aderezo casero para ensaladas, que usa como aglutinante pan rallado en lugar de harina de trigo.

Esta compilación se aplica en la Comunidad de Las Terrazas y en el barrio Cándido, Pinar del Río.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



Este programa es desarrollado por especialistas del INIFAT de la Estación Ecológica Sierra del Rosario y de pro Naturaleza, en él reúne los elementos más importantes de la temática que van dirigidos a las diferentes poblaciones del territorio.

Incluye:

- Talleres comunitarios de capacitación.
 - Intercambios de campesino a campesino en las fincas de los agricultores promotores.
 - Ferias de semillas y productos.
 - Ferias culinarias y espacios culinarios demostrativos.
 - Trabajo en diferentes espacios en las escuelas primarias y secundarias del territorio.
- Este programa se ha aplicado con éxito en comunidades rurales y semirurales de Sierra del Rosario y en Bahía Honda y San Cristóbal, Pinar del Río.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)
TELÉFONO: 683 40-39/ CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU

SISTEMA DE PLANEAMIENTO PARA EL AUTOABASTECIMIENTO TERRITORIAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Territorio:

Datos Generales

Cantidad de consumidores a abastecer

Total de Habitantes: _____

Zona Urbana: _____

Zona Rural: _____

Consumo Directo: _____

Consumo Social: _____

Esta tecnología, producida por el instituto de investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT), constituye una excelente herramienta de dirección, donde se conjugan principios básicos de la planificación agrícola con elementos técnicos de cada cultivo. Se utiliza como base de cálculo predeterminada la población urbana y rural o comensales a abastecer, los rendimientos históricos de cada cultivo, los per cápitas planificados tanto para consumo directo como social, y otros destinos de las producciones; lo que posibilita elaborar la programación de siembras por campañas y por cosechas anuales, y las cantidades de semillas necesarias.

Para facilitar los cálculos y lograr mayor confiabilidad, se diseñó un paquete automatizado sobre una plataforma Windows, empleando las herramientas de Microsoft Office a través del MS Excel.

Está siendo utilizado por varias entidades del MINAZ, del MINAG, las direcciones de gobiernos municipales de Villa Clara y de otras provincias.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

UTILIZACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES CUBANAS EN LA AGRICULTURA



La zeolita es un producto natural del grupo de los aluminosilicatos. Su capacidad de intercambio es muy elevada y esto le otorga una fuerte actividad química. Posee amplia superficie específica que le confiere elevada capacidad de adsorción sin formar gel.

Se emplea en la agricultura de formas diversas, y proporciona mejorías en las características de algunos de los productos más usados.

Ventajas que ofrece su uso:

- Evita la compactación de los fertilizantes químicos durante el almacenaje.
- Permite reducir la dosis de fertilizantes a emplear, al menos en 25 %, por su capacidad de liberar los elementos químicos según las necesidades del suelo.
- En la producción de compost se obtienen abonos orgánicos de calidad.
- A temperatura ambiente se pueden conservar granos y semillas para germinar, al mezclarlos con zeolitas naturales.

Esta tecnología ha sido utilizada con éxito en el Instituto de Ciencia Animal.

COMPORTAMIENTO DE LA CHUFA (*CYPERUS ESCULENTUS*, L.) EN CUBA



La chufa es una planta herbácea que produce rizomas comestibles, su fruto es seco. Tiene su origen en el antiguo Egipto; es una de las primeras plantas cultivadas por el hombre. Muy beneficiosa para la salud, pues es altamente energética y diurética, con alto contenido de hierro y potasio y nada de sodio. Apreciada por sus aportes de vitaminas y minerales.

Se han establecido descriptores, normativas y una estrategia que benefician la producción de la chufa con altos rendimientos agrícolas. La metodología consta de los siguientes acápite:

- Generalidades.
- Características morfológicas.
- Consideraciones agrotécnicas.
- Aplicaciones del aceite de chufa.
- Ventajas mencionadas por agricultores.

Esta tecnología comienza a generalizarse en el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

INIVIT B2-2005, NUEVO CLON DE BONIATO

Este es un clon obtenido por hibridación en el INIVIT en el año 1999, y adquiere carácter comercial a partir del año 2005. Se extendió rápidamente en la antigua provincia de La Habana.

Posee raíces tuberosas de color rojo intenso y pulpa de color amarillo, lo que lo hace atractivo para el mercado. Su forma es redondeada. Su follaje es muy vigoroso. Posee un potencial de rendimiento de 60 t/ha en 5 meses de ciclo. Este clon puede ser utilizado para el consumo humano y, además, por su alto contenido de materia seca, puede ser también empleado en la alimentación animal y en la industria.

Entre sus ventajas están:

- Estabilidad en siembras durante todo el año.
- Poca afectación por el Tetuán.
- Rápido cierre del campo por el follaje, lo que lo hace menos vulnerable a la afectación por las malezas.

Una de sus características más importantes es su alto número de raíces tuberosas por planta, cuyo promedio es de 5,5. Esto permite que el peso de las mismas oscile entre 300 y 500 g.



Esta tecnología ha sido introducida en todas las provincias del país y hoy ocupa el 20 % de las áreas comerciales de boniato en Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

INIVIT-FHIA-21, NUEVO SOMACLON DE PLÁTANO OBTENIDO EN EL INIVIT



El somaclon de plátano INIVIT-FHIA-21 fue obtenido en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) a través del Programa de Mejoramiento Genético de *Musa* spp., seleccionado a partir de vitroplantas evaluadas en condiciones de campo del clon FHIA-21, con características morfológicas y agronómicas que lo diferencian de su donante.

Características principales:

Hábito foliar: muy decumbente.

Color del seudotallo: verde medio con tonalidades rojizas.

Color de cara dorsal de la hoja de cigarro: violeta café.

Aspecto del raquis: desnudo.

Longitud de los dedos: entre 21 y 25 cm.

• Color de la cáscara inmadura de los frutos: verde medio.

• Ápice del fruto: puntiagudo.

• Color de la pulpa del fruto: crema.

• Número de manos: 8.

• Número de dedos: 120.

• Peso del racimo: 23 kg.

• Ciclo productivo: 460 d.

• Rendimiento: 67 t/ha.

Actualmente se encuentra en fase de extensión en diferentes entidades productivas del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANZANO INIVIT, UN SUSTITUTO IDEAL DEL PLÁTANO MANZANO CRIOLLO



Obtenido por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en una selección clonal que supera al plátano manzano criollo por la resistencia a la Sigatoka negra y al *Fusarium*, además, es resistente a los nemátodos.

Es de porte alto, pero tolerante a los vientos; los racimos poseen entre 10 y 15 manos, con un peso promedio entre 15 y 25 kg por racimo. Es muy agradable al paladar; actualmente se está generalizando en todo el país.

Los aspectos que se ofrecen para mejor información son los siguientes:

- Generalidades.
- Requisitos agronómicos y manejo de la semilla.
- Principios básicos para el manejo de la fertilización.
- Control de malezas.
- Sistemas de riego.
- Programa de defensa para el manejo de plagas.
- Cosecha.
- Poscosecha.

Se ha introducido en todo el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TMP-3 NIGERIA, CLON DE PLÁTANO (MUSA SPP.) INTRODUCIDO EN CUBA



El clon TMP-3 Nigeria, introducido en Cuba a través de INIBAP, procedente del Programa de Mejoramiento Genético del IITA de Nigeria, se ha caracterizado y evaluado en el INIVIT.

Características más sobresalientes:

- Hábito foliar: decumbente.
- Altura de la planta: entre 2,1 y 2,9 m.
- Color del seudotallo: verde medio.
- Pecíolo: con manchas grandes de color negro en la base y canal estrecho con márgenes erectos.
- Racimo: pendular con raquis presente y desnudo, con yema masculina persistente, de coloración externa morada e interna roja.
 - Flores masculinas: presentan tépalo compuesto, de color amarillo vivo con la presencia del estilo curvado en la base.
 - Frutos: curvos hacia arriba, rectos en la parte distal, con ápices puntiagudos.
 - Color de la cáscara madura: amarillo.
 - Pulpa: blanda de sabor suave.
 - Número de manos: 7-8.
 - Número de dedos: 70-75.
 - Peso del racimo: 13-14 kg.
 - Ciclo productivo: 420-430 d.

Se ha caracterizado y evaluado en el INIVIT y se ha aplicado con éxito en el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

ALTERNATIVA FITOTÉCNICA PARA BANANOS PLANTADOS EN ALTA DENSIDAD



La tecnología de plantación de bananos con altas densidades, llamados extradensos, está basada en el uso de 4 000 plantas por hectárea para realizar un solo ciclo de cosecha.

El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) desarrolló esta nueva tecnología que permite a los productores de bananos que siembran en altas densidades obtener otro ciclo de cosecha y lograr mayores producciones por superficie cuando se emplean alternativas órgano-minerales durante el primer ciclo, lo que posibilita obtener un segundo racimo que generalmente es de mayor peso que el de la planta madre.

La aplicación de esta alternativa contribuye a disminuir los costos de producción, ya que no es necesario invertir recursos en la preparación del suelo, en el uso de nuevo material de plantación y en fertilizantes orgánicos, entre otras.

Se ha aplicado con buenos resultados en varias provincias de Cuba, con gran aceptación por parte de los productores de bananos que plantan en sistemas de altas densidades.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

ALTERNATIVAS PARA LA FERTILIZACIÓN DEL BANANO EN ALTAS DENSIDADES

Esta tecnología fue elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Ofrece de forma práctica una gama de opciones y dosis de materiales, tanto de origen orgánico como químico, para la fertilización del cultivo en cada localidad. Para ello se realizaron estudios de combinaciones y dosis óptimas, de forma tal que complementen la tecnología empleada en la actualidad para altas densidades de plantación.

Ventajas:

- Incide de forma positiva en el mejoramiento del contenido de materia orgánica del suelo y repercute en el crecimiento, desarrollo y rendimientos productivos del cultivo.
- Las alternativas empleadas pueden suplir el 100 % de la dosis de fertilizantes minerales con resultados favorables en cuanto al rendimiento y calidad de los frutos.
- Con el empleo de abonos orgánicos presentes en las localidades, se pueden disminuir los costos de producción y mejorar las características de fertilidad física, química y microbiológica del suelo.



Se ha aplicado con buenos resultados en varias provincias de Cuba, con gran aceptación por parte de los productores de bananos que plantan en sistemas de altas densidades.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**BANCO NACIONAL DE
GERMOPLASMA DE BANANOS Y
PLÁTANOS (*MUSA* SPP.)**



El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) es el encargado, por el Ministerio de la Agricultura en Cuba, del mantenimiento, conservación y explotación de la colección nacional de bananos y plátanos, actualmente con más de 330 accesiones, una de las más grandes y completas de la región de América Latina y el Caribe.

Esta colección está conformada por 37 accesiones diploides (AA, AB, BB), 136 triploides bananos (AAA), 110 triploides tipo vianda (AAB), 36 triploides tipo burro (ABB), y 17 tetraploides, de los cuales ocho son bananos (AAAA, AAAB), siete pertenecen a los plátanos tipo vianda (AAAB) y dos a los plátanos tipo burro (AABB). La caracterización y evaluación de los genotipos se realiza utilizando los descriptores incluidos en el Sistema de descriptores para el banano de la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano (INIBAP) y el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (INIBAP-IPGRI-CIRAD).

Se brindan servicios de descripción y clasificación de clones con potencialidades para la adaptación local.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**BANCO NACIONAL DE
GERMOPLASMA DE BONIATO
(*IPOMOEA BATATAS*)**



El banco nacional de germoplasma de boniato se encuentra ubicado en el INIVIT. El mismo agrupa toda la variabilidad genética de esta especie en Cuba. Está constituido por 650 accesiones y ocupa el tercer lugar en América Latina.

De los 650 clones, 492 son cubanos (75 %). La procedencia del resto es la siguiente:

Perú: 52 clones, 5 de ellos silvestres y 47 nativos.

Nigeria: 32 clones.

Otros 14 países de diferentes regiones del planeta, fundamentalmente del área de América Central, África, América del Sur y Asia, están representados por 74 clones.

Este banco constituye la base del Programa de Mejoramiento Genético, cuyo objetivo fundamental consiste en la obtención de nuevos clones adaptados a las condiciones cubanas.

Las ventajas de este banco de germoplasma se traducen en la posibilidad de poseer los genes para enfrentar cualquier situación que se presente en el país en este cultivo, ya sean problemas bióticos o abióticos.

Este banco presta servicios a todos los territorios del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

BANCO NACIONAL DE GERMOPLASMA DE MALANGA (*XANTHOSOMA* SPP.)

En el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) se conserva una colección de accesiones cultivadas de malanga del género *Xanthosoma*, la cual constituye el mayor acervo de genes de este género a nivel mundial y una de las de mayor variabilidad.

Los estudios desarrollados en los últimos años de esta colección han permitido realizar una contribución a nivel internacional en el estudio de los recursos fitogenéticos del género *Xanthosoma*.

La colección núcleo creada contiene las accesiones más representativas de la variabilidad genética de los cultivares de este género en Cuba, las que constituyen un punto de partida para la conservación de la variabilidad, evitar la erosión genética en este cultivo y garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria. Además de contribuir a lograr un manejo eficaz del germoplasma de este género en el país y de aportar elementos importantes a considerar en su taxonomía.

A partir de esta acumulación de saberes, el INIVIT presta los servicios de asesoría



y acompañamientos necesarios para el mejoramiento de dichos cultivos.

Se brindan servicios de descripción y clasificación de clones con potencialidades para la adaptación local.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**BANCO NACIONAL DE
GERMOPLASMA DE ÑAME
(*DIOSCOREA* SPP.)**



El banco de germoplasma de ñame (*Dioscorea* spp.) que ha desarrollado el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), constituye una fortaleza para poder dar cumplimiento a los Programas de Mejoramiento para este cultivo, y para el intercambio internacional de germoplasma.

El INIVIT cuenta con una colección en la que se conservan un total de 118 accesiones, pertenecientes a las 6 especies más importantes desde el punto de vista económico, tanto para la alimentación humana como animal (*D. alata*, *D. cayenensis*, *D. esculenta*, *D. bulbifera*, *D. trifida* y *D. rotundata*). La caracterización agromorfológica se realiza con la utilización del listado de descriptores.

Se brindan servicios de descripción y clasificación de clones con potencialidades para la adaptación local.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**BANCO NACIONAL DE
GERMOPLASMA DE YUCA (MANIHOT
ESCULETA CRANTZ)**



La conservación de los recursos genéticos reviste especial importancia cuando se trata de especies vegetales como la yuca, que es ampliamente utilizada en la alimentación humana y animal.

El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) es la institución rectora en Cuba para conservar, caracterizar y evaluar el banco de germoplasma de yuca, lo que garantiza la base para el trabajo de los programas de fitomejoramiento e intercambio de germoplasma. Contiene 515 accesiones y es el tercero de América Latina.

La caracterización se realiza con la utilización del listado de descriptores, actualmente el 67 % de los clones tienen una producción media de tres a ocho raíces por planta; la subepidermis es de rosado claro (32 %) a crema (30 %), y la pulpa es de color blanco en el 82 % de los materiales. El 5 % de las accesiones tienen altas concentraciones de ácido cianhídrico, el 61 % presenta raíces agradables al paladar, el 91 % tiene bajo contenido de fibras y el 61 % son de pulpa suave a medianamente dura.

Se brindan servicios de descripción y clasificación de clones con potencialidades para la adaptación local.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

BATATAS CD. EL CULTIVO DEL BONIATO EN MULTIMEDIA



CD-ROM elaborado por un colectivo de autores del INIVIT, que ofrece la posibilidad de consultar, con una combinación armónica entre textos, imágenes y videos, un gran cúmulo de información sobre el cultivo del boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam).

Ofrece valiosa información, novedosa y actualizada, relacionada con generalidades del cultivo, su importancia, características morfológicas, condiciones edafoclimáticas, fisiología, propagación, genética y mejoramiento, fitotecnia, plagas y enfermedades, técnicas biotecnológicas, cosecha y conservación, contenidos en el instructivo técnico. Está enriquecido con una serie de resultados relevantes alcanzados por el INIVIT en la investigación sobre el control de plagas que lo afectan. Lo más reciente sobre las diferentes temáticas se abordan a partir de imágenes ilustrativas.

Ha sido distribuido como material de estudio en cursos impartidos en la Institución a productores y se ha llevado a varias Delegaciones de la Agricultura.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CATÁLOGO DE RAÍCES, RIZOMAS Y TUBÉRCULOS TROPICALES EN CUBA

Concebida como una herramienta para la gestión de información y el conocimiento, fue elaborada por un colectivo de autores del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Consiste en un libro electrónico que dispone de amplia información científica con valor añadido sobre cultivos de interés económico: yuca (*Manihot esculenta* Crantz), boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), malanga (*Xanthosoma spp.* y *Colocasia esculenta*) y ñame (*Dioscorea spp.*).

En su contenido se puede encontrar información novedosa y actualizada relacionada con origen, distribución e importancia; características morfológicas y taxonómicas; condiciones edafoclimáticas; fisiología; propagación; genética y mejoramiento; fitotecnia; plagas; técnicas biotecnológicas; cosecha y conservación; instructivos técnicos, que incluyen los principales resultados obtenidos en investigaciones científicas del INIVIT; enriquecido con imágenes ilustrativas, videos y animaciones inherentes a estos cultivos que le confieren un atractivo aspecto.

Por el caudal de información aquí reunida, este material constituye una herra-



mienta de trabajo que puede ser utilizada por múltiples usuarios de la rama agropecuaria, interesados en la temática.

Este catálogo está siendo utilizado por varias entidades del MINAZ, del MINAG, y las direcciones de gobiernos municipales de Villa Clara y de otras provincias.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

EL CULTIVO DE LA YUCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*) EN MULTIMEDIA

CD-ROM elaborado por un colectivo de autores que recoge un gran cúmulo de información científica e investigaciones realizadas en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales sobre este cultivo tan agradable para el consumo humano y de gran importancia económica para el país.

La información que incluye abarca aspectos como el origen, distribución e importancia del cultivo; características morfológicas y taxonómicas; condiciones edafoclimáticas; fisiología; propagación por estacas o por cultivo de tejidos; genética y mejoramiento; fitotecnia; plagas y enfermedades; técnicas biotecnológicas aplicadas al cultivo; cosecha y manipulación.

Se hace énfasis en las tecnologías integrales aplicadas para lograr la producción escalonada de yuca todo el año a través de una correcta estrategia clonal; en la aplicación de las técnicas biotecnológicas extendidas ya por todo el país en este cultivo; uso y manejo de biofertilizantes, entre otros resultados relevantes obtenidos en la investigación y lo más reciente sobre la temática a partir de textos, animaciones, ilustraciones, fotografías y videos.



Este CD-ROM ha sido distribuido a empresas de producciones agrícolas, centros de enseñanza técnica y superior, Delegaciones Provinciales del MINAG y se ha utilizado como material de apoyo en cursos internacionales impartidos en el INIVIT.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CERTIFICACIÓN DE LÍNEAS DE DONANTES DE ÑAME A POTIVIRUS

El INIVIT puede certificar líneas de ñame a partir del banco de donantes, en la Fase 0 de la micropropagación.

Los aspectos básicos son los siguientes:

- Empleo de técnicas de alta sensibilidad a partir del kit de la casa comercial AG-DIA y el lector de placas BIO-TEC ELx-800.

- Automatización de los análisis.

- La negatividad al análisis de una planta indicará la sanidad de la totalidad de explantes (individuos de una línea) procedentes de la misma, y su aptitud para la toma de explantes.

- Toma de muestras para iniciación cada 15 días, siempre en la Fase 0.

- Estas plantas permanecerán dentro del aislador de patógenos del INIVIT mientras sean utilizadas como donantes.

- Control de calidad mediante repeticiones de inmunoensayos.

- A partir de las líneas certificadas se crean bancos de donantes con condiciones de aislamiento a insectos vectores para la producción de explantes certificados en condiciones *in vivo*.

Se ha logrado introducir explantes certificados de clones de ñame de *D. alta*



y *D. rotundata* en las biofábricas de Santa Clara, Granma y Santiago de Cuba, en Villa Clara se han sembrado en los trece municipios más de 100 000 vitroplantas, en Granma hay más de 80 000 en más de 10 municipios.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CLONES DE MALANGA (*COLOCASIA ESCULENTA* Y *XANTHOSOMA SPP.*)

La disponibilidad de clones de malanga de ambos géneros (*Colocasia* y *Xanthosoma*), garantizan la producción de este tubérculo durante los 12 meses del año.

Para lograr este propósito el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), dispone de una composición clonal de ambos géneros, que incluye malangas amarillas, que posibilitan cumplir dicho objetivo con total seguridad.

Para ello se requiere establecer una estrategia de plantación y cosecha que comience con clones del género *Colocasia* a partir del mes de enero y concluya la misma con clones del género *Xanthosoma* entre abril y mayo. Se inicia la cosecha a los 9 meses con los del género *Colocasia* y se concluye la misma a los 18 meses con los del género *Xanthosoma*. Esta estrategia, además de garantizar una adecuada reserva alimentaria, por constituir el suelo un almacén natural para la conservación de dichos tubérculos, permite mitigar el impacto de los huracanes debido a la estructura de la planta.

La utilización de estos clones posibilita, mediante la aplicación de las tecnologías del cultivo, tener en el mercado de los muni-



cipios malanga durante todo el año.

Estos se aplican en todas las provincias del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CLONES DE ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)



La variabilidad clonal que existe en las especies del género *Dioscorea* en el banco de germoplasma del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), permite desarrollar este cultivo en los diferentes escenarios productivos, que incluye los ecosistemas de montaña, donde encuentran un nicho ideal donde pueden expresar su máximo potencial productivo y constituir una notable reserva alimentaria.

Dicha variabilidad comprende clones que pueden cultivarse de manera rastrera, sin la necesidad de tutores, por ser tolerantes a la antracnosis y a nemátodos.

También existen otros clones que poseen un elevado potencial productivo y excelente calidad culinaria, pero requieren de tutores. Los clones, una vez cosechados, pueden conservarse hasta tres meses o más en condiciones ambientales, sin afectarse su calidad.

Se aplica con éxito en todas las provincias del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

COSECHADORA MULTIPROPÓSITO AGRINIVETA 2010



Cosechadora semimecanizada desarrollada por la integración de tres centros: INIVIT, AGROFAR y ETA (Empresa de Talleres Agropecuarios) de Placetas, para la cosecha semimecanizada de raíces y tubérculos. Consiste en el diseño y construcción de un apero con elevadores en su órgano de trabajo para la cosecha.

Este apero se puede utilizar principalmente en el cultivo de la yuca, ya que tiene la ventaja de humanizar el trabajo con respecto a la cosecha manual.

En el caso de la papa se puede utilizar cuando el contenido de humedad no permite que la cosechadora de este cultivo trabaje. Además, el suelo queda con un subsolado plano, lo que representa una labor menos a efectuar en la próxima preparación.

Se han realizado pruebas en áreas del INIVIT en yuca, malanga *Xanthosoma* y boniato, y en áreas del Yabú en papa de semilla nacional y semilla importada (variedad Santana), con resultados favorables.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

DIFERENTES FORMAS DE CONSERVACIÓN DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA* Y *COLOCASIA*); SU EFECTO SOBRE LA INCIDENCIA DE LAS PUDRICIONES SECAS



El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) estableció una tecnología para mejorar las condiciones de almacenamiento de la malanga en la poscosecha, para ello se emplearon sacos de malla o pilones de no más de 1 m de altura en lugares ventilados, con el objetivo de disminuir las pérdidas ocasionadas por las pudriciones secas de la malanga.

La utilización de esta metodología permitió la disminución de las pérdidas por pudriciones, independientemente del género o el cultivar.

Cuando se realiza el almacenamiento, la altura de las cargas no debe ser mayor de seis sacos y la distancia en los pasillos no menor de 50 cm. Si se va a emplear algún fungicida para el tratamiento de hongos fitopatógenos, debe hacerse por espolvoreo en el material que se va a utilizar como semilla.

Se aplica con éxito en el INIVIT y se está generalizando en entidades del MINAG, tanto en empresas estatales como en campesinos individuales, y en el MINAZ, MINFAR, MININT.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**EL INIVIT PV 06-30 (AAB) NUEVO
CLON DE PLÁTANO VIANDA DE
PORTE BAJO**



Obtenido por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en un nuevo clon de plátano macho de porte bajo con un rendimiento superior a los clones tradicionales de este cultivo en Cuba.

Se detallan los aspectos que benefician la obtención de altos rendimientos agrícolas y una estrategia para la producción de semillas de calidad, asistida por la biotecnología.

La información que se suministra incluye los siguientes elementos:

- Generalidades.
 - Clones comerciales en Cuba.
 - Requisitos agronómicos y manejo de la semilla.
 - Principios básicos para el manejo de la fertilización.
 - Control de malezas.
 - Sistemas de riego.
 - Programa de defensa para el manejo de plagas.
 - Cosecha.
- Se ha aplicado con éxito en biofabricas del país y empresas de producción.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CANAVALIA COMO ABONO VERDE, INOCULADA CON *RHIZOBIUM* Y MICORRIZAS



Esta tecnología, que transfiere el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en la inoculación de varios microorganismos que actúan como biofertilizantes o abonos verdes.

Ventajas que ofrece:

- Incorpora nutrientes naturales.
- Disminuye la necesidad de utilización de fertilizantes químicos y orgánicos.
- Incrementa la actividad biológica del suelo.
- Favorece la introducción y multiplicación de cepas efectivas.

El resultado está en fase de extensión.

Se aplica exitosamente en todas las provincias del país sobre todo como abono verde precedente del cultivo de plátano.

**ESTRATEGIA CLONAL DE YUCA
(*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)**



El INIVIT dispone de un grupo de clones de yuca, que fueron obtenidos mediante el Programa de Mejoramiento del Cultivo. Estos fueron validados en diferentes condiciones edafoclimáticas, representativas de las principales regiones productoras de yuca de Cuba. Los resultados posibilitaron establecer una estructura de clones que, plantados en la época óptima del año (1 de noviembre-15 de febrero), permite diseñar una estrategia de cosecha a partir de los 7 meses, para garantizar la presencia de esta raíz reservante en el mercado durante los 12 meses del año.

La estrategia de siembra y cosecha es como sigue:

CLON	ÉPOCA DE SIEMBRA	COSECHA
CMC-40	NOV.-DIC.	JUL.-OCT.
INIVIT Y 93-4	NOV.-DIC.	JUL.-OCT.
CEMSA 74-725	NOV.-FEB./15	OCT.-DIC.
CEMSA 74-6329	NOV.-FEB./15	OCT.-DIC.
SEÑORITA	NOV.-FEB./15	DIC.-JUN.

Estos clones pueden ser utilizados para la alimentación humana y animal y se encuentran generalizados en todas las provincias y en el municipio especial Isla de la Juventud.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANEJO INTEGRADO DE LOS NEMÁTODOS EN EL CULTIVO DEL ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)



Los nemátodos *Scutellonema bradys* y *Pratylenchus coffeae* ocasionan daños severos a los tubérculos del ñame y producen la conocida pudrición seca del ñame, por lo que inhabilitan la semilla para su traslado y siembra.

En nuestro país se presentan en las áreas de ñame donde se siembra este cultivo, principalmente en las provincias orientales.

En el banco de germoplasma del cultivo de ñame que se encuentra en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), se han estudiado los principales problemas de los nemátodos antes mencionados.

Se destacan:

- Descripción de los principales síntomas y daños de estas especies.
- Principales formas de combatir estas especies, basadas esencialmente en el manejo integrado.
- Clones identificados como más resistentes a estas especies.
- Consideraciones sobre el tratamiento legal y agrotécnico ante la presencia de los nemátodos.

Se ha aplicado con buenos resultados en diferentes lugares donde se ha sembrado este cultivo, fundamentalmente en las provincias orientales.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

INIVIT BS-16-2006, NUEVO CLON DE BONIATO CON ALTO VALOR NUTRICIONAL



Obtenido en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), es el primer clon cubano de boniato con carácter comercial. Su obtención fue a través del policruzamiento, utilizando clones del banco nacional de germoplasma.

Posee pulpa de color anaranjada, lo que significa un alto contenido de betacaroteno o, lo que es lo mismo, la provitamina A, sustancia que al ser consumida se transforma en vitamina A. Por su alto contenido de esta, vitamina, este clon permite satisfacer los requerimientos del día de un ser humano, que consume de alrededor de 100 gramos de la vianda.

Presenta, además, la piel de color rojo, lo que le permite reunir las características solicitadas por algunos países para su importación.

Ventajas más importantes:

- Alto rendimiento de raíces tuberosas, cuyo potencial en 5 meses es de 50 t/ha.
- Estabilidad en siembras durante todo el año.
- Poca afectación por tetuán (*Cylas formicarius*).

Se encuentra introducido en todas las provincias y su área es de 300 hectáreas en todo el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

CULTIVOS INTERCALADOS EN PLANTACIONES DE *MUSA* SPP., ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



Elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en una tecnología para la producción de dos o más cultivos en plantaciones de bananos y plátanos, utilizando entre los surcos del cultivo principal tres hileras de cultivos secundarios como frijol, maní, maíz, habichuela, boniato, malanga, vignas, etc.

Al estabilizar los cultivos intercalados o asociados, se obtienen beneficios, tanto ecológicos como sociales. Se reduce al mínimo la erosión del suelo, la pérdida de la fertilidad y la humedad, la invasión de las malezas y, a la par, se obtiene un nivel de producción capaz de sustentar los rendimientos y satisfacer las necesidades alimenticias poblacionales. Además, es una alternativa factible para atenuar el efecto producido por los huracanes y le permite al productor tener un retorno económico en un menor tiempo.

Esta tecnología se ha aplicado con mucho éxito en 149 municipios del país en entidades del MINAGRI, tanto en empresas estatales como por campesinos individuales, en MINAZ, MINFAR y MININT.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANEJO CON TECNOLOGÍAS DE BASE AGROECOLÓGICA DE LAS PUDRICIONES SECAS DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA*)



Elaborado por el INIVIT, consiste en el manejo agroecológico de la enfermedad, que en Cuba provoca pérdidas entre 70 % y 80 % del producto cosechado, las que son mayores durante la etapa de conservación poscosecha.

Se describe una tecnología que ofrece protección al medio ambiente y, desde un enfoque adecuado, enfatiza en el empleo de medios biológicos y medidas agrotécnicas para minimizar el impacto en la producción de este rizoma.

Entre los tópicos fundamentales se destacan:

- Agentes causales y hongos asociados a la sintomatología.
- Descripción de los síntomas.
- Efectividad biológica de varios fungicidas en el combate de estos hongos.
- Efecto antagónico *in vitro* de *Trichoderma* spp. frente a patógenos de la pudrición seca.
- Tácticas de combate.
- Validación y difusión del manejo en diferentes localidades.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en varias regiones del país y se ha obtenido un manejo adecuado de este cultivo con bases agroecológicas .

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**MANEJO DE *TYOPHORUS NIGRITUS*
F. (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)
EN EL CULTIVO DEL BONIATO**



Elaborado por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en el manejo de una plaga que resurge con importancia económica para el cultivo del boniato en todas las provincias del país.

Sus daños afectan la calidad comercial de la cosecha, pero, a diferencia de los que provoca el tetuán, la raíz tuberosa no adquiere olor ni sabor desagradables.

Se detallan aspectos importantes de su bioecología, herramienta que permitió proponer las medidas que ayudarán a disminuir las poblaciones de este insecto.

Entre los tópicos fundamentales se destacan:

- Aspectos de la bioecología de *T. nigrinus*.
- Descripción de los daños.
- Empleo de variedades tolerantes.
- Control cultural.
- Control biológico.
- Control Químico.

Esta tecnología se ha aplicado en todas las provincias del país.

MANEJO INTEGRADO DE *CYLAS FORMICARIUS* F. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN EL CULTIVO DEL BONIATO



En Cuba se han reportado algunos insectos como plagas del cultivo del boniato (*Ipomoea batatas*). El tetuán es una de las que se le concede mayor importancia económica. El adulto se alimenta de hojas, esquejes, tallos y raíces tuberosas, pero el daño de consideración lo causa la larva, que abre galerías en todas direcciones en la raíz tuberosa y el boniato infestado queda inutilizado para el consumo humano y animal.

En el INIVIT se implementó un programa de manejo integrado para el control de esta plaga, que permite disminuir las poblaciones y las pérdidas y, por lo tanto, incrementar la producción del cultivo.

Esta tecnología se ha convertido en el principal método de combate del insecto e incluye componentes de control cultural, etológico, biológico y de mejoramiento genético, combinados de forma armónica.

Entre los tópicos se destacan:

- Biología y hábitos de *C. formicarius*.
- Control cultural.
- Control etológico.
- Control biológico.
- Empleo de clones tolerantes.

Esta tecnología se ha aplicado en todas las provincias del país para incrementar la producción del cultivo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MANEJO INTEGRADO DE LA PRIMAVERA DE LA YUCA (*ERINNYIS ELLO* (L.))



La primavera de la yuca está considerada la plaga más severa del cultivo de la yuca en Cuba por su alta capacidad desfoliadora.

Conocida la imposibilidad de controlarla solo con insecticidas y su característica de ser una plaga cíclica y de incidencia a menudo estacional, se elaboró una metodología sencilla y eficaz para el combate de la misma, que incluye medidas de control cultural, mecánico, biológico y químico.

Entre los tópicos fundamentales destacan:

- Descripción de los diferentes estadios de desarrollo de la plaga.
- Manejo de los organismos que actúan como controladores biológicos.
- Tácticas de combate (cultural, mecánico, biológico y químico).
- Consideraciones sobre el empleo del control biológico.
- Validación y difusión del manejo.

Esta tecnología se aplica con éxito en todas las entidades productivas del país, y ha contribuido al manejo agroecológico de este cultivo.

METODOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN *EX SITU* DEL GENOFONDO NACIONAL DE *MUSA* SPP.

Esta metodología ha sido elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) y consiste en un conjunto de normativas que benefician la conservación en campo de los bancos de germoplasma de *Musa*; comprende una serie de actividades.

Estas actividades o etapas incluyen:

- Adquisición del germoplasma.
- Multiplicación previa al almacenamiento.
- Conservación.
- Manejo del germoplasma conservado.
- Regeneración y multiplicación para distribución y uso.
- Documentación.
- Utilización o aprestamiento para la utilización.
- Establecimiento de un programa de certificación fitosanitaria que garantice el diagnóstico de las principales enfermedades virales, bacterianas y fungosas que afectan el cultivo, y la observación del cumplimiento de las normas recogidas en los convenios internacionales que regulan todo el trasiego de germoplasma entre países.



Mejoramiento Genético de *Musa* spp. en el INIVIT para la obtención de nuevos cultivares de mayor potencial productivo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

METODOLOGÍA PARA LA MULTIPLICACIÓN POR EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DEL PLÁTANO VIANDA (AAB)



Metodología elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) para la propagación de cultivares de plátano vianda (AAB) por embriogénesis somática a partir de ápices de brotes de yemas axilares como explante inicial.

La metodología consta de los acápites siguientes:

- Generalidades.
- Formación de callos con estructuras embriogénicas.
- Establecimiento y multiplicación de suspensiones celulares embriogénicas.
- Formación, maduración y germinación de los embriones somáticos.
- Aclimatización y conversión de los embriones somáticos en plantas.
- Evaluación de la estabilidad genética de las plantas regeneradas en campo.

Su uso está dirigido a la multiplicación clonal y como interfase para el mejoramiento genético por métodos biotecnológicos.

Se aplica la metodología en las biofábricas de Cienfuegos, Santa Clara, Ciego de Ávila y Sancti Spíritus.

METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE HÍBRIDOS DE BANANOS Y PLÁTANOS (*MUSA SPP.*) MEDIANTE TÉCNICAS CONVENCIONALES DE MEJORA GENÉTICA



La metodología fue elaborada por el INIVIT, la misma se emplea para la obtención de híbridos de bananos y plátanos mediante técnicas convencionales (hibridación).

Tiene gran importancia para la creación de nuevos híbridos a partir de progenitores masculinos y femeninos previamente seleccionados del banco de germoplasma de *Musa spp.* Brinda la posibilidad de seguir un protocolo confiable y de fácil ejecución para el Programa de Mejoramiento Genético de este cultivo en nuestro país.

Principales pasos a seguir:

- Selección de progenitores masculinos y femeninos.
- Cruzas dirigidas entre progenitores masculinos y femeninos.
- Cosecha de los racimos (maduración, despulpado, selección y desinfección de semillas).
- Rescate de embriones cigóticos (extracción del embrión y establecimiento y desarrollo *in vitro*).
- Aclimatización de plántulas obtenidas.
- Siembra en campo.
- Caracterización, evaluación y comparación con clones comerciales.

Esta tecnología se aplica con éxito en el municipio Santo Domingo, Villa Clara.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

METODOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CATEGORIZADA DE YUCA POR VÍA BIOTECNOLÓGICA CON PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTOR



En el laboratorio de Biotecnología Vegetal del INIVIT se han establecido protocolos para la producción de vitroplantas de yuca vía embriogénesis somática y organogénesis, lo cual se puede implementar a nivel de biofábricas.

El material de plantación procedente de vitroplantas, o de plantaciones en campo a partir de las mismas, se entrega a los productores y, de conjunto con ellos, se evalúan los clones bajo la asesoría de los investigadores tomando en cuenta sus criterios.

También se trabaja con los productores en la selección de clones regionales para su rejuvenecimiento *in vitro* y posterior entrega para hacer más rentable su producción e incrementar la eficiencia de su finca.

Los resultados obtenidos han permitido demostrar la importancia de la vinculación productor-investigador para lograr mayor nivel de adopción de tecnologías de avanzada, mayor aceptación de los clones comerciales rejuvenecidos, incrementar los niveles de producción de las raíces tuberosas y de la producción de una semilla de alta calidad genética.

Esta tecnología se ha aplicado en diferentes zonas del país a nivel de finca para elevar rendimientos y la presencia del productor en el mercado.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**METODOLOGÍA PARA LA
PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA
MALANGA (*COLACASIA ESCULENTA*
SCHOTT)**



Por la importancia que tiene este cultivo en Cuba en la alimentación de niños, enfermos y ancianos, gracias a su alta digestibilidad por el pequeño tamaño de su gránulo de almidón, y la problemática en su producción por la afectación de virus y bajo índice de multiplicación (1:3-1:5/ planta/ año), en el laboratorio de Biotecnología del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) se elaboró una tecnología para la producción de semilla original de este cultivo por métodos biotecnológicos.

Las fases de la metodología son las siguientes:

Fase 0: Preparativa.

Fase I: Establecimiento o Iniciación.

Fase II: Crecimiento.

Fase III: Enraizamiento.

Fase IV: Aclimatación.

Fase V: Adaptación en campo.

Ha sido establecida con éxito en todas las biofábricas del país para la producción de semilla de alta calidad.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

METODOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN IN VITRO DE LA MALANGA (*XANTHOSOMA SPP.*)



En Cuba, este cultivo es de alta demanda, ya que constituye parte de la canasta familiar y se utiliza en la alimentación de niños, enfermos y ancianos por su alta digestibilidad gracias al pequeño tamaño de su gránulo de almidón.

Su cultivo se ha visto afectado, entre otras causas, por su bajo índice de multiplicación (1:3-1:5/ planta/ año) y por las afectaciones de enfermedades virales y fungosas.

Con el objetivo de dar solución a esta problemática, en el Laboratorio de Biotecnología del INIVIT se elaboró una metodología para su micropropagación que consta de los aspectos siguientes:

- Selección del material inicial.
- Establecimiento *in vitro*.
- Crecimiento o multiplicación.
- Enraizamiento.
- Aclimatización.
- Trasplante a condiciones de campo.

Se ha establecido con mucho éxito en todas las Biofábricas del país y en laboratorios de investigaciones nacionales e internacionales.

METODOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA YUCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)



Esta metodología fue desarrollada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT).

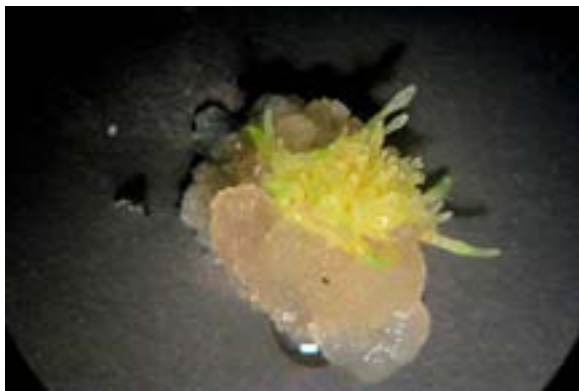
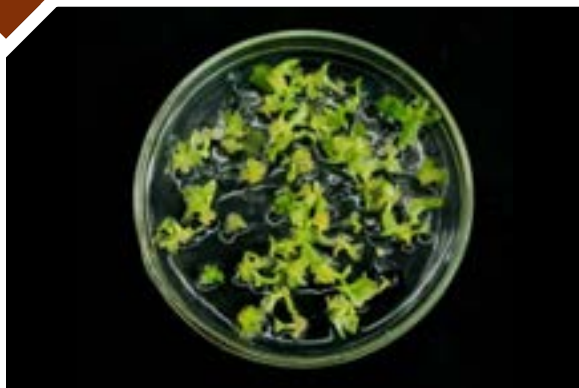
La metodología consta de los aspectos siguientes:

- Selección del material inicial.
- Establecimiento *in vitro*.
- Crecimiento o multiplicación.
- Enraizamiento.
- Acimatización.
- Transplante condiciones de campo.

Se aplica de forma satisfactoria en el Laboratorio de Biotecnología del INIVIT y consiste en un conjunto de normativas y procedimientos que permiten producir un material de plantación de alta calidad genética y fitosanitaria. Además, las plantas obtenidas son excelentes para el programa de producción de semillas y constituyen una alternativa eficiente para la recuperación de clones autóctonos en manos de los productores, y para la introducción acelerada de nuevos clones a la producción.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**METODOLOGÍA PARA LA
REGENERACIÓN DE PLANTAS POR
EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN YUCA
(*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)**



Elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), esta metodología permite la regeneración de plantas genéticamente estables que constituyen una excelente semilla con categoría original y que puede ser utilizada en los Programas de producción de semilla certificada. Además, se demostró en condiciones de campo la durabilidad del efecto de rejuvenecimiento de las plantas regeneradas por esta vía y constituye una excelente herramienta auxiliar para el programa de mejoramiento genético del cultivo.

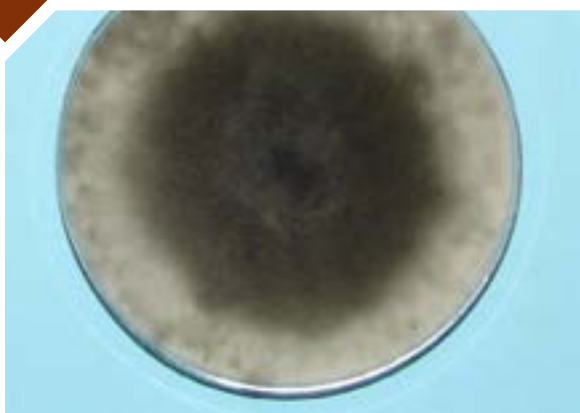
La metodología consta de los acápites siguientes:

- Establecimiento *in vitro* del cultivo.
- Formación de callos con estructuras embriogénicas.
- Formación, maduración y germinación de los embriones somáticos.
- Aclimatización y conversión de los embriones somáticos en plantas.
- Principales resultados del comportamiento en campo.

Se han obtenido resultados positivos en los principales clones comerciales cubanos.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

MICOTECA DE LOS HONGOS ASOCIADOS A LAS PUDRICIONES SECAS EN MALANGA (*COLOCASIA*)



Esta Micoteca fue elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) y consiste en la ilustración de los agentes causantes de las pudriciones secas en malanga (*Colocasia*), enfermedad que provoca pérdidas en el rendimiento en varias zonas edafoclimáticas del país, las que son mayores durante la etapa de conservación poscosecha.

Se detallan aspectos importantes de la etiología y sintomatología de la enfermedad.

Entre los tópicos fundamentales se encuentran:

- Ilustración de una colección de microorganismos aislados de las lesiones presentes en los síntomas a partir de muestras obtenidas en diferentes regiones del país.
- Identificación de los hongos asociados a las pudriciones.
- Descripción de los agentes patógenos y asociados.
- Resultados de la determinación de la patogenicidad de las especies.
- Caracterización de los síntomas provocados por los hongos fitopatógenos.

El Catálogo de Micoteca se ha desarrollado en el INIVIT para introducir y aplicar sus resultados en las investigaciones que llevan a cabo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**MUSA CD. EL CULTIVO DE MUSA SPP.
EN MULTIMEDIA**



Elaborado por un colectivo de autores del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), se trata de una herramienta de información y de estudio para la gestión del conocimiento. Consiste en un CD-ROM, que fomenta la cooperación y divulgación de la información sobre el cultivo de plátanos y bananos. Incluye en su contenido los avances de las investigaciones desarrolladas por el INIVIT, con énfasis en los Programas de Mejoramiento Genético, resultados biotecnológicos, investigación participativa, tecnologías integrales de producción, así como lo más reciente sobre la temática a partir de ilustraciones y fotografías inherentes a los diferentes clones y resultados de la aplicación de novedosas técnicas en este cultivo.

Resulta un excelente medio informativo y didáctico, donde se combinan textos, imágenes, gráficos y esquemas. Además, facilita el intercambio de información y contribuye a romper las barreras de acceso a las investigaciones más recientes para su aplicación práctica en el desarrollo de la agricultura.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE ESQUEJES DE BONIATO DE ALTA CALIDAD



Tecnología desarrollada por el INIVIT que consiste en la utilización de raíces tuberosas de boniato (*Ipomoea batatas*), cuyo peso oscile entre 80 y 150 gramos. Se ubican en canteros o cámaras de CRAS, de dimensiones entre 1 y 1,2 m de ancho y el largo en dependencia del área disponible; se colocan acostadas, a razón de 15 a 20 kg/m² y se tapan con una capa de sustrato de 3 a 5 cm compuesto por suelo y materia orgánica en proporción 1:1.

Cuando los esquejes alcancen una longitud de 30 cm aproximadamente, se cortan con una tijera y se deja 1 cm de tallo por encima del suelo; los cortes se realizan cada 8 o 10 días, a partir de los 22 días de la plantación.

Ventaja que ofrece:

- Presenta gran capacidad de producción de plantines (esquejes) de alta calidad para las condiciones de Cuba; en pequeñas áreas se puede obtener un número apreciado de estos (764/m² en frío y 1 390/m² en primavera), lo que posibilita alcanzar altas poblaciones en la plantación y lograr rendimientos elevados.

Su uso está generalizado en todas las provincias del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

NUEVO MÉTODO DE INOCULACIÓN CON MICORRIZAS EN RAÍCES Y TUBÉRCULOS TROPICALES



Los hongos micorrízicos arbusculares (micorrizas) constituyen una excelente vía para mejorar el aprovechamiento de los fertilizantes minerales, a través del establecimiento de los Sistemas Agrícolas Eficientemente Micorrizados (SAEM).

Se logran beneficios tales como:

- Aumentar la eficiencia del sistema radical por la posibilidad de explorar un volumen mayor de suelo.
- Aumentar la capacidad de la planta de movilizar nutrientes y mejorar el régimen hídrico de la misma,
- Contribuir a mejorar la estructura del suelo.
- Actuar sobre organismos fitopatógenos.

El nuevo método que propone el INIVIT consiste en recubrir la semilla con una mezcla compuesta por el inoculo de EcoMic® (micorrizas) y agua común en una relación establecida.

Ventaja que ofrece:

- Permite reducir la dosis de fertilizante mineral entre el 25 % y 75 % en dependencia del cultivo y del nivel de fertilidad del suelo.

Se ha validado con éxito en entidades del MINAG y el MINAZ de todas las provincias de Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**PRÁCTICAS PARA EL MANEJO
AGROECOLÓGICO DE LAS
PUDRICIONES RADICALES DE LA YUCA
(*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)**



Elaborado por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en el manejo agroecológico de este síndrome, que constituye uno de los principales factores limitantes de la actualidad productiva en el cultivo, pues ocasiona entre 5 y 30 % de pérdidas en el rendimiento. Se detallan aspectos importantes de su etiología, epifitología y manejo.

Entre los tópicos fundamentales destacan:

- Principales agentes fitopatógenos causantes de pudriciones radicales en las condiciones de Cuba.
- Descripción de los síntomas y signos.
- Relación de la incidencia de estas pudriciones con el tipo de suelo, prácticas agrícolas, clima y genotipos.
- Diseño de un método de manejo integrado de la enfermedad.

Se ha implementado en la Empresa Agropecuaria Valle del Yabú, en Santa Clara, ya que forma parte de un proyecto de innovación tecnológica.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PLANTACIÓN DE ALTA CALIDAD DE ÑAME (*DIOSCOREA SPP.*) POR MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS



Es una metodología elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) para la producción de semilla original de este cultivo, compuesta por protocolos para la propagación *in vitro* que benefician la estrategia de producción de semilla de estas especies, cuya utilización ha venido generalizándose en las biofábricas del país y en laboratorios de investigaciones nacionales e internacionales.

La tecnología consta de un grupo de acápite:

- Generalidades.
- Especies y/o clones más utilizados en Cuba.
- Selección del material inicial.
- Propagación *in vitro*.
- Acclimatización.
- Resultados en condiciones de campo.

Se ha implementado con buenos resultados en varios municipios de Villa Clara y otras provincias del país.

PROPAGACIÓN DEL PLÁTANO *MUSA* SPP. POR ÁPICES MERISTEMÁTICOS



Elaborada por el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), consiste en una metodología para la producción de semilla de este cultivo, la cual garantiza altos coeficientes de propagación en la multiplicación *in vitro* de propágulos con uniformidad y estabilidad genética de las plantas producidas. Se realiza durante cinco etapas bien definidas, que van desde la selección del material vegetal a establecer *in vitro* hasta su aclimatación.

Dentro de ellas se encuentran:

Fase 0: Preparativa.

Fase I: Establecimiento o iniciación de los cultivos.

Fase II: Multiplicación.

Fase III: Enraizamiento.

Fase IV: Aclimatación.

Su utilización práctica puede ser generalizada a biofábricas y laboratorios dedicados a la investigación de cultivos de tejidos vegetales.

Se aplica con éxito en numerosas biofábricas del país, donde se obtienen coeficientes de multiplicación aceptables y se garantiza la producción de una vitroplanta de alta calidad con elevados porcentajes de sobrevivencia en la fase de aclimatación.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE LA MALANGA *XANTHOSOMA* SPP. MEDIANTE EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL (SIT)

Diversos clones de malanga son propagados usando la técnica del cultivo *in vitro* vía organogénesis directa a través de yemas axilares.

En el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) se desarrolló una tecnología para la producción de semilla original de este cultivo utilizando los Sistemas de Inmersión Temporal (SIT), que beneficia la estrategia de producción de semilla de estas especies.

Una alternativa novedosa en la micropropagación de plantas lo constituye el empleo del SIT, basado en el contacto intermitente del medio de cultivo con los explantes, lo cual permite mayor facilidad para el desarrollo de los procesos a gran escala y el aumento de la productividad del material propagado, esto representa una reducción en los costos de producción.

En el cultivo de la malanga se obtienen coeficientes de multiplicación de 1:13 en SIT, los que resultan muy superiores a la micropropagación convencional, que es de 1:5 como máximo.



Estudios realizados en condiciones de campo han demostrado la estabilidad genética de los clones propagados.

Esta tecnología se ha implementado con éxito en la biofábrica de la ETICA, Ranchuelo, Villa Clara. Ya se extiende a Santiago de Cuba, Ciego de Ávila y Mayabeque.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DEL PLÁTANO *MUSA* SPP. EN SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL (SIT)

La metodología para la propagación del plátano en Sistema de Inmersión Temporal (SIT) fue elaborada por el INIVIT. Este protocolo permite una reducción considerable del costo de los explantes por el uso del medio de cultivo líquido y una mayor optimización por los altos coeficientes de multiplicación que se obtienen, además posibilita semiautomatizar algunas etapas del cultivo *in vitro*, lo que garantiza una facilidad del escalado y eficiencia biológica y productiva del material que se propaga.

De esta forma, el cultivo en inmersión temporal puede constituir una vía alternativa de micropropagación a corto plazo para el plátano, pues aumenta el coeficiente de multiplicación de 1:3,5 en medio de cultivo semisólido, a 1:13,8 en SIT, sin la presencia de multiyemas ni hiperhidricidad en los brotes. Además, en condiciones de campo se ha demostrado la estabilidad genética de las plantas multiplicadas bajo este sistema.

Los SIT están usándose para la propagación masiva de plátanos viandas y bananos en biofábricas, lo que incrementa de forma significativa el coeficiente de multi-



plicación en estos cultivos. Las plantas que son propagadas por este sistema han sido llevadas a los productores con muy buena aceptación por los altos rendimientos que se obtienen.

Se ha introducido con mucho éxito en las biofábricas de Santiago de Cuba y Ciego de Ávila, en el Centro de Bioplasmas de Ciego de Ávila, en la Biofábrica del Instituto de Biotecnología de las Plantas de Villa Clara y en la Biofábrica de La Habana.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

PROTOCOLO PARA LA PRODUCCIÓN DE MICROTUBÉRCULOS DE ÑAME (*DIOSCOREA ALATA* L.) EN SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL



La producción de microtubérculos tiene gran potencial como alternativa para la propagación. Pueden ser utilizados en los programas de producción de material vegetal de plantación, mejoramiento genético y conservación de germoplasma, gracias a que los microtubérculos se pueden producir sin tener en cuenta la época del año, y, a diferencia de las plantas *in vitro*, pueden ser almacenados por un periodo más prolongado sin perder su potencial de brotación.

El esquema desarrollado para la formación de microtubérculos de ñame (*Dioscorea alata* L.) del clon *Pacala Duclos* con el empleo del Sistema de Inmersión Temporal (SIT), constituye una valiosa alternativa que puede ser incorporada al programa nacional de producción de material vegetal de plantación para este clon.

Se logra con este sistema de cultivo incrementar la calidad de los microtubérculos, lo cual permite su plantación directa en campo.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en el INIVIT y puede ser transferida a cualquier productor del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

**ROTACIÓN MALANGA COLOCASIA-
ARROZ-MALANGA COLOCASIA. UNA
ALTERNATIVA PARA LA EXPLOTACIÓN
DE LOS SUELOS TIPO GLEY VÉRTICO**



El arroz (*Oriza sativa* L.) constituye uno de los cereales básicos para la dieta del cubano desde épocas inmemorables; su producción se ha desarrollado en sistemas que comprenden áreas muy especializadas en las grandes Empresas Estatales, tecnificadas desde la siembra hasta la cosecha.

La rotación malanga *Colocasia*-arroz-malanga *Colocasia* es una alternativa viable que permite hacer un uso eficiente de los suelos tipo Gley Vértico, que por su plasticidad y drenaje deficiente no son recomendables para el desarrollo de otros cultivos.

En el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) se han alcanzado excelentes resultados al emplear clones de malanga del género *Colocasia* como cultivo de rotación en áreas arroceras.

Esta tecnología se ha aplicado en las provincias Villa Clara, Sancti Spíritus y Granma.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA DE PROPAGACIÓN ACELERADA CONVENCIONAL EN EL CULTIVO DE PLÁTANO Y BANANO



Tecnología desarrollada en el INIVIT para productores que utilicen diferentes formas de producción y requieran de la multiplicación, saneamiento y rejuvenecimiento de «semillas» de plátano y banano, con el empleo mínimo de recursos materiales disponibles y de bajo costo inicial.

Beneficios en su implementación:

- En un periodo de 12 meses, se pueden obtener entre 300 y 700 «semillas» de alta calidad genética y desinfectadas, mientras que por el método tradicional solo se producen entre 5 y 10.
- La tecnología permite realizarla en el momento que se requiera.
- La supervivencia de las plantas en campo supera el 95 %.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en diversas formas de producción de todo el país con un alto grado de generalización.

TECNOLOGÍA DEL POTENCIAL FORRAJERO DE LA YUCA EN CUBA



La importancia de la yuca en la alimentación animal se debe fundamentalmente a su alto valor proteico, a que es una apreciable fuente de carbohidratos y a su posible aprovechamiento integral. Tanto las raíces (frescas y secas) como el follaje (hojas y tallos) se pueden utilizar en la alimentación del ganado; las raíces constituyen una buena fuente de carbohidratos (80-90 %) y el follaje de la planta tiene un contenido de proteínas entre 10 y 31 %, en dependencia de clon, clima, tipo de suelo, edad del corte, fertilización, entre otros factores.

La tecnología incluye:

- Clones seleccionados.
- Longitud de la semilla.
- Densidad de plantación.
- Época de plantación.
- Dosis de fertilizantes.
- Frecuencia de corte.
- Durabilidad de la plantación.

El potencial forrajero de la yuca se ha aplicado en todo el país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA DIFERENCIAR LOS CLONES DE MALANGAS *XANTHOSOMA* Y *COLOCASIA*

Hay varias maneras de distinguir los clones pertenecientes a cada género de malanga en dependencia del momento del ciclo vegetativo del cultivo en que se encuentre la planta.

Xanthosoma Schott (malanga o guagüí):

Los clones de este género se distinguen por sus hojas sagitadas, y se cultivan por sus rizomas secundarios o cormelos, y algunos por hojas o rizomas comestibles.

Los rizomas principales al momento de la cosecha mantienen la base de los pecíolos (follaje), no cierran la yema apical, conservan el sistema radical secundario y la presencia de catáfilos es abundante.

Colocasia Schott (malanga o malanga isleña):

Los clones presentan hojas peltadas.

Se consumen los rizomas principales o cormos, mientras que los cormelos se utilizan como material de plantación. El follaje se seca y desaparece al momento de la cosecha.

La yema apical de los rizomas se cierra, a diferencia de los clones de *Xanthosoma*, y pierden las raíces secundarias.



Esta tecnología forma parte de las investigaciones que desarrolla el INIVIT para poder introducir y aplicar sus resultados en la práctica.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE ECOMIC® EN EL CULTIVO DE LA YUCA



El biofertilizante EcoMic®, a diferencia de los biofertilizantes micorrízicos comunes, permite su aplicación al cultivo de la yuca con una adecuada factibilidad económica.

Esta aplicación se realiza mediante el recubrimiento en las puntas de las estacas en bajas dosis del orden de 10 a 13 kg/ha, especialmente recomendado para la siembra de áreas ≤ 1 a 2 ha; para el caso de áreas de siembra mayores se puede utilizar también el recubrimiento total de las estacas con una pasta fluida con dosis de 20 kg/ha.

Ventajas de su aplicación:

- Estas aplicaciones garantizan incrementos de rendimiento entre 2,5 y 5 t/ha.
- En el caso de que al cultivo se le apliquen fertilizantes, se garantizan altos rendimientos entre 25 y 30 t/ha con solo del 25 al 50 % de las dosis de fertilizantes recomendadas en los Instructivos.

Esta tecnología se validó en superficies de 1 ha durante el periodo 2007-2009 en 31 dependencias productivas de Maya-beque, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara y Guantánamo, y en 77 ha de las Empresas del Yabú y Santo Domingo, ambas de Villa Clara, en 2010.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LÍNEAS DONANTES PARA BIOFÁBRICAS

Las enfermedades virales constituyen el mayor peligro para la micropropagación en biofábricas por el riesgo de multiplicar patógenos junto con el material vegetal. El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha implementado una tecnología eficiente y eficaz para la producción de líneas de donantes libres de las principales enfermedades virales que atacan a cada uno de los cultivos micropropagados en dicho centro: malanga, ñame, boniato, frutabomba.

Los análisis de diagnóstico se realizarán utilizando la metodología de Inmunoensayo ligado a Enzima a partir de juegos de reactivos de alta fiabilidad y el lector de placas BIOTEC ELx-800. El programa utilizado para la lectura y clasificación de las muestras será el KCjunior de BIOTEC.

La producción de semilla certificada resulta muy ventajosa desde el punto de vista productivo y ecológico, pues contribuye a la elevación de los rendimientos agrícolas y a la disminución de las enfermedades virales en campo.



Se ha utilizado para certificar y comprobar líneas donantes de biofábricas de todo el país, se han exportado a Panamá, y han sido utilizadas en Bayamo, Cienfuegos, Santa Clara, San José y Santiago de Cuba.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE BONIATO (*IPOMOEA BATATAS LIN.*) CON CATEGORÍA DE BÁSICA



La obtención de altos rendimientos en el cultivo del boniato está estrechamente vinculada con la utilización de semilla categorizada, es por ello que la producción de semillas es una actividad vital y estratégica, para lograr ese objetivo.

El INIVIT ha diseñado e implementado un paquete tecnológico para garantizar un material de propagación de calidad óptima.

Los requerimientos técnicos y de calidad son los siguientes:

Tallos rastreros (esquejes, bejucos, rejos, etc.):

- Procedentes de bancos de semilla Básica, con los requisitos tecnológicos normados.
- De clones recomendados en el Instructivo Técnico para el cultivo.
- Pureza clonal: 100 %.
- Esquejes sanos, libre de plagas y enfermedades
- Secciones de tallos hasta 20 cm de la base del mismo.
- Longitud del esqueje de 25-30 cm, amarrados en cargas o mazos de 100 unidades.

Esta tecnología se ha aplicado con mucho éxito en el INIVIT, pero puede ser transferida a cualquier productor del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE MALANGA (*COLOCASIA ESCULENTA* SCHOTT.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA



La producción de semillas es una actividad vital y estratégica, que desempeña un papel de primer orden en la obtención de altos rendimientos de cualquier cultivo. Con este fin, el INIVIT ha diseñado e implementado todo un paquete tecnológico en total correspondencia con las exigencias de la agricultura sostenible, con énfasis en el uso de productos de origen biológico, lo cual garantiza un material de propagación de calidad. Sus requerimientos técnicos son los siguientes:

«Semilla» agámica (cormos y cormelos):

- De clones recomendados en el Instructivo Técnico para el cultivo.
- Semillas que proceden de áreas certificadas.

• Pureza clonal: 100%.

Cormos y cormelos según calibre:

- Calibre 1: cormelos cuyo peso sea de 100-200 g.
- Calibre 2: cormelos cuyo peso sea de 50-100 g.
- Calibre 3: cormelos cuyo peso sea menor que 50 g.
- Sanos, sin síntomas visibles de daños causados por plagas y enfermedades.

Esta tecnología se ha aplicado con mucho éxito en El INIVIT y puede ser transferida a cualquier productor del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE MALANGA (*XANTHOSOMA SPP.*) CON CATEGORÍA DE BÁSICA



El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha diseñado e implementado un paquete tecnológico en total correspondencia con las exigencias de la agricultura sostenible, con énfasis en el uso de productos de origen biológico, lo cual garantiza un material de propagación de calidad. La producción de semillas de alta calidad es una actividad importante que desempeña un papel de primer orden en la obtención de altos rendimientos en la malanga del género *Xanthosoma*.

Los requerimientos técnicos son los siguientes:

«Semilla» agámica (cormos y cormelos):

- Coronas de cormos: secciones apicales de cormos con peso entre 80 y 150 g.
- Centros de cormos: porciones de cormos obtenidos al cortar la corona y eliminar la parte basal, con peso entre 100 y 200 g.
- Cormelos: rizoma secundario con peso que oscila entre 50 y 100 g.
- «Semilla» de clones recomendados en el Instructivo Técnico para el cultivo.
- Procedentes de áreas certificadas.
- Pureza clonal: 100%.

Esta tecnología se ha aplicado con mucho éxito en el INIVIT, pero puede ser transferida a cualquier productor del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE ÑAME (*DIOSCOREA SPP.*) CON CATEGORÍA DE BÁSICA



La producción de semillas es una actividad vital y estratégica que desempeña un papel de primer orden en la obtención de altos rendimientos de cualquier cultivo. Con este fin, el INIVIT ha diseñado e implementado un paquete tecnológico en total correspondencia con las exigencias de la agricultura sostenible, lo cual garantiza un material de propagación de calidad y con los requerimientos técnicos siguientes:

- «Semilla» agámica (tubérculos y bulbillos aéreos).
- «Semilla» procedente de plantas plus de áreas certificadas.
- Pureza clonal: 100 %.
- Coronas de tubérculos (extremo apical) con peso entre 100 y 125 g.
- Secciones de tubérculos (parte central o basal) con peso entre 125 y 200 g.
- Tubérculos sanos, sin síntomas visibles de daños causados por plagas y enfermedades.
- Bulbillos de primera calidad (mayores de 80 g), de segunda (40-80 g) y de tercera (10-40 g).

Esta tecnología se utiliza con éxito en el INIVIT, pero puede ser transferida a cualquier productor del país.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN DE YUCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ.) CON CATEGORÍA DE BÁSICA



La calidad de la semilla constituye un aspecto de vital importancia para la obtención de altos rendimientos en el cultivo de la yuca.

El INIVIT ha diseñado e implementado un paquete tecnológico que garantiza un material de propagación óptima calidad, cuyos requerimientos técnicos y de calidad son los siguientes:

- «Semilla» agámica (estacas, puntos, varetas, etc.).
- «Semilla» de plantas que tengan de 10 a 15 meses de edad, libres de plagas y enfermedades.
- Procedente de tallos primarios, cuando sean de clones cuya primera ramificación se produzca a más de 1,20 m de altura.
- De ramas secundarias con entrenudos cortos y diámetro de la médula entre el 45 y 60 %.
- «Semilla» de 15 a 20 cm de longitud para plantación por método horizontal, y de 25 cm para el método inclinado.
- Cada «semilla» debe tener como mínimo de 7 a 9 yemas.

Esta tecnología se aplica con éxito en el INIVIT, y es factible su transferencia a cualquier productor.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TECNOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN ACELERADA CONVENCIONAL DE SEMILLAS EN EL CULTIVO DE LA MALANGA



La introducción de nuevos cultivares de malanga en áreas de producción, a través de los programas de mejoramiento, trae como consecuencia la necesidad de incrementar los volúmenes iniciales de «semilla».

La tecnología propuesta resulta asequible a todos los productores de este cultivo con el empleo de sus propios recursos. Permite incrementar en un tiempo relativamente corto los volúmenes de «semilla» de alta calidad genética.

Beneficios de su implementación:

- En el género *Xanthosoma* se obtiene un índice de multiplicación inicial de 1:30, mientras que para el género *Colocasia* se incrementa 1:50 como mínimo.
- En el segundo año estas plantas, por la vía tradicional, pueden producir entre 300 y 500 rizomas a partir del plantón inicial.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en diversas formas de producción de todo el país, con un alto grado de generalización.

TECNOLOGÍA PARA LA PROPAGACIÓN ACCELERADA CONVENCIONAL POR ESQUEJES EN EL CULTIVO DEL ÑAME (*DIOSCOREA* SPP.)



La introducción acelerada de nuevos cultivares de ñame en todo el país ha incrementado la necesidad de producir altos volúmenes de «semilla» rejuvenecida, saneada y de alta calidad genética, con alto coeficiente de multiplicación y buen rendimiento.

Una planta madre puede tener un coeficiente de multiplicación de 1:35, sin afectar el rendimiento agrícola, y en la segunda generación de estas puede producir de 1:210 rizomas-semillas por planta inicial.

Los rizomas tiene un peso medio que oscila entre 7 y 10 gramos, y en algunas variedades precoces pueden llegar hasta 100 y 150 gramos sin afectar la planta donante.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en diversas formas de producción del país con un alto grado de generalización.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)
TELÉFONO: (042) 40 31-02/03/05
CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU

TRAMPA PAPO PARA EL COMBATE DEL TETUÁN DEL BONIATO

Esta tecnología, desarrollada en la CPA Gilberto León de San Antonio de los Baños, permite el combate mecánico del tetuán del boniato, la plaga de más importancia de este cultivo en Cuba, cuyo ataque a los tubérculos se traduce en cuantiosas pérdidas económicas por la total depreciación comercial del producto.

Con el empleo de la trampa Papo se logra una eficiencia en el control mecánico de la plaga, que permite reducir al mínimo el uso de plaguicidas químicos o biológicos e, incluso, se logran buenos resultados sin su aplicación.

La captura que realiza la trampa Papo facilita un seguimiento más preciso de la dinámica de la plaga y una rápida, sencilla y económica eliminación mecánica de la misma.

También debe destacarse que los materiales para la fabricación de esta trampa son desechos de los centros urbanos, con lo que además se reduce la contaminación con pomos plásticos de muy demorada y difícil degradación.

Ventajas de la trampa Papo:

- Además de señalar, captura los machos, con ello reduce la población de tetuán.



- No contamina el ambiente al controlar los insectos de manera mecánica.
- Se construye totalmente con materiales de desecho.

Esta experiencia está funcionando con todo éxito en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Gilberto León de San Antonio de los Baños.

N. J. YLLARRAMENDI (PAPO)
TELÉFONO: (047) 38 33-14
CORREO ELECTRÓNICO: CPAGLEON@CENIAI.INF.CU





CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN

CUBIERTAS Y ENTREPISOS ALIGERADOS DE HORMIGÓN UTILIZANDO POLIESTIRENO EXPANDIDO

El Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo ha desarrollado esta solución como variante de las que se usan internacionalmente. El empleo del poliestireno en la construcción se ha incrementado, por su ligereza, baja conductividad térmica, baja absorción de agua, facilidad de manipulación e instalación, versatilidad y resistencia al envejecimiento, entre otras características, que indudablemente, mejoran las prestaciones en sistemas tecnológicos y en las propias edificaciones, acrecentando la calidad de vida de sus usuarios.

Ventajas:

- Se obtiene una cubierta resistente y duradera, de tipología constructiva I, con un consumo racional de recursos humanos y materiales.
- Eleva el confort de las edificaciones porque tienen mejor aislamiento térmico y acústico.
- Contribuye al ahorro de energía a nivel nacional e individual.
- Ahorro de cemento, áridos, acero y madera, en comparación con soluciones



similares (losa de hormigón, vigueta y bovedilla, y otras soluciones de poliestireno expandido).

- Facilidad constructiva y de producción.

Estas experiencias se han llevado a cabo en Sancti Spíritus, Trinidad, Ciego de Ávila, Las Tunas y Pinar del Río, esta última aplicada después del paso del huracán Ike.

CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (CTDMC)/ TELÉFONOS: 881 35-99 (SUBDIRECCIÓN I+D)
CORREO ELECTRÓNICO: ODALYS@CTDMC.CO.CU

FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN



La tecnología de fabricación de bloques de hormigón ha sido desarrollada por el Centro de Investigación y Desarrollo de Estructuras y Materiales (CIDEM). El CIDEM transfiere la tecnología desde la capacitación del personal hasta el suministro del equipamiento.

Características generales:

- La tecnología permite la fabricación de bloques y adoquines de hormigón.
- Las máquinas son compactas y resistentes.
- Las máquinas son vibrocompactadores dotados de tres juegos de moldes intercambiables.
- Su operación no presenta complejidades técnicas.
- El curado se realiza mediante riego o aspersión.
- Tiene una productividad de 1 500 bloques de 0,15 m en 8 horas.

Esta tecnología se ha aplicado con buena experiencia en los siguientes municipios: Sagua la Grande, Santa Clara, Caibarién, Pedro Betancourt, Cárdenas, Colón, Matanzas, Morón, Holguín, Bayamo, Santiago de Cuba y Guantánamo.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES
(CIDEM)/ TELÉFONO: (042) 20 58-72 EXT. 102
CORREO ELECTRÓNICO: FMARTIRENA@ENET.CU

CONSTRUCCIÓN

PANELES DIVISORIOS A PARTIR DEL BAMBÚ

Esta solución consiste en el procesamiento del bambú con el fin de producir tableros prensados para múltiples soluciones de paneles divisorios en edificaciones.

Sus primeras producciones de prototipos han sido realizadas en la Planta de Tableros Prensados de Bambú ONUDI, con asesoría técnica del Grupo Nacional de Bambú y Ratán, y en talleres de producción a escala local del Proyecto Internacional Bambú-Biomasa que coordina el Centro de Investigaciones y Desarrollo de Materiales (CIDEM), de la Universidad Central de Las Villas.

En lo que corresponde a diseño y tecnología constructiva se puede consultar al Grupo Científico Técnico CASAS, de la Universidad de Oriente.

Características principales:

- Alternativa al empleo de la madera como material de construcción.
- Soluciones más ligeras para el soporte estructural.
- Limpieza en la ejecución.
- Reducción de tiempos de ejecución en obras.
- Producción sostenible al utilizarse una materia prima totalmente renovable.



En este momento existen talleres de producción a escala local en Villa Clara, Holguín y Manzanillo (Granma).

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES (CIDEM)/ TELÉFONO: (042) 20 58-72 EXT. 102
CORREO ELECTRÓNICO: F.MARTIRENA@ENET.CU

PRODUCCIÓN DE CEMENTOS PUZOLÁNICOS CP-40



La tecnología de producción de cementos puzolánicos ha sido desarrollada por el Centro de Investigación y Desarrollo de las Estructuras y Materiales (CIDEM), quien la transfiere desde la capacitación del personal hasta el suministro del equipamiento.

Características generales:

- El aglomerante cal-puzolana permite sustituir con éxito grandes volúmenes de cemento Portland.
- La puzolana puede ser obtenida de forma natural o de desechos agrícolas.
- La cal y la puzolana son molidos hasta polvo.
- El CP-40 puede ser usado en combinación con el cemento Portland o solo.
- Los resultados se apoyan en sólidas investigaciones fundamentales.
- La tecnología de producción está disponible a muy bajo costo.
- Se obtienen productos que compiten con ventajas en el mercado.

Existen experiencias en Sagua la Grande, Santa Clara, Caibarién, Pedro Betancourt, Cárdenas, Colón, Matanzas, Morón, Holguín, Bayamo, Santiago de Cuba, Guantánamo.

CONSTRUCCIÓN

PRODUCCIÓN DE ECOMATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL

Es una concepción que propone la utilización de recursos materiales y humanos de una localidad para el diseño de tecnologías propias con el mínimo de recursos y con un nivel óptimo de calidad.

Sus bondades son:

- Materias primas locales.
- Baja inversión.
- Pequeña escala (ideal para áreas rurales).
- Empleos.
- Bajo costo (excelente calidad, bajo precio).

En cada comunidad se diseña el procedimiento propio para combinar un grupo de tecnologías apropiadas para:

- Reciclaje de desechos orgánicos para la producción de combustible sólido.
- Producción de cementos puzolánicos con materias primas del lugar.
- Producción de tejas de micro concreto, vigas pretensadas y bloques con tecnologías de bajo costo.
- Producción de ladrillos y cal con combustibles ecológicos producidos en el lugar.

Cientos de personas han sido entrena-



das en la producción y uso de los ecomateriales, lo que ha creado nuevas capacidades en las comunidades, y tendido un puente entre la disponibilidad de materiales de construcción y la demanda de las comunidades.

Se han tenido experiencias en Sagua la Grande, Santa Clara, Caibarién, Pedro Betancourt, Cárdenas, Colón, Matanzas, Morón, Holguín, Bayamo, Santiago de Cuba y Guantánamo).

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES (CIDEM)/ TELÉFONO: (042) 20 58-72 EXT. 102
CORREO ELECTRÓNICO: F.MARTIRENA@ENET.CU

SISTEMA DE MOLDES TRANSFERIBLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS



Esta tecnología ha sido desarrollada por el Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo para la construcción de muros, y tiene como base el sistema de moldes deslizantes. De esta forma utiliza el mismo principio sin necesidad de mecanización y con un mínimo de asistencia técnica.

Plantea el uso de tres tipos de moldes que pueden adecuarse a las dimensiones de viviendas más utilizadas en el país, así como la utilización de piedras grandes del lugar como componente importante del hormigón.

De esta forma se logran muros muy resistentes y versátiles, tan económicos como la mampostería, sin la necesidad de mano de obra calificada.

Ventajas:

- Se construyen muros resistentes utilizando piedras del lugar.
- Se disminuyen los gastos de transporte.
- Buena calidad de terminación.
- No se necesita mano de obra calificada.
- En el proceso constructivo del muro se colocan las instalaciones y carpintería.
- Permite diferentes tipos de terminaciones integrales.

Estas experiencias existen en Jatibonico y Sancti Spiritus.

CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (CTDMC)/ TELÉFONOS: 881 35-99 (SUBDIRECCIÓN I+D)
CORREO ELECTRÓNICO: ODALYS@CTDMC.CO.CU

TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN CON LOSA CANAL



Esta solución de cubierta está formada por losas autoportantes de mortero armado en forma de canal invertida. Su ancho modular es de 500 mm y la longitud variable hasta 4 500 mm incluyendo aleros y un peralto de 150 mm. El espesor de la losa es de 30 mm y pueden ser empleadas también como entrepiso solo con un aumento del refuerzo de acero en los nervios.

Su principal objetivo es facilitar la construcción y rehabilitación de cubiertas y entrepisos producidos, manipulados y montados manualmente, y propicia la autoconstrucción de viviendas de hasta tres niveles.

Ventajas:

- Puede producirse en polígonos a pie de obra o en plantas de prefabricado existentes.
- Montaje manual sin necesidad de grúas.
- Gran productividad por su elaboración lineal en moldes de longitudes variables.
- Ahorro de materiales por las dimensiones de la losa.

Se ha aplicado en el plan de construcción de Casa Blanca.

CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (CTDMC)/ TELÉFONOS: 881-3599 (SUBDIRECCIÓN I+D)
CORREO ELECTRÓNICO: ODALYS@CTDMC.CO.CU

TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS Y ENTREPISOS CON VIGUETAS Y PLAQUETAS



Consiste en un procedimiento de cierres horizontales para la construcción y rehabilitación de viviendas utilizando elementos lineales y planos, lo suficientemente simples para su producción masiva en fábricas y la participación de la población en polígonos locales.

Su principal objetivo es facilitar la construcción y rehabilitación de cubiertas y entresijos producidos, manipulados y montados manualmente, y facilitar la autoconstrucción de viviendas de hasta tres niveles bajo la asesoría de personal especializado.

Ventajas:

- Puede producirse en polígonos a pie de obra o en plantas de prefabricado existentes.
- Montaje manual sin necesidad de grúas.
- Gran productividad por la multiplicidad de sus moldes.
- Ahorro de materiales por las dimensiones de los componentes.

Se ha aplicado en el plan de construcción de Casa Blanca y en el de colaboración del 10 x 10 en La Habana.

TECNOLOGÍA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO SIMPLEX



Sistema constructivo que desarrolló el CTVU para realizar mejoras de producción y diseño del sistema Sandino que se ajusten más a las exigencias actuales de construcción nacional e internacional.

Se considera un sistema de prefabricación ligera que permite ejecutar viviendas de hasta tres niveles y excepcionalmente de 4.

Ventajas:

- Es un sistema abierto de esqueleto.
- Puede montarse con facilidad y rapidez con asesoría técnica.
- Montaje manual sin necesidad de grúas.
- Uso de revestimiento integral.
- Luces adaptables a nuevas exigencias.
- Admite cualquier solución de cubierta y entrepiso.

Se ha aplicado en el plan de viviendas de la comunidad El Husillo, en Marianao; en la vivienda experimental de calle 26, Nuevo Vedado; en Santander, Colombia, y en la ciudad de Belice.

CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (CTDMC)/ TELÉFONOS: 881-3599 (SUBDIRECCIÓN I+D)
CORREO ELECTRÓNICO: ODALYS@CTDMC.CO.CU





ENERGÍA

ENERGÍA

AEROGENERADOR DE FABRICACIÓN ARTESANAL



La tecnología desarrollada por Dámaso Félix Rodríguez Hernández, innovador residente en Pozo Blanco, Jatibonico, Sancti Spíritus, permite la utilización de la energía eólica como alternativa de electrificación para viviendas y establecimientos alejados del sistema electroenergético nacional.

Construido de manera artesanal, el aerogenerador capta la fuerza del viento a través de aspas de 3 m de diámetro, y trasmite esa energía mecánica a un dinamo, diseñado para generar electricidad a bajas revoluciones. De esta forma, es capaz de suministrar suficiente energía para iluminar una vivienda y usar, además, radio, televisión, refrigerador y ventilador de bajo consumo.

Esta tecnología ha sido utilizada con mucho éxito desde la década de los 90 en la zona llamada Pozo Blanco, y actualmente está instalado en 65 viviendas de la base de PESCAPIR de la presa Zaza situada en la Carretera Central entre Jatibonico y Sancti Spíritus.

DÁMASO FÉLIX RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
TELÉFONO: (041) 88 29-12 EXT. 163 Y 164
CORREOS ELECTRÓNICO: PRESIDENTE@JATIBSSP.CO.CU

ENERGÍA

METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE LA ENERGÉTICA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO (REDENERG)

Esta metodología es una tecnología de interfase, que permite relacionar a los gobiernos municipales y a los nodos territoriales de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía en la gestión energética de las líneas estratégicas municipales.

Esta metodología es una herramienta de gestión del conocimiento y está organizada en 4 pasos o ciclos de trabajo:

- Definición del entorno de trabajo.
- Estudio de la problemática energética y propuesta de soluciones.
- Ejecución de soluciones.
- Evaluación del proceso.

Los resultados de este proceso permiten a los territorios:

- Organizar las líneas estratégicas como procesos que deben rendir un resultado con requerimientos específicos.
- Identificar en esa línea los puntos donde la energética juega un papel esencial para alcanzar los resultados requeridos como proceso estratégico.
- Estudio de la problemática energética



ca de esos puntos y gestionar su solución a través de servicios o proyectos.

- Identificar el conocimiento de valor que se generó o se potenció durante este proceso de trabajo

Esta tecnología está funcionando con éxito en los municipios Jatibonico y Fomento, de Sancti Spíritus, y en Placetas, Villa Clara.

RED NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA
CUBAENERGÍA, CITMA
TELÉFONO: 209 66-91/ CORREO ELECTRÓNICO: ARENCIBIA@CUBAENERGIA.CU

ENERGÍA

NODO MUNICIPAL DE LA RED NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA (REDENERG)

El nodo municipal es una estructura de trabajo de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (REDENERG), diseñada para organizar redes sociales orientadas a la gestión del conocimiento en energía en el municipio.

Permite organizar en comisiones de trabajo el capital intelectual que sobre el tema existe en la localidad. Apoya a los gobiernos locales en la identificación y solución de problemas dados en la actividad, que pueden ser tecnológicos, de dispersión de la información, de insuficientes conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos u otros, utilizando las herramientas de gestión del conocimiento que provee REDENERG.

Esta tecnología aporta a los territorios:

- Un directorio de profesionales e instituciones del territorio que abordan los temas energéticos organizados por comisiones de trabajo.
- Repositorio en el tema energético de metodologías de gestión, documentos de trabajo, libros técnicos, producción in-



novadora generada en el municipio, y otros trabajos disponibles para ser consultados.

- Espacios y coordinación de capacitaciones en las temáticas energéticas dirigidas a especialistas, organizaciones y público no especializado.
- Creación de equipos de trabajo multidisciplinarios para apoyar al gobierno en la gestión de la problemática energética con un enfoque endógeno.

Esta tecnología está funcionando con éxito en los municipios Jatibonico y Fomento, de Sancti Spíritus, y en Placetas, Villa Clara.

RED NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA
CUBAENERGÍA, CITMA
TELÉFONO: 209 66-91/ CORREO ELECTRÓNICO: ARENCIBIA@CUBAENERGIA.CU





EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

ARIETE HIDRÁULICO

El sistema se basa en el fenómeno conocido en hidráulica como golpe de ariete: interrumpir el flujo de agua al cerrar bruscamente una tubería, así la cantidad de agua en movimiento aumenta, con ello se libera energía y aumenta la presión.

Sus ventajas son muchas, entre ellas: su fácil construcción, no requiere de consumo energético, funcionan sin interrupción con energía renovable, no necesitan de la presencia del hombre cuando trabajan y requieren labores de mantenimiento mínimas.

Los modelos de arietes desarrollados por el Centro Integrado de Tecnología del Agua (CITA), descritos como multipulsores (AHM), consiguen ser superiores en eficiencia a la vez que reducen su costo. Alcanzan volúmenes de entrega del orden de las decenas de m^3 , aunque pueden superar los $100 m^3$. Su uso es versátil, pues puede abastecer tanto a los asentamientos poblacionales rurales como a la agricultura, bien sea a la rama pecuaria o al riego de pequeñas parcelas de 1 y 2 ha.

Como parte de sus instalaciones, el CITA dispone de un banco de prueba experimental que permite conocer el comportamiento de los arietes hidráulicos que se diseñen.



Esta tecnología se ha introducido con éxito en diversas regiones del país.

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

BICIBOMBA

La bicibomba es una bomba de soga para la extracción de agua que ha sido desarrollada por el Centro Integrado de Tecnología del Agua (CITA). El gasto estará en dependencia de la relación de transmisión que se instale, el diámetro del tubo de salida, la altura de bombeo y el diámetro de la polea.

Con una carga de 6 m, una relación de transmisión de 44/18, una llanta de 26 pulgadas y un tubo de salida de $\frac{3}{4}$ pulgadas, es posible bombear 0,8 l/s, con solo 52 W de potencia. Teniendo en cuenta que el hombre puede desarrollar 75 W con las manos, es obvio que este régimen permite trabajar durante media hora sin excesivo agotamiento físico. Durante ese tiempo pueden almacenarse 1 440 litros en un tanque ubicado a 3 m de altura, si la fuente de agua se encuentra a 3 m de profundidad.

De escogerse para el ganado vacuno, con la norma de consumo de 50 litros de agua al día, es posible satisfacer las necesidades de agua de una vaquería de 28 animales con solo pedalear media hora al día.

La bicibomba es un equipo cuya fabricación puede ser asumida por cualquier entidad, comunidad o individuo, su costo de producción es muy bajo.



En el CITA la producción se inició con una serie corta de 25 equipos que han sido instalados en las provincias de Santiago de Cuba y Camagüey.

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

BOMBA DE SOGA MANUAL

La bomba de sogá (BS), cuya fuerza motriz se suministra manualmente para la extracción de agua desde un pozo u otra fuente hasta la superficie o nivel deseado, requiere un mínimo de esfuerzo físico.

La introducción y generalización de este equipo contribuye de forma significativa a la solución del problema del suministro de agua en el campo y zonas periurbanas por su bajo costo de producción, el ahorro de energía convencional que significa su uso en comparación con otros tipos de bombas de su género, su fácil construcción y mantenimiento y su fiabilidad.

La bomba de sogá constituye un circuito cerrado entre la fuente de agua y la superficie o nivel deseado, mediante una sogá sin fin a la que se disponen pistones de goma u otro material a intervalos determinados.

La sogá asciende por un tubo de subida, pasa por una polea motriz y baja libre hasta la fuente de agua. En la parte inferior se coloca una guía que facilita la entrada de la sogá y los pistones en el tubo de subida.

Al accionar la polea motriz, los pistones que ascienden por dentro de la tubería comienzan a empujar la columna de agua hacia arriba y a succionar por debajo.



Esta tecnología se ha introducido y generalizado en diferentes zonas rurales y periurbanas del país

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

BOMBA SOLAR DE SOGA O CUERDA



Es la fusión de dos tecnologías: bomba de sogá y paneles fotovoltaicos. Puede ser una tecnología competitiva en la rama de bombeo alternativo.

El principio de funcionamiento es el mismo que el de la BS, solo que la fuerza motriz se logra a través de la energía que le suministra un motor eléctrico alimentado por celdas fotovoltaicas.

Este equipo desarrollado por CITA, puede trabajar en zonas remotas donde no se disponga de un suministro constante de electricidad o combustible.

A partir del diseño propuesto, se pudo elevar el agua hasta una altura de 5 m y más, y asegurar un caudal definido en una unidad de tiempo, pues está respaldado por un banco de baterías con un margen de seguridad de dos días de autonomía.

Existe un prototipo que está en servicio activo hace dos años en una vivienda de dos pisos donde radica un Consultorio del Médico de la Familia sin presentar deterioro alguno, suministra un volumen de agua en el orden de los 3 a 5 m³ diarios.

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU

EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA

FILTRO DOMÉSTICO DE CERÁMICA

La tecnología en cuestión, introducida en el país por Ron Rivera, el especialista de Cerámica por la Paz, ha sido desarrollada con éxito por el INRH, y más recientemente el CITA la asumió para su desarrollo e implementación tecnológica en el abasto a comunidades rurales.

El filtro de cerámica está constituido por dos vasijas que se colocan una sobre otra, la primera actúa como elemento filtrante y la segunda como reservorio del agua filtrada, esta última suele ser de cerámica aunque pudiera utilizarse otro material, pero el mejor sistema para mantener el agua fresca es cuando se usan depósitos de cerámica roja.

Al lecho filtrante se le aplica una sustancia química (plata coloidal) que, por sus cualidades germicidas, asegura la calidad microbiológica del agua filtrada.

La práctica del filtrado casero fue muy difundida en el mundo y en Cuba también. En la versión actual, el lecho filtrante es de cerámica roja mezclada con aserrín que, después de horneada, actúa como un filtro excelente. La ceniza del aserrín obtenida, además de su acción en cuanto a la porosidad, actúa como regulador de bacterias indeseables.



El filtro le quita al agua desde el color turbio o verdoso hasta los microbios causantes de diarreas y otras enfermedades.

CITA ofrece una amplia gama de filtros que pueden ser fabricados en cualquier localidad.

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU

MOLINOS DE VIENTO

Dentro de las energías renovables, esta es una de las más difundidas. Se reportan molinos de viento desde hace varios siglos.

En Cuba, en los años 80, se registraban aproximadamente 6 000 molinos, principalmente del tipo multipala americano, pero a partir de la década de los 90, el índice de aprovechamiento de estos ha sido bajo, motivado por la carencia de recursos para efectuar las reparaciones y mantenimientos necesarios.

En la actualidad, los mayores esfuerzos del CITA en esta disciplina están dirigidos a validar el actual molino multipala cubano, denominado Veleta, que se fabrica en los talleres de la Fábrica 26 de Julio, de Bayamo.

Aunque también se labora en las siguientes direcciones:

- Evaluación de aerobombas de 2da. generación fabricadas por SUNCURRENT, de Canadá, que auguran resultados ventajosos y nuevas aplicaciones, pues su funcionamiento es posible con vientos suaves y los caudales de agua obtenidos son superiores.
- Desarrollo de la bomba de cuerda en el aerobombeo para rotores verticales u horizontales.



Con anterioridad, junto con la fábrica Alejandro Arias del SIME, se introdujo el molino Gaviota, a la vez que se desarrolló una versión intermedia (MV-3/9) entre este y el molino convencional americano.

CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
TELÉFONO: (032) 26 14-71
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU





GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

ESTRATEGIAS MUNICIPALES

Esta metodología, creada para la formulación de estrategias municipales, se basa en la identificación de los potenciales que tiene el municipio para su desarrollo y las barreras que limitan su aprovechamiento. Ha sido desplegada por el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL) y facilitada a los Consejos de la Administración Municipal (CAM), presidentes de Consejos Populares y otros invitados para su adecuada elaboración.

Tiene como finalidad poner a esos equipos en condiciones de conducir un proceso integrador y participativo donde se articulen las acciones sectoriales, se fortalezcan las estructuras municipales y las relaciones horizontales, se adopten estilos y métodos de trabajo más ajustados a un nuevo tipo de proceso y se movilicen los recursos productivos y de subordinación local del territorio.

Se logran construir colectivamente, de forma amena y rápida, las principales líneas estratégicas donde se concentrarán los esfuerzos, con el máximo compromiso de los participantes, y quedan enunciados los proyectos de transformación que las encaminarán a lo largo del mandato.

Estos procesos permiten organizar la información y el conocimiento que tienen



los expertos del territorio (miembros del CAM y otros actores municipales), organizar la gestión con la incorporación el pensamiento estratégico en la misma y teniendo como marco un proceso de desarrollo endógeno. En su diseño se concibe su aplicación también en Consejos Populares y en entidades productivas y de servicio.

Esta metodología ha sido aplicada con éxito en más de 30 municipios cubanos a lo largo de todo el país.

CENTRO DE DESARROLLO LOCAL Y COMUNITARIO (CEDEL)
TELÉFONO: 883 64-66
CORREOS ELECTRÓNICO: ADA@CEDEL.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

FESTIVALES DE INNOVACIÓN LOCAL

Los Festivales de Innovación Local son espacios creados para el intercambio, aprendizaje, comunicación y comercialización.

Elementos claves:

- Identificación de líderes locales de la innovación.
- Comprometimiento del Gobierno Local desde el Consejo Popular.
- Selección de espacios céntricos y reconocibles por la comunidad.
- Comercialización de las producciones.
- Participación activa de todos los actores comunitarios.

A través de los Festivales de Innovación se descubren capacidades para el desarrollo local, se generan nuevos conceptos de cadenas productivas y se incorporan novedosos productos de la innovación local, a la vez que se dinamizan las relaciones entre los productores y los consumidores.

Esta experiencia se ha desarrollado con éxito en varios Consejos Populares y comunidades a lo largo del país, como son: Pueblo Viejo y La Palma (Pinar del Río); Sur, Zaragoza y San José de las Lajas, Cienfuegos; Santa Cruz del Norte y Jibacoa, (Mayabeque); La Lima, La Moza, Manicaragua,



Muelas Quietas, Taguayabón y Camajuaní, (Villa Clara); La Redonda, La Cuchilla, Urbano Noris (Holguín).

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
TELÉFONO: (047) 86 38-67
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

FORMACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA CONCERTACIÓN

La concertación es el proceso en el que, de forma voluntaria, múltiples actores se ponen de acuerdo para la toma de una decisión, promoviendo con ello mayores niveles de efectividad, legitimidad, legalidad y sostenibilidad en la gestión local.

Los cursos de formación en Concertación para la Gestión Pública Local que desde el año 2002 coordina el Centro Félix Varela, proponen una metodología útil para la planificación, facilitación y mediación de procesos de concertación, a la vez que permiten una profundización en la cultura de la participación.

Entre los temas que despiertan mayor interés están:

- Participación en las decisiones públicas.
- Tipos de comunicación para compartir las decisiones.
- Cómo concebir por etapas un proceso de concertación.
- Herramientas de visualización y discusión de propuestas.
- La preparación y conclusión de una reunión.

Se han beneficiado de estos cursos, en las provincias La Habana y Holguín, de-



legados del Poder Popular, especialistas de los Talleres de Transformación Integral del Barrio, el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital y de la Facultad de Economía, abogados del CITMA, gestores de proyectos comunitarios acompañados por CIERIC y por el Centro Félix Varela, entre otros.

En Holguín, a partir del año 2006, se organizan también cursos para multiplicadores del proceso de capacitación.

CENTRO FÉLIX VARELA
TELÉFONO: 836 77-31
CORREO ELECTRÓNICO: CFV@CFV.ORG.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

FORMACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA

En este trabajo se vinculan, con ópticas diferentes, promotores locales, instituciones administrativas y técnicas vinculadas a los gobiernos en los territorios, representantes del Poder Popular a diferentes instancias, instituciones educativas, culturales y académicas, y otros actores que interactúan con la población para la implementación de las iniciativas y los proyectos.

Para estos actores, y para los grupos gestores de los proyectos implementados por CIERIC en las comunidades, se llevan a cabo espacios de formación y capacitación a partir de sus propias necesidades y demandas.

Acciones fundamentales:

- Cursos para la Formación de Gestores de Proyectos.
- Talleres de profundización en temas vinculados con la gestión comunitaria: Diagnóstico, Evaluación, Diseño de indicadores, Planificación y Gestión Financiera, Información y Comunicación, Coordinación Grupal y Sistematización.
- Talleres de Intercambio de Experiencias.
- Pasantías.
- Acompañamiento metodológico para la formulación de proyectos y para la gestión.



Existen multiplicadores en varias provincias del país, como Pinar del Río, La Habana, Matanzas, Villa Clara, Sancti Spíritus, Las Tunas, Santiago y Guantánamo.

CENTRO DE INTERCAMBIO Y REFERENCIA INICIATIVA COMUNITARIA (CIERIC)
TELÉFONO: 204 12-02
CORREO ELECTRÓNICO: CIERIC@CIERIC.CO.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

FORMACIÓN EN EDUCACIÓN POPULAR Y ACOMPAÑAMIENTO A EXPERIENCIAS LOCALES

Es un programa de formación que desarrolla el Centro Memorial Dr. Martin Luther King Jr. (CMMLK), desde 1995, con el fin de contribuir a la reflexión y reformulación práctica de la participación consciente y organizada de personas y grupos en Cuba, haciendo énfasis en el compromiso social.

Acompaña a los actores sociales y articula sus experiencias para fortalecer procesos participativos a nivel local y territorial, a partir de la multiplicación de los aprendizajes. Promueve el intercambio de experiencias afines en América Latina y el Caribe.

Sus acciones incluyen talleres presenciales en el CMMLK y la modalidad de Formación en Educación Popular Acompañada a Distancia (FEPAD), que se organiza en varios módulos de aprendizaje a solicitud de las partes interesadas.

Esta formación resulta de inestimable valor para los actores sociales cubanos que conducen grupos de trabajo social o comunitario, entre los que se encuentran delegados del Poder Popular, presidentes de Consejos Populares, líderes de organizaciones políticas y de masas, gestores de proyectos



comunitarios y otros, quienes experimentan procesos de crecimiento personal y formación de capacidades con importantes resultados, que se reflejan el incremento de la participación popular.

Se han tenido experiencias exitosas en todo el país en varios Consejos Populares, en la Estación Experimental de Suelos Escambray, en Cienfuegos; en el Centro de Educación y Promoción del Desarrollo Sostenible, en Pinar del Río; y en el Proyecto de Desarrollo en Matanzas, entre otros.

CENTRO MEMORIAL DR. MARTIN LUTHER KING JR. (CMMLK)
TELÉFONO: 260 39-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CMLK.CO.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

MAPA VERDE

El Mapa verde es una metodología eficaz para fomentar programas de educación ambiental encaminados al desarrollo de comunidades sostenibles.

El Mapa Verde posibilita un diagnóstico ambiental participativo para la gestión futura: un proceso que aporta y compromete a las nuevas generaciones y despierta en las personas el interés por su entorno.

El mapeo puede convertirse en una poderosa herramienta de organización y planificación en temas de desarrollo. Mediante el proceso de crear y consultar mapas, las comunidades están mejor preparadas en su autoconocimiento. Moviliza a la comunidad para definir sus problemas y trabajar sobre las causas que los originaron.

Este proyecto, coordinado por el Centro Félix Varela, facilita talleres de capacitación e intercambio que ofrecen la metodología y promueve la formación de equipos en comunidades y escuelas con el uso de los mapas como herramientas de educación que incidan en la toma de conciencia ciudadana y en la búsqueda de alternativas para la solución de problemas.

Se han tenido experiencias favorables en Sandino y Los Palacios (Pinar del Río); San



Cristóbal (Artemisa); La Lisa, Playa, Plaza, Diez de Octubre, Arroyo Naranjo, San Miguel del Padrón, Habana del Este, Marianao y Guanabacoa (La Habana); Matanzas; Santa Clara y Manicaragua (Villa Clara); Cumanayagua (Cienfuegos); Sancti Spiritus y Yaguajay (Sancti Spiritus); Florencia, Bolivia y Venezuela (Ciego de Ávila); Camagüey, Holguín y Contramaestre (Santiago de Cuba); y Guantánamo.

CENTRO FÉLIX VARELA
TELÉFONO: 836 77-31
CORREO ELECTRÓNICO: CFV@CFV.ORG.CU

GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

TALLERES DE TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DEL BARRIO (TTIB)

Son equipos interdisciplinarios que tienen la misión de estimular procesos participativos para la transformación física y social de la localidad donde se encuentran y propiciar una más decisiva contribución de los barrios a la ciudad. Se subordinan a la Secretaría de la Asamblea Municipal del Poder Popular y devienen en asesores técnicos de los Consejos Populares para el logro de la participación y el desarrollo comunitario. En tal sentido, es esencial la labor de capacitación que, desde el barrio, promueven para delegados y otros actores locales.

En los Planeamientos Estratégicos resaltan como líneas de acción el mejoramiento del hábitat y el saneamiento ambiental, el rescate de las tradiciones locales y el sentido de pertenencia, y el desarrollo de acciones de prevención, crecimiento personal y comunitario.

Los TTIB, concebidos e implementados por el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital como modelo alternativo de desarrollo urbano centrado en el barrio, han demostrado ser eficaces en la gestión o acompañamiento de más de 200 proyec-



tos o acciones comunitarias, en la creación de comunidades de aprendizaje, en el quehacer de la investigación participativa, en el fortalecimiento de redes sociales y en el trabajo con grupos vulnerables, entre otros.

Esta experiencia se ha aplicado con éxito en más de 20 Consejos Populares de La Habana desde 1988.

GRUPO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA CAPITAL (GDIC)
TELÉFONO: 202 26-29
CORREO ELECTRÓNICO: LEISA@GDIC.CU





MEDICINA NATURAL

MEDICINA NATURAL

AHORRO DE ENERGÍA POR MEDIO DE LA MEDICINA NATURAL Y BIOENERGÉTICA



La medicina natural y bioenergética establece, de forma natural y ecológica, por equilibrio energético, los niveles de energía perdidos en el organismo.

Su empleo evita el uso de medicamentos químicos, que en su mayoría poseen toxicidad y residuos de leches y carnes que afectan el medio ambiente, cuyas producciones generan altos consumos energéticos que determinan además sus altos precios.

Entre las tecnologías de este tipo de medicina están la Homeopatía, la Acupuntura, la Medicina Verde, el Efecto Piramidal y la Terapia Floral.

Ventajas:

- Son beneficiosas para la salud del hombre, las plantas y los animales.
- Evitan el uso de medicamentos químicos.
- No producen residuos en el organismo, tampoco toxicidad.
- No utilizan la energía eléctrica, ni combustibles.
- Contribuyen con la productividad.
- Mejoran la calidad de vida del hombre y los animales.

Estas tecnologías se aplican con éxito en la Clínica Docente Villena-Revolución, en la Unidad Canina MININT, en la Clínica José Luis Callejas, en Clubes Caninos y en ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

ELABORACIÓN DEL CARAMELO BROMHIBIS



A partir de la flor de la majagua, esta tecnología permite obtener una tintura para elaborar un caramelo que posee un efecto terapéutico broncodilatador.

El caramelo Bromhibis puede ser indicado a pacientes de todas las edades, y administrado en instituciones públicas, como círculos infantiles, escuelas, hospitales, hogares de ancianos y casas de abuelos, entre otras.

Por contener azúcares no debe ser suministrado a diabéticos sin la autorización facultativa correspondiente.

Este producto no sustituye ninguna terapia. Como su nombre lo indica, es un preparado natural en forma de caramelo.

Su producción puede ser asimilada por cualquier centro que se dedique a la producción local de caramelos.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en la enfermería del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución como un producto alternativo de medicina natural.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

PIOLÍN, POMADA PEDICULICIDA



Esta tecnología permite la elaboración de una pomada que controla la pediculosis.

Partiendo de fragmentaciones pequeñas de desperdicios del tabaco (*Nicotina tabacum*) de la industria cigarrera, del petrolato sólido blanco y de ácido pícrico, se fabrica una pomada de color carmelita, totalmente inocua al hombre, que se aplica con una fina capa que se coloca sobre el peine.

Su efecto es excelente, lo mismo como pediculicida que en la desactivación de liendres a las pocas horas. No tiene ningún efecto nocivo para la piel o la salud humana en general.

Esta tecnología fue aplicada en todas las escuelas de la antigua Provincia Habana (ahora Artemisa y Mayabeque) en el año 1992, y fue premiada en el 7^{mo}. Fórum de Ciencia y Técnica.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU



PRODUCCIÓN LOCAL DE JARABE BROMHIBIS A PARTIR DE LA MAJAGUA



El extracto fluido de la flor de la majagua tiene una acción anticatarral.

Bromhibis es el jarabe que tiene como única sustancia activa este extracto. Se elabora en el Centro Politécnico Villena-Revolución.

El jarabe natural Bromhibis tiene efecto broncodilatador. Puede ser preparado en dispensarios o laboratorios de empresas farmacéuticas locales.

Este producto no sustituye ninguna terapia. Como su nombre lo indica, es un preparado de medicina natural en forma de jarabe.

El jarabe Bromhibis se ha aplicado con éxito en la enfermería del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución, desde 1994, como producto alternativo.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU



PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO CAISIDIAR



Esta tecnología permite la producción de caramelos duros y blandos, de efecto astringente, a partir de la planta mejicana naturalizada en Cuba caisimón de anís.

Este producto no sustituye ninguna terapia médica. Como su nombre lo indica, es un preparado natural en forma de caramelo. Puede ser elaborado en cualquier centro que se dedique a la producción local de estos.

Caisidiar ha sido elaborado en las fábricas de caramelos de Guanabacoa y Cojimar, en La Habana.

Se ha distribuido en la enfermería del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución y en eventos agroindustriales, siempre como un producto medicinal alternativo.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO CECRODIL



Esta tecnología permite la producción de un caramelo, de efecto rápido y duradero, contra broncoespasmos.

Este producto no sustituye ninguna terapia médica. Como su nombre lo indica, es un preparado natural en forma de caramelo, que puede ser elaborado en cualquier centro que se dedique a la producción local de estos.

El Cecrodil se ha elaborado en fábricas de caramelos de Guanabacoa y Cojímar, en La Habana.

Se ha distribuido en la enfermería del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución y en Eventos Agroindustriales, siempre como un producto medicinal alternativo.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

PRODUCCIÓN LOCAL DEL CARAMELO SEDATIL



Esta tecnología permite la producción de caramelos duros o blandos a partir de la hoja de la planta de tilo, y sus efectos son sedantes.

La materia prima fundamental es el extracto fluido concentrado del tilo, que se ha producido en el Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución con plantas cultivadas bajo régimen orgánico.

Este producto no sustituye ninguna terapia. Como su nombre lo indica, es un preparado natural en forma de caramelo y puede ser elaborado en cualquier centro que se dedique a la producción local de caramelos.

Ya se ha elaborado en las fábricas de caramelos de Guanabacoa y Cojímar, en La Habana.

Se ha distribuido en la enfermería del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución, y en eventos agroindustriales como producto medicinal alternativo.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

EQUINOTERAPIA BACURA EN HABANA DEL ESTE



Un grupo de criadores de razas puras de caballos ha incorporado en sus actividades la equinoterapia para personas con necesidades especiales.

¿En qué consiste?

Los criadores de razas puras asociados en la ACPA, en estrecho vínculo con MINAG, MINED y MISAP, trabajan con niños que tienen necesidades especiales y con miembros del asilo de la comunidad en ejercicios con caballos que le mejoran su calidad de vida y la de sus familiares.

¿Para qué sirve?

Para mejorar la calidad de vida de niños y ancianos, tratar de incorporarlos a la sociedad, y como polígono de práctica para otros criadores.

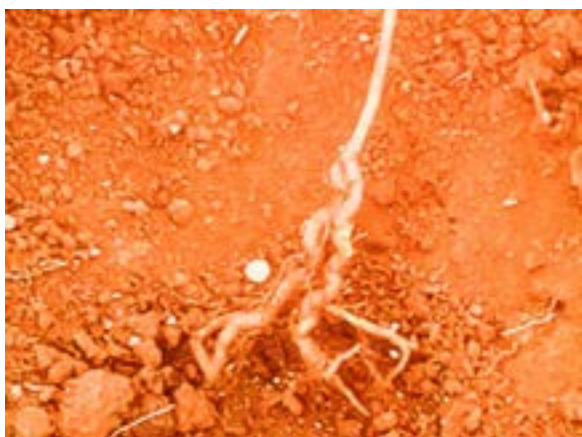
¿Cuáles son sus ventajas?

El contacto directo y personalizado con estas personas permite un tratamiento sistemático y con facilidades para su evaluación.

Funciona con éxito en Rio Verde y en Bacura, en Habana del Este.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

TÓNICO DE GARAÑÓN



Esta tecnología permite elaborar un extracto de la raíz de la planta *Morinda royoc*, que, unido a saborizantes, constituye el producto natural Garañón.

Este producto está dirigido a personas adultas para estimular sus funciones vitales y reducir el agotamiento físico y mental.

La ingestión de una cucharada diaria en cada comida demostró en más de 2 000 personas controladas una acción rápida de este complemento nutricional.

El producto se ha elaborado y aplicado en el Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU







PRODUCCIÓN ANIMAL

CENTROS REPRODUCTORES O MULTIPLICADORES PARA EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE POLLOS CAMPEROS



Los reproductores son el resultado del cruce de dos estirpes camperas K5 y K3. Con un comportamiento en condiciones semiextensivas de 220 huevos en 44 semanas de producción, pueden suplir el 30 % del consumo con pastoreo y alimentación alternativa.

Los cruces alternativos producen las combinaciones K53 y K35, que son los híbridos camperos que se venden a los productores al día de edad.

En doce de las Empresas Avícolas de la UECAN, existen granjas de reproductores camperos con expectativas de producción de 130 pollitos de primera por reproductora incorporada.

Esta tecnología se acompaña de los estándares de peso, consumo y producción, recomendaciones de nutrición, alimentación, requerimientos de espacio y cruzamientos. Es la tecnología de producción para los centros reproductores.

Como parte de la tecnología, se ofrece asistencia técnica y capacitación para obtención, cría y producción de reproductores.

En cada empresa avícola del país hay una granja reproductora de pollos camperos.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
TELÉFONO: 683 90-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU

CRÍA DE PAVOS RÚSTICOS



Esta tecnología se ha desarrollado en comunidades campesinas de zonas montañosas del macizo Guamuhaya. La crianza de pavos bronceados, obtenidos a partir del cruzamiento de líneas puras de la raza blanca con la raza Batiskán bronce, crea este híbrido que, por su resistencia y adaptación a las condiciones ambientales de las montañas y criados en formas de sostenibilidad, reúne características productivas muy superiores a los pavos criollos.

El peso vivo de los pavitos a las 17 semanas de edad puede llegar a los 4 kg, y las hembras adultas pueden producir en un ciclo de 5 meses al año entre 30 y 50 huevos, según la fecha de nacimiento.

La producción familiar de huevos y carne de pavo a través de la crianza de los pavos bronceados semirrústicos se ha extendido en comunidades montañosas de la provincia de Sancti Spíritus.

CRÍA DE POLLOS CAMPEROS EN AVICULTURA FAMILIAR

La tecnología proporciona ayuda a los productores para obtener resultados óptimos en la crianza de estas aves. Los pollos camperos están diseñados para producir carne dentro del sistema de agricultura urbana en condiciones extensivas.

El Instituto de Investigaciones Avícolas ha elaborado una *Guía básica* que proporciona a los productores conocimientos y habilidades para el desarrollo del pollo campero, con normas de cría muy diferentes a la producción intensiva.

Esta tecnología permite obtener un pollo de 1,8 kg de peso entre los 63 y 70 días de edad y con una viabilidad de 97 %.

El pollo se alimenta con dietas donde el 70 % de la ración se basa en granos y cereales, también se pueden emplear piensos criollos, residuos de comidas, de cosechas y subproductos.

Ventajas:

- Pollo diseñado para crianza semiextensiva y alimentación natural.
- Rusticidad y viabilidad.
- Crecimiento lento, carne firme y piel amarilla. Pueden ser alimentados con recursos locales.



- Favorece la sustentabilidad familiar.
- Aumento del consumo de alimentos de proteína animal (carne y huevos) para las familias.

Como parte de la tecnología, se ofrece asistencia técnica y capacitación para la cría, manejo y alimentación de estas aves.

En cada empresa avícola del país hay una granja reproductora de pollos camperos.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
TELÉFONO: 683 90-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU

CRÍA POPULAR DE AVES

El Instituto de Investigaciones Avícolas, dadas las necesidades y circunstancias de los medianos y pequeños productores, generalizó la cría popular de aves (semirrústicas, pavos y patos).

Para elevar los rendimientos productivos de estas aves, se brindan recomendaciones de manejo y alimentación, basadas en el empleo de recursos locales, bajos insumos y la utilización del pastoreo.

Se utilizan como alimentos locales las viandas, hortalizas, cereales, frutas, mieles, granos, y otros. El IIA elaboró un manual como herramienta para aplicar esta tecnología a escala local.

Ventajas:

- Capacitación de los productores avícolas.
- Utilización de materias primas locales para la alimentación de las aves.
- Adecuados rendimientos y disminución de los costos.
- Incremento de la producción de huevos y carne de aves a escala local.
- Permite la sustentabilidad familiar.
- Aumento del consumo de alimentos de proteína animal (carne y huevos) para las familias.



Se ha aplicado por pequeños criadores privados, cooperativistas de Habana del Este.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
TELÉFONO: 683 90-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU

DISEÑO CURRICULAR PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN AVICULTURA



Esta tecnología consiste en un diseño curricular para la especialización en Avicultura del Bachiller Técnico en Zootecnia Veterinaria.

Es aplicable al plan de estudios a partir de 3^{ro}. y 4^{to}. años, tanto en la práctica laboral como en la preprofesional para formar productores especializados.

Su objetivo es desarrollar habilidades profesionales en condiciones de producción a través de los diferentes sistemas de explotación avícola de cada territorio.

Ofrece la ventaja de que es aplicable al sector empresarial, cooperativo y privado.

Ha sido validada en el curso escolar del Centro Politécnico Villena-Revolución y en las Empresas Avícolas de La Habana y Mayabeque.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

MANEJO PARA LA CRIANZA DE PATOS

La crianza de patos se ha popularizado, pues constituye una vía para la obtención de carne y huevos y posibilita alcanzar el balance proteico que requiere nuestra población.

La raza más difundida es el Pekín blanco, introducida desde Canadá y mejorada en Cuba, aunque existe cierta cantidad de patos Barberie en los patios de los productores.

El manual de esta tecnología brinda las herramientas necesarias para desarrollar una adecuada alimentación, manejo y salud de la especie, a partir del empleo de materias primas locales para su alimentación.

Se utilizan alimentos locales como viandas, hortalizas, cereales, frutas, mieles, granos, etc.

Ventajas:

- Capacitación de los productores avícolas.
- Utilización de materias primas locales para la alimentación de los patos.
 - Incremento de la producción de huevos y carne de patos a escala local.
 - Aumento del consumo de alimentos de proteína animal (carne y huevos) para la familia.



Esta tecnología se ha aplicado en los centros reproductores de patos del país, en las diferentes empresas del CAN que poseen estos centros, como Empresa Avícola de Las Tunas, Cienfuegos, Oca y Ciego de Ávila, y productores de la avicultura alternativa que crían esta especie.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
TELÉFONO: 683 90-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU

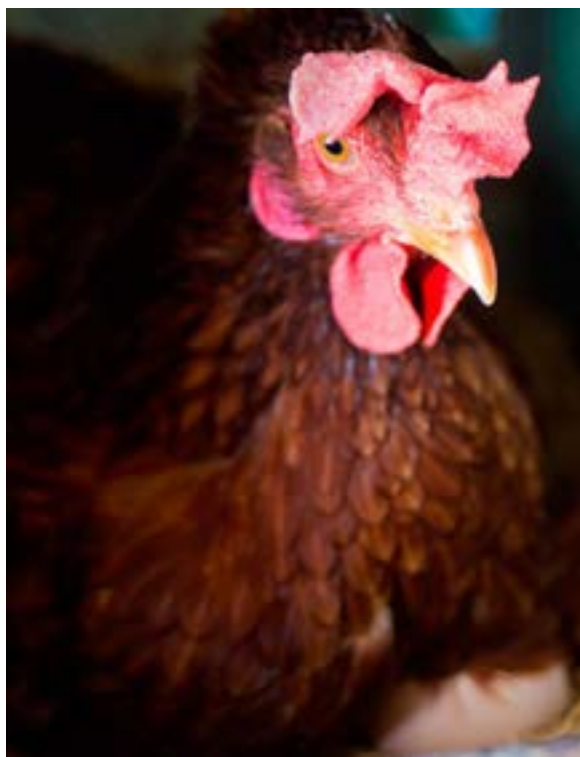
PRODUCCIÓN DE HUEVOS A TRAVÉS DE LA GALLINA SEMIRRÚSTICA

Esta tecnología, que promueve el Instituto de Investigaciones Avícolas (IIA), permite producir huevos y carne de aves en condiciones de sostenibilidad a través de la gallina semirrústica.

Ventajas:

- La gallina semirrústica mantiene la rusticidad de las gallinas criollas.
- Se reproduce por incubación natural.
- Tiene baja mortalidad.
- Se entregan vacunadas contra las enfermedades de Newcastle y viruela aviar.
- Es capaz de producir sin piensos convencionales.
- Se comporta bien ante condiciones ambientales adversas.
- Puede lograr de 200 a 210 huevos de alta fertilidad al año en granjas de reproducción con huevos de alta fertilidad.
- En condiciones de crianza, en patios de productores, cada gallina puede alcanzar de 10 a 12 huevos mensuales para el consumo familiar y constituir una fuente de ingresos

La producción familiar de huevos y carne de aves a través de la gallina semirrústica se ha extendido a todo el país en zonas



rurales y suburbanas, donde han participado campesinos, cooperativistas, empresas estatales y pequeños productores incorporados al movimiento de la agricultura urbana.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
TELÉFONO: 683 90-40
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU

SEXADO GENÉTICO DE LOS HÍBRIDOS CAMPEROS



La tecnología de sexado genético condiciona los genes de velocidad de crecimiento de la pluma y color del plumón, y lo utiliza como método fácil para reconocer el sexo al día de edad, es también una vía para la entrega de pollitos sexados.

En el híbrido K35 por el color del plumón, lo que permite identificar a los machos con el color plateado, y el rojo o dorado para las hembras.

El sexado al día de edad se realiza, en el híbrido K53, por el largo de las plumas del ala, siendo los machos de emplume lento, y las hembras de emplume rápido.

Ventajas:

- Fácil y segura identificación del sexo al día de edad.
- La crianza diferenciada por sexos permite cebar al macho en poco tiempo y criar a las hembras para la reproducción.

Como parte de la tecnología, se ofrece asistencia técnica y capacitación para la identificación por sexo al día de edad.

En cada empresa avícola del país hay una granja reproductora de pollos camperos.

DIVERSIFICACIÓN DE LAS VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ALIMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL GANADO VACUNO



En esta tecnología se recomiendan 21 nuevas variedades de caña de azúcar, obtenidas por el INICA, las que se caracterizan por su resistencia a las principales enfermedades y su alto valor forrajero, de las que se han probado su digestibilidad y calidad como alimento, y 9 de ellas se adaptan a condiciones de estrés ambiental (sequía y mal drenaje).

La caña de azúcar constituye una alternativa para ser utilizada en la alimentación animal. Su cultivo se distingue en más de 100 países sobre una superficie aproximada de 19 millones de ha con un rendimiento agrícola de 65,7 t/ha. A través de la diversificación de la caña de azúcar se puede contribuir significativamente a convertir el sector agroazucarero en una actividad de mayor rentabilidad.

Esta tecnología permite, además, realizar una zonificación agroecológica, para la correcta ubicación espacial de los animales, en correspondencia con su tolerancia a condiciones de sequía y mal drenaje, por lo que se ha aplicado en diferentes zonas del país.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA CAÑA DE AZÚCAR (INICA)
TELÉFONOS: 262 54 39
CORREO ELECTRÓNICO: ACEVEDO@INICA.AZCUBA.CU

MANEJO DE LA PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN BOVINA



La tecnología plantea un método de manejo dirigido a aumentar los indicadores de producción y reproducción bovina y a evitar las enfermedades del sistema reproductor de las hembras bovinas.

Toma como punto de partida la fisiología de la reproducción de las hembras bovinas, algunas patologías del sistema reproductor que las afectan con frecuencia, actitudes defectuosas del feto, y principios a seguir ante casos obstétricos.

Ventajas:

- Presenta, de forma sencilla y clara para los productores, los aspectos fundamentales del manejo y cultura general de la producción bovina, concentrando información actualizada según las condiciones actuales de producción.

Se recomienda su extensión a todos los productores, a través de talleres, cursos, conferencias, según las necesidades de capacitación de los centros agropecuarios y los productores locales en los municipios del país.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en la Unidad Docente de Investigaciones del Centro Politécnico Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

PRODUCCIÓN ANIMAL/ Bovinos

PASTOREO EN BANCO DE BIOMASA

La tecnología, que fue desarrollada por el ICA y es aplicada en el IPA Villena-Revolución, es una alternativa para la alimentación de los animales en tiempo de seca, y contribuye a producir más leche y carne con menos costos.

Se trata de sembrar el 30 % del área de pastoreo con pasto *king grass* CT-115 y el resto con otras especies rastreras. Es decir, sembrar, acuartonar y rotar para garantizar un banco de biomasa en la época de sequía y aprovechar las propiedades del mencionado pasto. El mismo mantiene su digestibilidad por 6 meses, posee un mayor número de hijos por plantón, un mejor contenido de entrenudos, una mejor relación hoja-tallo, florece poco y responde bien después del pastoreo.

Ventajas:

- Se eliminan las reducciones en las producciones de carne y leche en el periodo seco.
- Simplifica el trabajo de la vaquería, al lograr que la vaca consuma todo el alimento y a no reciclar el forraje.
- Los animales terminan la seca en buen estado físico, y la producción de leche y carne, en el periodo de primavera, es superior.



- Disminuye los costos.
- Se reducen las muertes por desnutrición.
- Los animales expresan toda la potencialidad productiva y reproductiva que le brinda su valor genético.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

SUSTITUCIÓN DE LAS MANGUERAS CORTAS DE PULSACIÓN EN LAS UNIDADES DE ORDEÑO



Con la agudización del periodo especial, en nuestro país comenzaron a limitarse los equipos y piezas de recambio del ordeño mecánico en las vaquerías.

Esta tecnología permite sustituir mangueras cortas de pulsaciones por mangueras desechadas de una sesión de la línea para hemodiálisis (arterial).

Ventajas:

- Sustituye las mangueras cortas de máquinas de ordeño en la Empresa Alfa Laval.
- Resulta un método económico al ahorrar 1,12 CUC por cada manguera.
- Los materiales a emplear para el método son de fácil adquisición.
- Fácil aprendizaje y aplicación.
- Permite habilitar máquinas en desuso.
- Se recicla un desecho sólido no degradable.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

USO DEL HUMUS DE LOMBRIZ COMO COMPLEMENTO MINERAL EN BOVINOS



La tecnología consiste en el suministro de humus de lombriz en los comederos de la sala de ordeño.

Sirve como complemento alimentario, ya que aporta nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, cobre y cobalto.

Ventajas:

- Aumenta el volumen de alimento en el momento del ordeño.
- Es fácil producir el humus en las unidades pecuarias, lo que evita la contaminación del medio ambiente.
- El humus de lombriz es un producto barato.
- Aporta los macro y microelementos, tan necesarios en vacas en producción y para la reproducción.
- Es una fuente de nitrógeno que puede ser aprovechado por los rumiantes.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

UTILIZACIÓN DE LA MORERA COMO FORRAJE

Esta tecnología consiste en el manejo de la morera como forraje rico en proteínas. Es de alta utilización por los animales poligástricos y monogástricos, y la parte comestible puede transformarse en harinas que mantienen sus valores bromatológicos.

Ventajas:

- Más del 98 % de las plantas se logran y disminuye el tiempo de establecimiento de 12 a 6 meses.
- Es un forraje con un potencial nutritivo que permite sustituir los concentrados convencionales.
- La ganancia media diaria en peso vivo (g/d) es mayor con respecto al uso de otros pastos o forrajes, incluyendo las leguminosas herbáceas y arbustivas.
- Su forma de propagación es por estacas, en siembra directa o en viveros, y trasplante entre 45 a 60 días.
- Se adapta a todos los tipos de suelos, menos los calcáreos y mal drenados.
- Se utiliza para obtener harinas en la producción de bloques multinutricionales y para la formulación de piensos criollos para monogástricos y poligástricos.
- Es un alimento con capacidad para



exacerbar la producción láctea de las madres en periodo de lactancia.

Esta tecnología se utiliza exitosamente en las unidades de producción del IPA Villena-Revolución, en bovinos, ovino-caprino, cunícola y gallinas camperos y semirrústica.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE CUNÍCOLA



La mejora genética de especies es una práctica muy extendida en el mundo. La disponibilidad de un establecimiento cercano a los productores es una oportunidad para el desarrollo y sostenibilidad de las producciones.

Este centro ubicado en La Habana oferta animales genéticamente mejorados de la razas California, chinchilla, Nueva Zelanda, pardo cubano, que permite a los productores mejorar la composición de sus rebaños y aumentar la producción de carne. De igual forma se ofrece la capacitación necesaria a los nuevos propietarios.

Este experiencia funciona exitosamente en La Esperanza, municipio La Lisa, y en Cojímar, municipio Habana del Este, La Habana.

ASOCIACION CUBANA DE PRODUCCION ANIMAL (ACPA)
TELÉFONO: 206 53-31
CORREO ELECTRÓNICO: AURELIA@ACPAHABANA.CO.CU



PRODUCCIÓN ANIMAL/ Ovino Caprino

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE CAPRINA



La mejora genética de especies es una práctica muy extendida en el mundo. La disponibilidad de un establecimiento cercano a los productores es una oportunidad para el desarrollo y sostenibilidad de las producciones.

Este centro, ubicado en La Habana, oferta animales genéticamente mejorados de la raza Saane para la producción de leche. Esto permite a los productores mejorar la composición de sus rebaños y aumentar consigo la producción de leche. De igual forma se ofrece la capacitación necesaria a los nuevos propietarios.

Este centro funciona exitosamente en la Unidad de Producción Básica Cooperativa.

ASOCIACION CUBANA DE PRODUCCION ANIMAL (ACPA)
TELÉFONO: 206 53-31
CORREO ELECTRÓNICO: AURELIA@ACPAHABANA.CO.CU



PRODUCCIÓN ANIMAL/ Ovino Caprino

CENTRO DE MEJORA GENÉTICA DE LA ESPECIE OVINA



La mejora genética de especies es una práctica muy extendida en el mundo. La disponibilidad de un establecimiento cercano a los productores es una oportunidad para el desarrollo y sostenibilidad de las producciones.

Este centro, ubicado en La Habana, oferta animales genéticamente mejorados de la raza Pelibuey para la producción de carne, lo que permite a los productores mejorar la composición de sus rebaños y aumentar la producción de carne. También se ofrece la capacitación necesaria a los nuevos propietarios.

Funciona exitosamente en la CCS Roberto Negrín, en Punta Brava, Artemisa.

ASOCIACION CUBANA DE PRODUCCION ANIMAL (ACPA)
TELÉFONO: 206 53-31
CORREO ELECTRÓNICO: AURELIA@ACPAHABANA.CO.CU

APRENDA A INSEMINAR EN UN DÍA



Con este curso, el Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP) pretende vincular al productor de cerdos de traspatio con la técnica de la Inseminación Artificial Porcina, de un modo sencillo y práctico.

Nuestro interés es dar a conocer la importancia de esta práctica desde el punto de vista zootécnico, sanitario y de manejo.

Esta experiencia se ha desarrollado con mucho éxito en el propio Instituto de Investigaciones Porcinas.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
TELÉFONO: 279 35-45
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU



DISEÑO CURRICULAR PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN PORCICULTURA



Esta tecnología consiste en un diseño curricular para la especialización en Porcicultura del Bachiller Técnico en Zootecnia Veterinaria.

Es aplicable al plan de estudios a partir del 3^{ro.} y 4^{to.} años, tanto en la práctica laboral como en la preprofesional, y así formar productores especializados.

Su objetivo es desarrollar habilidades profesionales en condiciones de producción a través de los diferentes sistemas de explotación porcina en los territorios.

Ventaja que ofrece:

- Es aplicable al sector empresarial, cooperativo y privado.

Ha sido validada en este curso escolar en el Centro Politécnico Villena-Revolución, la Empresa Porcina Habana y en productores privados.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE REBAÑOS PORCINOS

Desde hace más de veinte años, el Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP) ha desarrollado la tecnología de manejo y organización de rebaños en las unidades porcinas bajo los principios de la producción industrial.

Con un nivel alto de intensificación y el rebaño totalmente estabulado, en la gran mayoría de las granjas porcinas del país las actividades zootécnico-productivas se someten a un ritmo de producción semanal, donde el núcleo organizativo es el grupo de reproductoras cubiertas que se forma cada semana, y que condiciona los movimientos de los cerdos en grupos de una categoría a otra en el momento preestablecido. Esto es posible por la armonía que existe en las instalaciones entre las secciones de las diferentes categorías porcinas.

Dos de las principales ventajas que representa este sistema organizativo son: mayor productividad del rebaño y del uso de las instalaciones

El IIP realiza asesorías en:

- La organización del flujo productivo de granjas porcinas, garantizando la ritmicidad y uniformidad del proceso.



- Cálculos del potencial productivo y de la necesidad de construcciones, alimentos, madres de reposición, y otros.
- Técnicas modernas del manejo de los cerdos.
- Sistemas de identificación según el tamaño del rebaño, registro de la información, análisis reproductivo y de la reproducción para la toma de decisiones.

Esta experiencia se ha desarrollado en las Empresas Porcinas de Pinar del Río, La Habana, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba, Guantánamo, Isla de la Juventud y la Empresa Genética Porcina.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
TELÉFONO: 279 35-45
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE CERDOS BASADO EN LA CAÑA DE AZÚCAR Y SUS DERIVADOS

La alimentación de cerdos basada en caña de azúcar y sus derivados es una de las tecnologías alternativas de alimentación no convencionales que el Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP) se ha dedicado a buscar desde su fundación.

Es aplicable a pequeña y mediana escala, y en el caso de los campesinos está basada, fundamentalmente, en la sustitución de los cereales convencionales (maíz, trigo, sorgo) por el guarapo obtenido a partir de un trapiche rústico, si estuviera disponible, o por el uso de la caña fresca troceada, con la que se obtienen indicadores de eficiencia inferiores.

En el caso de los sistemas productivos de mediana y gran escala, la alternativa más adecuada es el uso de mieles enriquecidas de caña de azúcar, que se pueden obtener en el central azucarero.

Estos derivados de la caña de azúcar se utilizan como fuentes de energía en las raciones de los cerdos en crecimiento-ceba, y de las cerdas gestantes, vacías y cubiertas, y deben ser suplementadas con núcleos proteicos de vitaminas y minerales



(NUPROVIM), basados, sobre todo, en harina de soya. Otra alternativa de fuente de proteína que pudiera sustituir parcialmente a la harina de soya para la preparación de estos núcleos es la levadura torula, obtenida a partir de vinazas del residuo de destilería como sustrato.

Como parte de la transferencia, se ofrece asistencia técnica sobre el uso de la tecnología, y capacitación en alimentación y manejo de los cerdos.

Esta experiencia se ha desarrollado en la finca de autoconsumo del MINAZ y CCS Antonio Maceo (Bauta); CCS Mariana Grajales (Wajay), y finca La Guayaba del MININT (Guanabacoa); Convenios Porcinos Artemisa; Empresa Porcina Matanzas; MINAZ (Cienfuegos); Convenios Porcinos (Placetas).

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
TELÉFONO: 279 35-45
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU

TRATAMIENTO DE RESIDUALES PORCINOS CON BIODIGESTORES

Desarrollada por el Grupo de Medio Ambiente del Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP), la tecnología para el reciclaje de las excretas porcinas y otras especies se basa en el uso de digestores anaerobios para la producción de biogás, que se vinculan, opcionalmente, a un tratamiento posterior del efluente líquido (con plantas acuáticas) y de los sólidos digeridos y secados (mediante la cría de lombrices y peces).

Con diferentes capacidades de digestión, los digestores pueden ser construidos con una amplia variedad de materiales de uso corriente en la industria de la construcción, y pueden ser prefabricados, lo cual agiliza el proceso de montaje.

Ventajas:

- Ofrece una fuente renovable de energía.
- Contribuye a la descontaminación ambiental.
- Se obtiene un abono orgánico de gran calidad.
- Se produce un reciclaje ecológico adecuado.
- Un m³ de biogás equivale a 3,5 kg de leña, o 0,62 l de queroseno que ahorra.



El IIP ofrece asesoría para su construcción y puesta en marcha, y para el proyecto constructivo en dos variantes de biodigestores: cúpula fija y tubular, esta última variedad es para pequeñas producciones porcinas de hasta 150 animales.

Se ha aplicado en todas las provincias del país, por el Instituto de Investigaciones Porcinas, en MININT, MINAZ, y los productores y cooperativistas.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
TELÉFONO: 279 35-45
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU

PRODUCCIÓN ANIMAL/ Porcinos

USO DE ALIMENTOS NO CONVENCIONALES EN LA DIETA DE CERDOS

El Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP) ha incursionado en la utilización de cultivos alternativos, con altos rendimientos, en condiciones tropicales, y en el reciclaje de todo tipo de desechos alimentarios con el fin de convertirlos en alimentos para cerdos, y disminuir, con ello, el peligro de contaminación que representan para el medio ambiente.

Con este reciclaje se satisface la creciente necesidad de buscar soluciones alternativas de alimentación no convencional a partir de recursos autóctonos, y enfrentar con intensidad la búsqueda de soluciones tecnológicas que permitan su introducción en la producción animal.

El Instituto de Investigaciones Porcinas es portador de una amplia experiencia en el diseño de soluciones alimentarias para cerdos en crecimiento, ceba y cerdas gestantes, según las potencialidades locales.

Cultivos como caña de azúcar, yuca, plátano, banano, boniato, girasol o los residuos foliares de estos, y otros de origen arbóreo, y residuos industriales como los del procesamiento de frutas cítricas, del pesca-



do y de mataderos de animales, son incluidos en la gama de soluciones alimentarias que se pueden diseñar con una calidad máxima y rigor científico.

Esta institución ofrece asesoría y capacitación en todos los temas mencionados.

Esta experiencia se ha desarrollado en DAGAME II Empresa Porcina Habana (Artemisa), CCS Roberto Negrín (Punta Brava), CCS Antonio Maceo (Bauta), Convenios Porcinos Artemisa, finca La Inesita (San José de las Lajas), Convenios Porcinos (Placetas, Villa Clara).

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
TELÉFONO: 279 35-45
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU

CITRIVET, COMPLEMENTO ALIMENTICIO DE USO VETERINARIO



La tecnología consiste en la elaboración de un complemento alimenticio (a partir del fruto del noni), y constituye un concentrado nutricional, llamado Citrivet. Se recomienda para alimentar animales atrasados en su desarrollo y peso corporal, o convalecientes de alguna enfermedad.

Es un producto que posee concentraciones proteicas, minerales y de elementos inmunoestimulantes, con un contenido óptimo para ser utilizado en la alimentación de conejos, aves y cerdos.

Esta tecnología es de fácil aplicación en cualquier centro cunícola, avícola y porcino.

Es una forma económica de producir complementos nutricionales.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en conejos, aves y cerdos en el Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

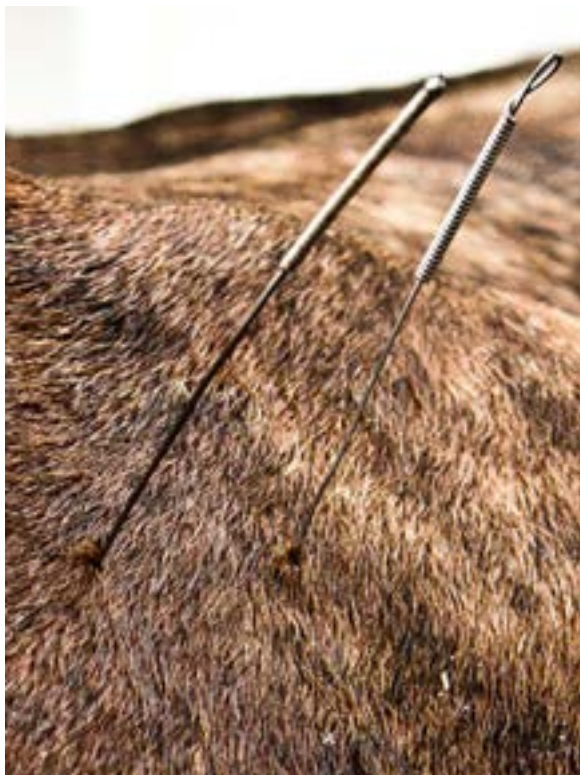
CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO "VILLENA – REVOLUCIÓN"
TELÉFONO: 683-3698
CORREO: VILL.REV@RIMED.CU





SALUD ANIMAL

ANALGESIA ACUPUNTURAL EN OPERACIÓN DE CESÁREA Y LAVADO DE HEMBRAS DONANTES EN TRASPLANTES DE EMBRIONES



La tecnología está basada en la aplicación de puntos de acupuntura que provocan analgesia en el tren posterior del bovino, lo que posibilita realizar cesárea por el ijar lavado en vacas donantes de embriones y en operaciones manuales y quirúrgicas.

El objetivo de la tecnología es sustituir la anestesia epidural en este tipo de intervenciones.

Ventajas:

- El método resulta económico, ya que no se utilizan anestésicos.
- Se evitan caídas, que pueden complicar el éxito de la operación.
- No se produce toxicidad en el feto o en los embriones porque no se utiliza anestésico.
- Los puntos utilizados son de fácil aplicación y aprendizaje.
- Los materiales necesarios están al alcance de los productores.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

APLICACIÓN DE FORMULACIONES HOMEOPÁTICAS EN LA SOLUCIÓN DE ENFERMEDADES EN ANIMALES PRODUCTIVOS Y AFECTIVOS



La homeopatía es un método terapéutico que se utiliza para curar al hombre y los animales. Se aplica en todas las enfermedades, en casos agudos o crónicos. Utiliza medicamentos que se obtienen de plantas, animales y minerales, en dosis pequeñas, destinadas a curar. Se considera inocua y segura si se indica de forma correcta.

Ventajas:

- Sustituyen los medicamentos alopáticos, como antibióticos, cicatrizantes, desinfectantes, antiparasitarios y antidiarreicos.
- Son promotores del crecimiento.
- Contribuyen con la puesta de huevos.
- Tratan los trastornos del parto, la bajada de la leche, el control de epidemias, el rechazo de las crías y otros.
- Son una opción terapéutica de bajo costo, eficaz, inocua y de fácil aplicación.
- Ahorran medicamentos, que en ocasiones son deficitarios en la red de tiendas.
- Contribuyen a mejorar indicadores de la salud animal, y ayudan a la recuperación rápida por equilibrio energético sin residuos.

Estas tecnologías se aplican con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, la Canina MININT, los clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

APLICACIÓN DE LA ACUPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DE ANESTRO PATOLÓGICO EN HEMBRAS BOVINAS



La tecnología tiene en cuenta la valoración del estado físico, así como los resultados del examen ginecológico y establece puntos de acupuntura según los datos obtenidos. Los tratamientos se ponen en días alternos con 6 repeticiones.

El objetivo es inducir el celo con fertilidad en la hembra anéstrica, a través de acupuntura y reduce el uso de hormonas, que en muchos casos son productos agresivos y costosos.

Ventajas:

- El tratamiento resulta muy económico en comparación con los tratamientos hormonales que se utilizan tradicionalmente.
- Es menos agresivo y no produce inconvenientes, como son los quistes foliculares.
- Respeta el fisiologismo del animal.
- Busca la reducción del periodo entre partos, por lo que se reducen las pérdidas económicas por litros de leche que deja de producirse y terneros que dejan de nacer.
- Los medios para el tratamiento están al alcance de todos los productores.
- Son de fácil aprendizaje y aplicación.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

APLICACIÓN DE LA CALÉNDULA 30 CH EN HERIDAS, TRATAMIENTOS POSOPERATORIOS Y CURA DE OMBLIGOS

En las patologías quirúrgicas y patologías de piel, frecuentemente se utilizan los antibióticos, cicatrizantes y desinfectantes, que en ocasiones son tóxicos; el dueño del animal debe incurrir en gastos para adquirirlos y en muchos casos no los hay en la red de tiendas.

La caléndula es un medicamento homeopático, y se considera una opción terapéutica para ser utilizada en sustitución de antibióticos en casos de heridas infestadas con presencia de supuración, y también como cicatrizante y desinfectante. La misma está al alcance de todos en las farmacias homeopáticas, es de muy bajo costo, segura, inocua y no tiene residualidad.

Ventajas:

- Es una opción terapéutica de bajo costo, eficaz e inocua y de fácil aplicación.
- Ahorra medicamentos que en ocasiones son deficitarios en la red de tiendas.
- Contribuye a mejorar indicadores de la salud animal y ayuda a la recuperación rápida sin residualidad.

El Centro Politécnico Villena-Revolución ha desarrollado la producción y apli-



cación de este medicamento, preparado, además, para su transferencia y correspondiente capacitación.

Estas tecnologías se aplican con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

APLICACIÓN DEL ZEOMAN PARA LAS ENFERMEDADES DE LA PIEL EN ANIMALES PRODUCTIVOS Y AFECTIVOS

Las enfermedades de la piel afectan a numerosas especies de animales e influyen de forma negativa en su salud, lo que trae como consecuencia pérdidas económicas por concepto de leche, carnes, pieles y otros.

Los productos químicos que el país compra para combatirlas son generalmente tóxicos y costosos. Desde el punto de vista ecológico, puede afirmarse que existe la posibilidad de contaminación del entorno cuando animales afectivos deambulan por las calles padeciendo estas enfermedades.

El Zeoman es una pomada elaborada con productos naturales, eficaz en el tratamiento de micosis, tiña, sarnas (sarcóptica, demodéctica, etc.), dermatitis, heridas de todo tipo (quirúrgicas y no quirúrgicas), escaras, eczemas húmedo y seco.

Ventajas:

- Es una opción terapéutica de bajo costo, eficaz, inocua y de fácil aplicación.
- Ahorra medicamentos que en ocasiones son deficitarios en la red de tiendas.
- Contribuye a mejorar indicadores de la salud animal y ayuda a la recuperación rápida



da por equilibrio energético sin residualidad.

- Es útil para ayudar la salida del pelo y fortalece la piel de los efectos de las dermatopatías.

- Es un producto que podemos usar en todos los casos, con o sin infección bacteriana.

Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA. Unidad Canina MININT, Clínica "José Luís Callejas", Clubes Caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

CONTROL ECOLÓGICO INTEGRAL DE LAS PARASITOSIS MEDIANTE EL GP2

La homeopatía es un método terapéutico que se utiliza para curar al hombre y los animales. Sus productos se elaboran a partir de plantas, animales y minerales, además de otros productos patológicos llamados nosodes homeopáticos.

Las endo y ectoparasitosis representan una gran problemática para la veterinaria porque causan grandes pérdidas económicas, materiales y de vidas. Los gastos en la compra de medicamentos son altos, con una tendencia a producir efectos secundarios.

El GP2 es un medicamento homeopático con efectos beneficiosos y eficaces, de bajo costo, compuesto por productos naturales similares a los tradicionales, efectivo en los casos de parásitos externos (garrapatas, pulgas y piojos), e internos (céstodos y nemátodos).

Ventajas:

- Favorece la elevación de la inmunidad en los enfermos y ayuda a la eliminación y control de garrapatas, pulgas, piojos, y parásitos internos y sus hospederos por equilibrio energético.

- Contribuye a la recuperación en los casos de erlichiosis, anaplasmosis y babesiosis.



- Ahorra medicamentos que en ocasiones son deficitarios.
- Contribuye a mejorar los indicadores de la salud animal y al bienestar animal.

Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

SALUD ANIMAL

DISMINUCIÓN DE LOS RIESGOS QUIRÚRGICOS POR MEDIO DE LA MEDICINA TRADICIONAL

Como alternativa, la medicina natural y bioenergética nos ofrece algunas técnicas de acupuntura para la sedación y reanimación del paciente. La homeopatía permite evitar pérdidas de sangre, disminuir el dolor y contribuir a la cicatrización de las heridas. El efecto piramidal potencia una recuperación más rápida, sin dolor, relajada y con mayor vitalidad.

Ventajas:

- Permite la sustitución de los sedantes, tranquilizantes, coagulantes y cicatrizantes.
- Está al alcance de todos en las farmacias homeopáticas y consultorios veterinarios.
- Ventajas curativas y económicas, con una producción basada en fuentes naturales sin efectos colaterales.
- Estimula los procesos de autocuración por equilibrio energético.
- Ahorra medicamentos que en ocasiones son deficitarios en la red de tiendas.
- Contribuye a mejorar indicadores de la salud animal y ayuda a la recuperación rápida sin residualidad.



Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONOS: 683 48-19/ 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

ELABORACIÓN DE POMADA ISMORI PARA EL TRATAMIENTO DE LA MIASIS CUTÁNEA DE USO VETERINARIO



Las heridas superficiales en los animales constituyen la puerta de entrada para que la mosca doméstica deposite sus huevos y, en un plazo no superior a los 10 días, eclosionen larvas que dañarán tejidos y afectarán órganos.

Son cuantiosas las pérdidas económicas por los daños de la miasis cutánea en todas las especies productivas. La tecnología permite elaborar una pomada, llamada Ismori, con características repelentes, larvicidas y cicatrizantes, a partir de la *Morinda citrifolia* (noni) y la *Jacobina mohintli* (ponasi o árnica), que permiten prevenir y controlar la miasis cutánea.

Ventajas:

- Se puede producir localmente sin necesidad de grandes gastos o importación.
- Se utilizan productos naturales que no contaminan el ambiente y favorecen la salud animal.
- Evita pérdidas económicas.

Esta tecnología se ha aplicado con éxito en las especies cunículas del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

INDUCCIÓN DEL PARTO POR MEDIO DE LA ACUPUNTURA EN HEMBRAS BOVINAS

La metodología consiste en utilizar la acupuntura para inducir el parto en hembras a término, o sea, con más de 270 días de gestación y presencia de síntomas de proximidad del parto.

El objetivo de su uso es agrupar los partos en un intervalo determinado, que puede ser un día de la semana en el cual se establece la guardia obstétrica. Con ello se mejora la atención a madres y crías sin necesidad de usar prostaglandinas, fármaco de importación que se utiliza para concentrar los partos.

Ventajas:

- Se hacen más económicos los tratamientos para inducir el parto, ya que se evita el uso de fármacos de importación.
- Permite organizar los tiempos del personal especializado.
- Se disminuyen los inconvenientes que se presentan en los tratamientos de inducción, en los que aumentan los porcentajes de retención placentaria.
- Se disminuye la mortalidad de las madres y de las crías al haber mejor atención del parto.



- Se disminuyen los trastornos reproductivos y con ello las pérdidas económicas que provocan.
- Los materiales necesarios están al alcance de los técnicos de la producción.
- Los puntos a aplicar son de fácil aprendizaje.

Esta tecnología funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

PREVENCIÓN DE LAS ENDOMETRITIS EN HEMBRAS BOVINAS MEDIANTE TRATAMIENTO ACUPUNTURAL



Con el objetivo de prevenir la presencia de procesos infecciosos del útero durante el periodo puerperal, afecciones estas bastante frecuentes en las hembras bovinas, se aplican técnicas de acupuntura.

Ventajas:

- Disminuye el costo de tratamientos, ya que no hay que utilizar antibióticos.
- Los antibióticos existentes pueden ser reservados para casos de mayor agresividad que ponen en peligro la vida del animal.
- No se eliminan antibióticos en la leche, por lo que no hay que desecharla para evitar la posibilidad de que lleguen trazas de los mismos al humano.
- Se acorta el periodo de servicio y, por tanto, el periodo entre partos, lo que evita la pérdida de litros de leche y terneros potenciales, y de días en fase improductiva.
- Los materiales necesarios para los tratamientos están al alcance de todos y son de muy bajo costo.
- Al ser un método natural, es menos agresivo para el fisiologismo animal.
- Es fácil de aprender su aplicación.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

TRATAMIENTO DE LA INFERTILIDAD SIN CAUSAS APARENTES EN HEMBRAS BOVINAS UTILIZANDO ACUPUNTURA



La tecnología consiste en aplicar la acupuntura en hembras en las que se diagnostica infertilidad sin causas aparentes, o sea, que en el examen ginecológico no se encuentran motivos que justifiquen las fallas de fertilidad. Para ello se ponen 6 tratamientos en días alternos a partir del celo, cuando se realiza la inseminación.

El objetivo de la tecnología es lograr, a través del tratamiento acupuntural, la fecundación de la hembra y el desarrollo de la gestación.

Ventajas:

- El tratamiento resulta económico con respecto al utilizado con hormonas.
- No influye negativamente sobre las estructuras ováricas.
- Se busca la reducción del periodo interpartal, por lo que se disminuyen las pérdidas económicas en la ganadería.
- Los materiales necesarios están al alcance de todos los productores.
- Los puntos de acupuntura son de fácil aplicación y aprendizaje.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

TRATAMIENTO DE LAS ENDOMETRITIS EN HEMBRAS BOVINAS MEDIANTE EL USO DE LA ACUPUNTURA



Esta tecnología permite tratar por medio de acupuntura la endometritis, en 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} grado, sin necesidad de utilizar la vía intrauterina, lo cual disminuye los riesgos de aparición de nuevos trastornos. Se evita, además, el uso de antibióticos que pueden ser reservados para patologías más severas.

Ventajas:

- Los tratamientos con acupuntura son económicos e inocuos para el animal que los recibe.
- Se pueden reservar los antibióticos para patologías más severas.
- No se elimina antibiótico en la leche, por lo que no hay que desecharla, pues no existe la posibilidad de que estos lleguen al humano.
- Los materiales necesarios para los tratamientos están al alcance de todos.
- Los puntos son de fácil aplicación y aprendizaje.
- Se acorta el periodo entre partos, lo que evita cuantiosas pérdidas económicas.

Esta tecnología funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

TRATAMIENTOS OFTALMOLÓGICOS CON MEDICINA HOMEOPÁTICA



Los trastornos oculares son enfermedades muy frecuentes en los animales. Para su tratamiento se utilizan los antibióticos, en forma de colirios, que en ocasiones son tóxicos. Además, el dueño tiene que incurrir en gastos para adquirirlos y en ocasiones no los hay en la red de tiendas. La Euphrasia es un producto homeopático muy económico, barato y fácil de aplicar en casos con lagrimeo y costras.

Ventajas:

- Es una opción terapéutica de bajo costo, eficaz, inocua y de fácil aplicación.
- Ahorra medicamentos deficitarios en la red de tiendas.
- Contribuye a mejorar indicadores de la salud animal, y ayuda a la recuperación rápida sin residualidad.

El Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución ha desarrollado la producción y aplicación de este medicamento y está preparado para su transferencia y capacitación correspondiente.

Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MI-NINT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

USO DE ACUPUNTURA PARA EL TRATAMIENTO DE LA RETENCIÓN PLACENTARIA



La tecnología consiste en la aplicación de puntos de acupuntura en vacas diagnosticadas de retención placentaria con el objetivo de provocar la expulsión de la placenta. No obstante, una vez expulsada la misma, se debe utilizar antibióticos, ya que la retención placentaria es una causa predisponente de las endometritis.

Ventajas:

- Se evita el uso de oxitócicos, que son costosos en relación con el tratamiento acupuntural, que resulta más económico.
- Se evitan algunas complicaciones como la invaginación de los cuernos.
- Los materiales necesarios para el tratamiento están al alcance de todos los productores.
- Los puntos son de fácil aplicación y aprendizaje.
- Se evitan complicaciones que prolongan el periodo entre partos y las pérdidas económicas que esto produce.

Funciona con éxito en las vaquerías del Centro Politécnico Agropecuario Villena-Revolución.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA PIRAMIDAL EN BENEFICIO DE LA APICULTURA



El tratamiento de colmenas con energía piramidal es una alternativa totalmente ecológica, pues en su uso no se utilizan cargas contaminantes o sustancias que cambien o modifiquen estructura alguna de la naturaleza. Permite establecer el equilibrio, de forma preventiva o curativa, y la utilización de agua piramidal como disolvente en la elaboración de los alimentos para las colmenas.

Ventajas:

- Es una opción terapéutica, ecológica y preventiva de bajo costo, que no lleva el uso de energías colaterales en su aplicación.
- No requiere de otros tipos de medicamentos.
- Los enfermos se recuperan y restablecen su equilibrio en breve tiempo.
- Ahorra al país la compra de otros medicamentos, tanto nacionales como de importación.

Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU

UTILIZACIÓN DE LA RADIESTESIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES



El término radiestesia significa sensibilidad a las radiaciones. En medicina veterinaria resulta muy útil, pues permite realizar diagnósticos de enfermedades en los animales.

Ventajas:

- Ahorra recursos energéticos, equipos y mano de obra.
- El diagnóstico es rápido, preciso y seguro.
- No contamina al medio ambiente y no posee residualidad.
- Contribuye al bienestar animal al estar al alcance de todos y darle solución a los casos presentados.

El Centro Politécnico Villena-Revolución ha aplicado y generalizado el empleo de estas técnicas y está preparado para su transferencia.

Esta tecnología se aplica con éxito en las clínicas docente Villena-Revolución y José Luis Callejas, en la Unidad Canina MININT, en clubes caninos y ACPA.

CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLENA-REVOLUCIÓN
TELÉFONO: 683 20-01 (PIZARRA)
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU



CONTACTOS DE PRODUCTORES E INSTITUCIONES*

ROBERTO DÍAZ PUÑALES

CCSF LINO ÁLVAREZ DEL MERCEDES

CALZADA DE ALDAY E/ CALZADA DE BEJUCAL Y CALLEJÓN DE SANTA ANA,
REPARTO EL TRIGAL, BOYEROS, LA HABANA, CUBA

TELÉFONO: 644 80-35

CORREO ELECTRÓNICO: LEISA@GDIC.CU



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES
DE LA AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT)

CALLE 2 ESQ. 1, SANTIAGO DE LAS VEGAS, BOYEROS, LA HABANA, CUBA

TELÉFONO: 683 40-39/ 683 90-10

CORREO ELECTRÓNICO: DIRGENERAL@INIFAT.CO.CU



INSTITUTO DE SUELOS (IS)

AUTOPISTA COSTA-COSTA Y ANTIGUA CARRETERA DE VENTO KM 8½,
APDO. 8022, CP 10800, CAPDEVILA, BOYEROS, LA HABANA, CUBA

TELÉFONOS: 645 17-88/ 645 13-99

CORREO ELECTRÓNICO: BCALERO@MINAG.CU/

INVESTIGACIONES1@ISUELOS.CO.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE VIANDAS TROPICALES (INIVIT)

APARTADO 6, SANTO DOMINGO, VILLA CLARA, CUBA

TELÉFONOS: (042) 40 31-02/ 03/ 05

CORREO ELECTRÓNICO: BIBLIOTECA@INIVIT.CU/ DIRECTOR@INIVIT.CU/

CCIENTIFICO@INIVIT.CU/ CIFORMACIÓN@INIVIT.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
DPTO. DE GENÉTICA Y PROTECCIÓN FORESTAL
CALLE 174 #1723 E/ 17B Y 17C, SIBONEY, PLAYA, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 208 21-89/ 208 34-44/ 208 49-35
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@FORESTALES.CO.CU/
IDALMIS@FORESTALES.CO.CU/ CELIA@FORESTALES.CO.CU



ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PLACETAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROFORESTALES (INAF)
TELÉFONOS: 208 21-89/ 208 34-44/ 208 49-35/ (042) 20 78-19
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@FORESTALES.CO.CU/
IDALMIS@FORESTALES.CO.CU/ CELIA@FORESTALES.CO.CU/



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL (IIFT)
DIRECCIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA/ GRUPO DE TECNOLOGÍAS DE FRUTALES
AVE. 7MA. # 3005 E/ 30 Y 32, MIRAMAR, PLAYA, LA HABANA, CUBA
TELÉFONO: 202 40-90/ 209 35-85
CORREO ELECTRÓNICO: EMILIOFARRES@IIFT.CU/
GRUPOTECNOLOGIA@IIFT.CU



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA AGRÍCOLA (INCA)
CARRETERA A TAPASTE KM 31, SAN JOSÉ DE LAS LAJAS, MAYABEQUE,
CP 32700, CUBA
TELEF. /FAX: (53) (047) 86 38-67/ 86 12-74
CORREO ELECTRÓNICO: RRIVERA@INCA.EDU.CU/ RORTIZ@INCA.EDU.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE GRANOS (IIG)
GRUPO DE MANEJO DE CULTIVOS Y DPTO. DE PROTECCIÓN DE PLANTAS
KM 16½ AUTOPISTA NOVIA DEL MEDIODÍA, BAUTA, ARTEMISA, CUBA
TELÉFONOS: (047) 37 32-60/ 37 35-50
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIARROZ.CU



ASOCIACION CUBANA DE PRODUCCION ANIMAL (ACPA)
CALLE 25 # 2501, ESQUINA 25 Y 52, BUENAVISTA, PLAYA, LA HABANA, CUBA
TELÉFONO: 206 53-31
CORREO ELECTRÓNICO: AURELIA@ACPAHABANA.CO.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HORTÍCOLAS LILIANA DIMITROVA (IIHLD)
CARRETERA BEJUCAL-QUIVICÁN, KM 331/2, BUENA VENTURA, QUIVICÁN,
MAYABEQUE, CUBA
TELÉFONOS: (047) 68 26-01/ (047) 68 16-03
CORREO ELECTRÓNICO: DIR@LILIANA.CO.CU / DIR.GENERAL@LILIANA.CO.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERÍA AGRÍCOLA (IAGRIC)
CARRETERA DE FONTANAR-WAJAY, KM 2½, REPARTO ABEL SANTAMARÍA,
BOYEROS, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 645 17-31/ 645 13-53/ 691 75-95
CORREO ELECTRÓNICO: IAGRICDIRECCION@MINAG.CU/
DIRECCIONGENERAL@MINAG.CU

JOSÉ ANTONIO CASIMIRO GONZÁLEZ (PEQUEÑO AGRICULTOR)
FINCA DEL MEDIO, KM 349, AUTOPISTA NACIONAL SIGUANÉY, TAGUASCO,
SANCTI SPÍRITUS, CUBA
TELÉFONO: 52229013
CORREO ELECTRÓNICO: LCRODRIGUEZ@TAG.SANCTISPIRITUS.CO.CU/
LEYDICASIMIRO2003@YAHOO.ES



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE SANIDAD VEGETAL (INISAV)
CALLE 110 # 514 E/ 5TA B Y 5TA F, PLAYA, LA HABANA, CUBA
TELÉFONO: 202 67-88/ 202 25-16 EXT. 104, 131 Y 155
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@INISAV.CU/ BMUIÑO@INISAV.CU/
GGONZALEZ@INISAV.CU



INSTITUTO DE CIENCIA ANIMAL (ICA)
CARRETERA CENTRAL KM 47½, APARTADO POSTAL 24, SAN JOSÉ
DE LAS LAJAS, MAYABEQUE, CUBA
TELÉFONOS: (047) 59 91-80/ 81/ 82/ 59 94-10
CORREO ELECTRÓNICO: EVALINO@ICA.CO.CU
SITIO WEB: WWW.INTRAMES.ICA.EDU.CU

N. J. YLLARRAMENDI (PAPO), T. FIGUEROA, R. CRUELLS Y R. CABALLERO
CPA GILBERTO LEÓN, SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS, LA HABANA, CUBA
TELÉFONO: (047) 38 33-14
CORREO ELECTRÓNICO: CPAGLEON@CENIAI.INF.CU



CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES
DE CONSTRUCCIÓN (CTDMC)
TULIPÁN Y FACTOR S/N, PLAZA DE LA REVOLUCIÓN, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 855 54-89 (PIZARRA)/ 881 35-99 (SUBDIRECCIÓN I+D)/
766 42-91/ 766 35-20 EXT. 107, 117 Y 12
CORREO ELECTRÓNICO: ODALYS@CTDMC.CO.CU/
DOMINGO@CTDMC.NETCONS.CO.CU/ MARCOS@CTDMC.NETCONS.CO.CU



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS
Y MATERIALES (CIDEM)
UNIVERSIDAD CENTRAL DE LAS VILLAS, SANTA CLARA, VILLA CLARA, CUBA
TELÉFONO: (042) 20 58-72 EXT. 102/ (042) 203065/ 5 2637716
FAX: 042 28 539
CORREO ELECTRÓNICO: F.MARTIRENA@ENET.CU/
FMARTIRENA@ECOSUR.ORG

DÁMASO FÉLIX RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
POZO BLANCO, JATIBONICO, SANCTI SPÍRITUS, CUBA
TELÉFONOS: (041) 88 2912 EXT. 163 Y 164
CORREO ELECTRÓNICO: PRESIDENTE@JATIB.SSP.CO.CU/ LUIS@JATIB.SSP.CO.CU/
ENRIQUE@JATIB.SANCTISPIRITUS.CO.CU



RED NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA
CUBAENERGÍA, CITMA

TELÉFONOS: 202 75-27/ 209 66-91/ 206 20-67

CALLE 20 # 4131, E/ 18A Y 47, MIRAMAR, PLAYA, LA HABANA, CUBA

CORREO ELECTRÓNICO: ARENCIBIA@CUBAENERGIA.CU

SITIO WEB: WWW.ENERGIA.INF.CU/ WWW.REDENERG.CU



CENTRO DE DESARROLLO LOCAL Y COMUNITARIO (CEDEL)

LOMBILLO # 904 E/ PANORAMA Y BELLAVISTA, PLAZA DE LA REVOLUCIÓN,
NUEVO VEDADO, LA HABANA, CUBA

TELÉFONOS: 883 64-66/ 883 64-65 EXT. 115/ 881 19-14/ 883 40-55

CORREOS ELECTRÓNICOS: ADA@CEDEL.CU/ ADA@CENIAI.INF.CU



CENTRO FÉLIX VARELA

CALLE 5TA. # 720 ESQ. A 10, EL VEDADO, PLAZA, LA HABANA, CUBA

TELÉF./ FAX: 836 77-31/ 833 33-28

CORREO ELECTRÓNICO: CFV@CFV.ORG.CU/ MAPAVERDE@CFV.ORG.CU



CENTRO DE INTERCAMBIO Y REFERENCIA INICIATIVA COMUNITARIA (CIERIC)

CALLE 98 # 524 E/5ª B Y 5ª F, PLAYA, LA HABANA, CUBA

TELÉF./ FAX: 204 12-02/ 204 40-81

CORREO ELECTRÓNICO: CIERIC@CIERIC.CO.CU/ SITIO WEB: WWW.CIERI.CU



CENTRO MEMORIAL DR. MARTIN LUTHER KING JR. (CMLK)

AVE 53 # 9609 E/ 94 Y 96, CP 11400, MARIANAO, LA HABANA, CUBA

TELÉFONOS: 260 39-40/ 260 97-31

CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CMLK.CO.CU/ JOEL@CMLK.CO.CU

SITIO WEB: WWW.ECAMINOS.ORG/ WWW.CMLK.ORG



GRUPO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA CAPITAL (GDIC)

CALLE 28 # 113 E/ 1RA Y 3RA., MIRAMAR, PLAYA, LA HABANA, CUBA

TELÉFONOS: 202 26-29/ 206 12-88

CORREO ELECTRÓNICO: LEISA@GDIC.CU/ RAISA@GDIC.CU



CENTRO INTEGRADO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (CITA)
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS, KM 4½ DE LA
CIRCUNVALACIÓN NORTE DE LA CIUDAD DE CAMAGÜEY, CAMAGÜEY, CUBA
TELÉFONOS: (032) 26 14-71/ (032) 26 41-92 EXT. 105
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@CITA.HIDRO.CU/
ALBETO@CITA.HIDRO.CU/ ALIEN@CITA.HIDRO.CU



CENTRO POLITÉCNICO AGROPECUARIO VILLEN A-REVOLUCIÓN
AVE. VAN TROI Y FINAL, BOYEROS, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 683 20-01(PIZARRA)/ 683 24-56 (PIZARRA)/ 683 36-98/ 683 48-19
CORREO ELECTRÓNICO: VILL.REV@RIMED.CU/ CAMPO@INFOMED.SLD.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AVÍCOLAS (IIA)
AVE 7 DE DICIEMBRE S/N, ROTONDA DEL CACAHUAL, SANTIAGO
DE LAS VEGAS, BOYEROS, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 683 90-40/ 683 41-29/ 683 41-26
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCIÓN@IIA.CU/ PAMPIN@IIA.CU/
FUMERO@IIA.CU



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS (IIP)
CARRETERA GUATAO KM 1½, PUNTA BRAVA, LA LISA, LA HABANA, CUBA
TELÉFONOS: 279 35-45/ 279 41-08
CORREO ELECTRÓNICO: DIRECCION@IIP.CO.CU/ MJESUS@IIP.CO.CU/
CMEDEROS@IIP.CO.CU



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA CAÑA DE AZÚCAR (INICA)
CARRETERA AL CENTRAL MARTÍNEZ PRIETO KM 2½, GENERAL PERAZA,
CP19390, LA HABANA, CUBA
TELÉFONO: 262 54-39/ 260 25-71
CORREO ELECTRÓNICO: ACEVEDO@INICA.AZCUBA.CU/
IGNACIO@INICA.MINAZ.CU



La impresión de esta publicación ha sido financiada a través del proyecto Fortalecimiento de capacidades para el planeamiento, la toma de decisiones, los sistemas regulatorios, y la Sensibilización/ Manejo Sostenible de Tierra en ecosistemas severamente degradados del Programa de Asociación de País para el Apoyo a la implementación del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

