ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
Departamento de Agricultura

Plan de Seguridad Alimentaria para Puerto Rico

Hon. Myrna Comas Pagán
Secretaria de Agricultura

Colaboradores Departamento de Agricultura

Agro. Francisco Aponte – Subsecretario

Agro. Saritza Aulet Padilla – Secretaria Auxiliar Innovación y Comercialización Agrícola

Agro. Gabriel Figueroa – Administrador de la Administración de Desarrollo Agropecuario

Lic. Ali Laboy – Director Fondo de Innovación y Desarrollo Agropecuario

Agro. Carmen Oliver – Secretaria Auxiliar de Integridad Agrocomercial

Lic. Edmundo Rosaly – Asesor legal y Reglamentador Industria Lechera

Agro. Salvador Ramirez – Director Autoridad de Tierras

Agro. Arnaldo Astacio – Ayudante especial

Agro. Yolanda Flores – Directora Oficina Preservación de Terrenos

Sr. Luis Conty – Director Oficina de Planificación y Estudios Económicos

Agro. Gerardo Vila – Administrador Auxiliar de Servicios ADEA

Agro. Francisco Gascot – Administrador Auxiliar de Incentivos Agropecuarios ADEA

Agro. Mayra Colón – Directora Oficina Bienes Raíces AT

Sr. Pedro Martinez – Delineante AT

Sub ordenadores

Manuel Crespo – Hortalizas

Shyara Alvelo – Forrajes

Luis A. Pérez - Café

Pedro Ramos – Empresas pecuarias

José Rivera – Farináceos

Alfredo González – Agricultura urbana

Salvador Coleman – Pescados y mariscos

José Colón – Pequeños rumiantes

Tabla de contenido

	Página
Introducción	1
Situación alimentaria de Puerto Rico	3
Terrenos agrícolas protegidos en Puerto Rico	11
Suelos de Puerto Rico	14
Recurso agua	18
Plan de seguridad alimentaria	20
Empresas pecuarias	20
Frutales	23
Cereales y farináceos	25
Hortalizas y legumbres	27
Otros cultivos	31
Resumen	33
Itinerario	34
Agricultura urbana	35
Fuentes de financiamiento	36
Acciones legislativas	38
Referencias	39

Lista de cuadros

	Página
Cuadro 1. Importación de alimentos a Puerto Rico por país de procedencia, 2007	5
Cuadro 2. Rutas marítimas para la importación de alimentos hacia Puerto Rico	7
Cuadro 3. Canasta Alimentaria Básica recomendada	10
Cuadro 4. Terrenos Agrícolas protegidos de Puerto Rico	13
Cuadro 5. Sistemas de riego de Puerto Rico	18
Cuadro 6. Ejemplos de cultivos en el análisis de necesidades de agua	19
Cuadro 7. Empresas pecuarias cuerdas actuales y planificadas	21
Cuadro 8. Inversión necesaria en empresas pecuarias	22
Cuadro 9. Proyección de empleos a generar en empresas pecuarias	22
Cuadro 10. Empresas de frutales cuerdas actuales y planificadas	23
Cuadro 11. Inversión necesaria en empresas de frutales	24
Cuadro 12. Proyección de empleos a generar en empresas de frutales	24
Cuadro 13. Empresas de farináceos cuerdas actuales y planificadas	25
Cuadro 14. Inversión necesaria en empresas de farináceos	26
Cuadro 15. Proyección de empleos a generar en empresas de farináceos	26
Cuadro 16. Empresas de hortalizas cuerdas actuales y planificadas	28
Cuadro 17. Inversión necesaria en empresas de hortalizas	29
Cuadro 18. Proyección de empleos a generar en empresas de hortalizas	30
Cuadro 19. Otros cultivos cuerdas actuales y planificadas	31
Cuadro 20. Inversión necesaria en otros cultivos	32
Cuadro 21. Proyección de empleos a generar en otros cultivos	32
Cuadro 22. Resumen cuerdas actuales y planificadas	33
Cuadro 23. Resumen inversión necesaria	33
Cuadro 24. Resumen proyección de empleos	33
Cuadro 25. Plan de desarrollo agrícola por región y municipios	35
Cuadro 25. Itinerario Plan de seguridad alimentaria	36
Cuadro 26. Fuentes de fondos Plan de Seguridad Alimentaria	38

Introducción

Puerto Rico se insertó por años en un mercado global de bienes lo que nos llevó a que cerca del ochenta y cinco por ciento (85%) de los alimentos que se consumen en la Isla sean importados. Esto nos pone en una posición bien vulnerable mucho más cuando factores climatológicos a nivel mundial han afectado la producción y distribución de estos. Como consecuencia organizaciones internacionales tales como el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Panel Intergubernamental de Cambio Climático han recomendado que cada país establezca sus políticas de seguridad alimentaria. El Departamento de Agricultura del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, como cuestión de política pública, es la agencia encargada de fomentar, impulsar y desarrollar la agricultura del país y procurar el manejo de esta como un asunto de seguridad alimentaria.

La necesidad alimentaria de nuestros ciudadanos hace impostergable y obligatoria la implantación de leyes que tengan como meta asegurar abastos de alimentos continuos de productos locales En Puerto Rico estas políticas deben ir enfocadas en principio a aumentar la producción agrícola local. Nuestro gobierno ha tomado en serio el problema alimentario mundial y la dependencia de Puerto Rico de los productos importados y ha iniciado con éxito un programa agrícola de vanguardia, utilizando las tierras disponibles en las reservas agrícolas creadas por ley, para la implementación de un plan de siembras de diferentes productos agrícolas, y así abastecer la demanda alimentaria puertorriqueña.

La misión del Departamento de Agricultura es establecer la política pública agraria de Puerto Rico para garantizar una mayor seguridad alimentaria a nuestro pueblo. Como parte de ésta busca asegurar un abasto de alimentos inocuos y nutritivos basado en la Canasta alimentaria básica recomendada para la Isla y los recursos disponibles. Dentro de esta política se reconoce al agricultor como eje principal del desarrollo económico y su compromiso para trabajar una agricultura intensiva y de precisión, que sea

responsable con el ambiente y de provecho para el entorno rural, económicamente viable y de alta demanda. Es importante reconocer que la agricultura es una actividad económica que puede contribuir directa e indirectamente a generar empleos y al producto nacional bruto.

Nuestra agricultura debe ser una de avanzada, donde se adopte las innovaciones tecnológicas apropiadas para ser más eficientes tomando en consideración el uso responsable de los recursos naturales de suelo y agua.

Tomando en consideración nuestra misión y visión a continuación presentamos el Plan de Seguridad Alimentaria para Puerto Rico a 5 años. Este se trabajó en los siguientes pasos:

- Evaluación de la situación alimentaria en Puerto Rico
- Análisis de los recursos disponibles en la Isla
- Análisis del consumo local de alimentos – producción local versus importaciones
- Estimación de las necesidades alimentarias
- Estimación de las cuerdas necesarias para satisfacer el mercado meta
- Estimación de la inversión
- Itinerario
- Fuentes de financiamiento

Este plan comprende el mantenimiento de las empresas agrícolas existentes pero es importante señalar que los estimados presentados sólo contemplan los gastos operacionales y la inversión necesaria para los proyectos nuevos.

Situación alimentaria de Puerto Rico

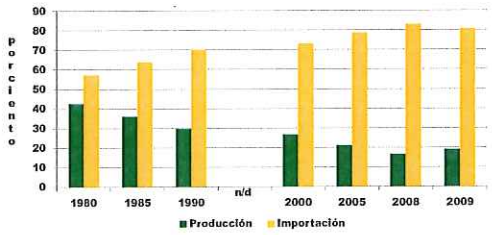
La Organización Mundial de la Alimentación y la Agricultura presenta que existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias alimentarias a fin de llevar una vida activa y saludable (FAO, 2006). La situación alimentaria de un país la podemos evaluar desde cuatro dimensiones:

1. disponibilidad – ¿De dónde vienen los alimentos que consumimos, se producen localmente o se importan? ¿Cómo llegan estos alimentos hasta la mesa del consumidor desde el lugar de origen?
2. accesibilidad – ¿Cuánto dinero tienen disponible los consumidores para adquirir sus alimentos? ¿Se genera de ingresos propios o de ingresos de transferencias de programas que ofrece el gobierno? ¿Son estos ingresos suficientes para cubrir las necesidades alimentarias de los miembros de la familia?
3. uso adecuado - ¿Cuán nutritivos e inocuos son los alimentos que se consumen?
4. estabilidad de los sistemas de producción y distribución de alimentos - ¿Qué factores de riesgo pueden afectar estos sistemas? y ¿Cuán resilientes (capacidad de enfrentar riesgos y recuperarse de estos) son?

El Departamento de Agricultura tiene la misión de aumentar la seguridad alimentaria de nuestro pueblo mediante un aumento en la disponibilidad de productos agrícolas locales, para esto es necesario hacer un análisis de la situación actual.

Cuando evaluamos la disponibilidad de alimentos en Puerto Rico encontramos que año tras año la aportación de los productos locales al consumo de alimentos en la Isla disminuye y que la mayoría de los alimentos que consumimos se importan (Gráfica 1)

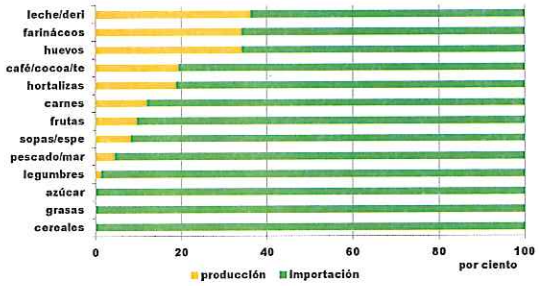
Gráfica 1. Consumo local de alimentos en PR por lugar de origen



	Producción local	Importación neta
2008	14,579,401	73,127,336
2009	14,084,752	60,393,113

Al evaluar los alimentos disponibles para el consumo local se encuentra que a la Isla se importan el 100% de los cereales, grasas y azúcar; más del 90% de las legumbres, pescados y mariscos y de las sopas y especias; más del 80% del café, cocoa y té, de las hortalizas, de las carnes y de las frutas. Lo más que se produce en la Isla son leche y derivados, farináceos y huevos (Gráfica 2). La realidad es que en la Isla se produce muy poco de los alimentos que componen su canasta alimentaria básica. Por ejemplo, no se producía arroz, ni habichuelas y menos del 20% de las carnes.

Gráfica 2. Producción e Importación de alimentos en Puerto Rico, 2009



External Trade Statistics y Oficina de Estadísticas Agrícolas, 2010

A través de los años Puerto Rico se fue insertando en los mercados globales de alimentos y los puertorriqueños fueron perdiendo la visibilidad de sus cadenas de suministros de alimentos. O sea, las personas desconocen de donde viene su comida (lugar de origen) y como se mueve a través de los distintos eslabones de la cadena hasta llegar a la mesa del consumidor. No obstante no importa de qué país vengan los alimentos su lugar de origen siempre será una finca. Al evaluar la cadena de suministros local de alimentos se encontró que en el 2012 en la Isla existían unas

12,630 fincas con un tamaño promedio de 43.1 cuerdas (US Census Bureau, 2014). Una vez los agricultores tenían los productos agrícolas listos los vendían a distribuidores (108), mayoristas (191), plantas de elaboración (390), detallistas y empresas de servicio de comida (5,723) y hasta directamente a los consumidores. Los alimentos importados por su parte se producían en miles de fincas ubicadas alrededor del mundo y pasaban por unos canales de mercadeo y elaboración bien complejos. Luego se almacenaban en distintas partes del mundo pero principalmente en Jacksonville, Florida desde donde se importaban a la Isla justo a tiempo para distribuir en el mercado local a través de los mismos canales por donde se movían los productos locales (Comas, 2009).

La realidad es que Puerto Rico se insertó en un sistema alimentario mundial que ha estado en crisis en los últimos años. De hecho, en la Declaración Cumbre Mundial sobre Crisis Alimentaria Roma 2008 expresaron que "La crisis actual ha puesto de manifiesto la fragilidad de los sistemas alimentarios mundiales y su vulnerabilidad ante las situaciones difíciles". A nivel global se reporta que cerca de mil millones de personas viven en extrema pobreza, por lo que viven con hambruna, una manifestación extrema de inseguridad alimentaria. A la Isla se importan alimentos principalmente desde Estados Unidos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Importación de alimentos a Puerto Rico por país de procedencia, 2007

País	Cantidad importada en quintales	Por ciento
Estados Unidos	1877285844	76%
China	88351375	4%
Canadá	64539642	3%
República Dominicana	63191695	3%
Nicaragua	41847477	2%
México	37601230	2%
Brazil	37351869	2%
España	30584481	1%
Costa Rica	27339852	1%
Ecuador	19535837	1%
Otros	191133921	8%

External Trade Statistics, 2008

También se importan alimentos desde China, Canadá, República Dominicana, Nicaragua, México, Brasil y otros. A la Isla se importaron alimentos desde 56 países en el 2007 y para el 2009 desde 52 países ubicados alrededor del mundo. Se importó arroz, carne de res y cabro de Australia, pescados y mariscos y cereales de los países asiáticos, de los países de América Latina se trajeron frutas, farináceos, cereales y de Estados Unidos prácticamente se importó de todos los renglones alimenticios.

En las cadenas de suministros globales como es el caso de Puerto Rico el servicio de transporte marítimo juega un papel sumamente importante ya que son los que principalmente establecen la conexión de comercio entre los distintos países. Estados Unidos es el país de donde más se importan alimentos a Puerto Rico. Al analizar el por ciento de alimentos que se importaron a Puerto Rico desde los distintos puertos de Estados Unidos (Cuadro 2) y las millas náuticas entre estos y el puerto de San Juan se calculó que los alimentos recorren unas 1138 millas náuticas que equivalen a 1,310 millas terrestres. Si a esto le sumamos que en Estados Unidos los alimentos recorren unas 1,500 millas promedio, estaríamos hablando que los alimentos que llegan a Puerto Rico desde Estados Unidos recorren en promedio 2,810 millas. Nuestro segundo suplidor de alimentos es China y desde este país los productos viajan sobre 10,000 millas para llegar a la mesa del consumidor puertorriqueño.

En conclusión podemos decir que algunos de los puntos de vulnerabilidad de las cadenas de suministros de alimentos de Puerto Rico:

- Alta dependencia de insumos agrícolas y alimentos importados
- Disminución continua de la producción agrícola local
- Almacenamiento de alimentos en Estados Unidos
- Millas de la comida
- Monopolios y oligopolios de importadores, navieros, puertos
- Falta de una Política de Seguridad Alimentaria donde se integren todos los eslabones de la cadena y que se ajuste a la situación alimentaria del país

Cuadro 2. Rutas marítimas para la importación de alimentos hacia Puerto Rico			
País de origen	**Ruta marítima**	**Días de travesía**	**Millas náuticas**
Brazil	Río de Janeiro - Colón (Panamá) – SJU	17	5329
Canadá	Vancouver – Canal de Panamá – SJU Montreal – Elizabeth (New York) – SJU	16 9	5190 2806
China	Shangai – Canal de Panamá – SJU Shangai – California (Land Bridge) – Jacksonville (Florida) – SJU	29 47	9482 n/d
Costa Rica	Limón – Colón (Panamá) – SJU Limón – SJU	6 4	1298 1118
Ecuador	Guayaquil – Cartagena (Colombia) – Colón (Panamá) - SJU	4	1118
Estados Unidos	Jacksonville – SJU New Jersey – SJU Houston – SJU	4 5 7	1119 1400 1745
Grecia	Pireaus – Livorno (Italia) – Valencia (España) – SJU	15	4933
República Dominicana	Caucedo – SJU	2	502

Dado que la Isla depende de cadenas de suministros globales también se deben tomar en consideración los riesgos a ese nivel. A continuación se presentan algunos de estos:

- Perdida de terrenos agrícolas y desertificación - En Puerto Rico se perdieron 133,157 cuerdas de terrenos agrícolas del 2002 al 2007, equivalentes a 19% de 690,687 cuerdas existentes en el 2002 (NASS, 2008). Pero no sólo en la Isla se están perdiendo los terrenos agrícolas, por ejemplo, del 2002 al 2007 se redujeron en más de 16 millones de acres los terrenos agrícolas en Estados Unidos (1.7% de 938, 279,056 acres). También existe la desertificación que representa la pérdida de terrenos agrícolas por la pérdida en su capacidad productiva o por pérdida de abastos de agua

- Accidentes - Los accidentes son riesgos latentes que aumentan su probabilidad con el aumento en millas. Por ejemplo un Choque de barcos en Mumbai en el Mar Árabe el 7 de agosto de 2010, que transportaba entre otros artículos ajos hacia Puerto Rico causo una escasez en la oferta y como consecuencia aumentos en el precio de este producto.
- Guerras – Las guerras traen consigo un mayor control sobre la exportación de alimentos en los países en conflicto y sus aliados. Estas pueden generar una escasez de alimentos. También se pueden afectar los medios de transporte. Por ejemplo el Acta Jones de 1920 establece que en caso de conflictos bélicos el Gobierno de Estados Unidos puede expropiar los medios de transporte de la marina mercante del país para utilizarlos con fines bélicos.
- Aspectos económicos – diferentes riesgos económicos pueden surgir en un mercado global que causen inestabilidad en las cadenas de suministros y en los sistemas de información y transporte. Esto tendría su efecto sobre la oferta y demanda de alimentos. Por ejemplo, en febrero se anunció en uno de los rotativos del país que una de las compañías navieras que dan servicio a Puerto Rico dejaría de dar servicios a la Isla por lo que las otras tres compañías expresaron que aumentarían los costos de flete, afectando así la disponibilidad de alimentos y otros bienes de consumo.
- Desastres naturales – Alrededor del mundo los desastres naturales han aumentado y estos afectan la producción y distribución de alimentos. El Tifón Yasi en Australia causo serios daños a las plantaciones de caña de azúcar, las sequías en México afectaron la producción de carne de res y de leche, las tormentas de polvo en Texas afectaron las empresas de ganado de carne y causaron una disminución en el inventario de animales, mientras que en China la sequía causo problemas con los procesos de germinación de trigo. Estos son sólo algunos de los desastres que se han reportado en los últimos años a nivel global.
- Otros riesgos - disminución en la disponibilidad de agua, cambios en uso de materia prima agrícola, contaminación de los alimentos, fluctuaciones del dólar,

cambios en patrones de consumo a nivel global, Tratados de libre comercio, aumentos en el precio del petróleo, otros

A todos estos riesgos se añade el cambio climático, el cual según expertos se proyecta como aumentos en las temperaturas promedios de la atmósfera terrestre y de los océanos, aumentos en el nivel del mar, cambios en patrones de lluvia, eventos meteorológicos extremos y otros. Todas estas manifestaciones pueden tener serias consecuencias sobre las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos, accesibilidad, uso adecuado y estabilidad de los sistemas (Parry et al, 2007). Las Islas del Caribe han sido señaladas como zonas calientes en las cuales pueden estar presentes la mayoría de las manifestaciones del cambio climático (Mimura et al, 2007). Una de las preocupaciones para esta zona son las proyecciones de aumento en frecuencia e intensidad de los huracanes y las inundaciones en los valles costeros.

Dada la vulnerabilidad y los riesgos de las cadenas de suministros de alimentos de Puerto Rico el Departamento de Agricultura trabajó en el siguiente Plan de Desarrollo Agrícola basado en una política de aumentar nuestra seguridad alimentaria. Se tomó en consideración la Canasta Alimentaria Básica recomendada (Cuadro 3) para la Isla, los recursos de tierra y agua disponibles para definir el mismo. Además el plan contempla otros recursos como la investigación y academia, fuentes de capital, programas de incentivos y el pase generacional. Este incluye aumentar la productividad agrícola local mediante apoyo a la inversión agrícola, motivación a los agricultores, establecimiento de redes de mercadeo y la otorgación de fondos para la investigación en torno a la seguridad alimentaria.

Cuadro 3. Canasta Alimentaria Básica recomendada

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias alimentarias a fin de llevar una vida activa y saludable (FAO, 2006). En Puerto Rico, existen múltiples factores de riesgo que pueden afectar esta seguridad, por lo que en el año 2009, se proclamó en el Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM), de la Universidad de Puerto Rico, como el Año de la Seguridad Alimentaria.

Los objetivos de esta iniciativa eran realizar un trabajo coordinado entre los distintos componentes del Colegio de Ciencias Agrícolas para atender este asunto y crear conciencia en la comunidad sobre los factores de riesgo que pueden afectar la disponibilidad, accesibilidad, uso adecuado y estabilidad del sistema alimentario. En el proceso se identificaron factores que pueden afectar la seguridad alimentaria de los puertorriqueños. El CCA identificó unas áreas de prioridad entre las que se encontraba la necesidad de definir la Canasta Alimentaria Básica recomendada. Con este fin se creó un Comité interagencial integrado por profesionales especializados en las áreas de alimentos, economía agrícola, salud y nutrición.

El propósito de la CBAr es proveer a la población un consumo adecuado y permanente de alimentos en cantidad, calidad e inocuidad, bajo condiciones que permitan su utilización biológica para llevar una vida activa y saludable. Al definirla se consideró la disponibilidad de alimentos, la estabilidad de los sistemas de producción y mercadeo y el acceso de los suministros, así como, la utilización adecuada de los mismos. La Canasta Alimentaria Básica recomendada se definió como el Conjunto de productos básicos que conforman la alimentación usual de la población en Puerto Rico para cubrir sus necesidades nutricionales. Esta consiste de los siguientes alimentos:

CEREALES Y FARINACEOS: Arroz, Viandas (batata, plátanos, yuca), panes, galletas de soda, avena

HORTALIZAS Y GRANOS: Habichuelas secas, calabaza, lechuga, tomate, repollo

FRUTAS: Cítricas (Chinas, mandarinas, toronjas, limones), guineo, mangó, papaya, melón

ACEITES: Aceites (canola, oliva), mantequilla y margarina, aguacate

LECHE Y SUSTITUTOS: Leche, queso

CARNES Y SUSTITUTOS: Huevos, pollo, carne de res, pescado, cerdo

CONDIMENTOS: Hierbas aromáticas, azúcar, sal

Terrenos agrícolas en Puerto Rico

El Departamento de Agricultura en su responsabilidad de velar por la seguridad alimentaria, está obligado a defender nuestro patrimonio natural, la tierra. Es por esto que promueve la preservación y uso de fincas agrícolas de mayor potencial agrario, como medio de desarrollo agrícola de Puerto Rico, aumentando la producción de alimentos y a su vez tratar de propiciar un desarrollo armonioso entre la zona rural y urbana.

La creación de la Ley 6 del 2014, enmienda los artículos 5, 11 y 16 de la Ley 550-2004, según enmendada conocida como la "Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico". La misma garantiza que se reserve un mínimo de 600,000 cuerdas de terrenos agrícolas. Esa área será reconocida como un área Especial de Reservas a Perpetuidad de valor agrícola. Dentro de esta Reserva Especial Agrícola se contemplan las reservas y corredores ya creados por Ley, la Junta de Planificación y por Órdenes Ejecutivas.

En total existen 10 reservas y corredores agrícolas (Cuadro 4). De estos sólo ocho tienen finalizados su delimitación. A continuación enumeramos los mismos:

1- La Reserva Agrícola del Valle de Lajas, creada bajo la ley 277-1999, la cual incluye los municipios de Cabo Rojo, Lajas, Sabana Grande, Guánica y Yauco. La misma cuenta con 48,060.05 luego de la revisión y Vistas Públicas del 2013. Siendo un 81.2 % de terrenos calificados como de alto valor agrícola o sea unas 39,442.66 cuerdas de tierras agrícolas del Valle de Lajas.

2- Reserva Agrícola del Valle de Coloso, creada por la Ley 112-2000 y la comprenden los municipios de Aguada, Moca y Aguadilla. La misma cuenta con 3,182 cuerdas.

3- Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo, creada por la Ley 184-2002, lo comprenden los municipios de Cabo Rojo y San Germán. La delimitación de esta consiste de unas 9,824.41 cuerdas, las cuales tienen un 94.7% de terrenos de alto valor agrícola.

4- Reserva Agrícola del Valle de Vega Baja, creada por la Ley 398-2004; ubicada en el municipio de Vega Baja. La cabida de la misma es de 3,390 cuerdas.

5- Reserva Agrícola del Valle de Yabucoa, creada por la Ley 49 del 2009; ubica en el municipio de Yabucoa. La misma tiene una cabida de 7,177 cuerdas.

6- Reserva Agrícola de Maunabo creada por la Ley 18 de 2006, en el municipio de Maunabo. La misma tiene una cabida de 1,116 cuerdas.

7- Reservas Agrícolas y Agroecológicas que incluye la Subestación Experimental Agrícola de la Finca Alzamora en Mayagüez (Recinto Universitario de Mayagüez); Lajas con 590 cuerdas, Corozal con 334 cuerdas; Adjuntas 188 cuerdas; Gurabo con 508 cuerdas; Juana Díaz con 291 cuerdas y Rio Piedras con 200 cuerdas, para un total de 2,111 cuerdas. Todas fueron creadas por la Ley 99-2013.

8- Reserva Agrícola del Valle de Añasco creada por iniciativa de la Junta de Planificación, el 12 de febrero de 2014. La misma ubica en los municipios de Añasco y Mayagüez y cuenta con 7,089.20 cuerdas.

9- Reserva Agrícola del Valle de Cibuco, creada por la Orden Ejecutiva 2004-65 en el municipio de Corozal. Cuenta con unas 1,646 cuerdas.

10- Corredor Agrícola de la Costa Sur, creado por la Ley 242-2008, cubre los municipios de Patillas, Arroyo, Guayama, Salinas, Santa Isabel, Juana Díaz, Ponce, Peñuelas, Guayanilla, Sabana Grande y Yauco. La ley exige que por lo menos 65,000 cuerdas de valor agrícola constituyan ese corredor (al día de hoy no se ha delimitado).

Además de las reservas y corredores agrícolas, contamos con los terrenos pertenecientes a la Autoridad de Tierras, los cuales se encuentran en los llanos costeros de la isla y son unas 85,250 cuerdas (de las cuales ya se contabilizaron 18,250 cuerdas en las reservas agrícolas de Lajas, Vega Baja, Yabucoa, Coloso y Guanajibo). La Autoridad de Tierras también administra el Programa de Título VI (Fincas Familiares) los cuales son otorgadas para el uso agrícola. La mayor parte de las mismas ubican en el centro de la isla y comprenden unas 53,362.51 cuerdas. Otras agencias propietarias de terrenos de valor agrícola son la Administración de Terrenos y el DTOP con un área aproximada de 3,000 cuerdas. Es necesario señalar que existe la Ley 32-2010 Corredor Agro-económico de la Región Central de Puerto Rico, Sin embargo, el mismo no se ha delimitado. En conclusión, existen unas 214,163.71 cuerdas aproximadamente que se encuentran protegidas para uso agrícola y con el Plan de Uso de Terrenos se deben mantener un total de 600,000 cuerdas, para fines

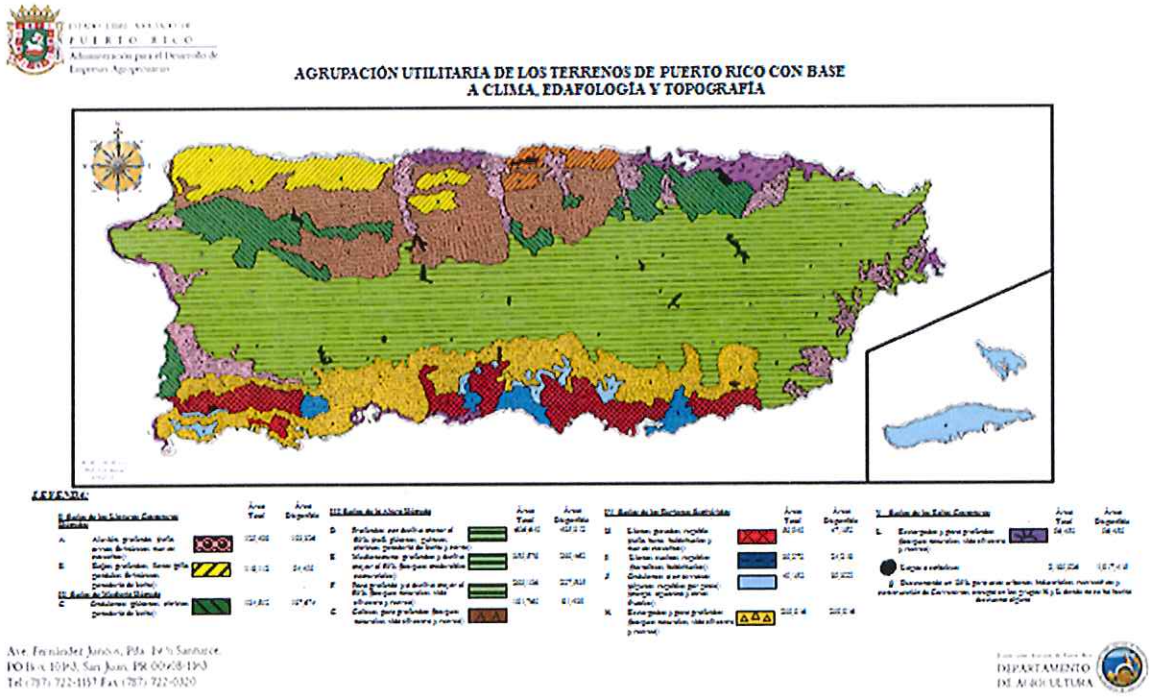
del Plan sólo tomamos en consideración las 544,675 cuerdas reportadas por el Censo de Agricultura 2012, Informe Preliminar.

Cuadro 4. Terrenos Agrícolas protegidos de Puerto Rico			
Reservas Agrícolas	**Ley**	**Fecha**	**Cuerdas**
Valle de Lajas	277	20/08/1999	43,337
Valle del Coloso	142	4/8/2000	3,183
Valle de Guanajibo	184	17/08/2002	9,610
Valle de Vega Baja	398	22/09/2004	3,390
Valle Cibuco	OE 2004/65		1,646
Corredor Agrícola del Sur	242	9/8/2008	65,000
Valle de Yabucoa	49	3/8/2009	7,177
Maunabo	18	23/01/2006	1,116
Hacienda La Hermosura - Las Piedras	P. DEL S. 239	15/01/2009	910
Vázquez Tebar - San Lorenzo	P. DEL S. 1086	9/2/2009	355
Estación Experimental Agrícola Gurabo UPR-RUM	25	30/05/2013	508
Reserva Agrícola y Agroecológica de la Estación Experimental Agrícola UPR-RUM (Lajas 590 cds, Isabela 368 cds, Juana Diaz 291 cds, Adjuntas 188 cds, Corozal 334 cds, Rio Piedras 200 cds)	99	11/8/2013	1,381*
Valle de Añasco	N/A	12/2/2014	7,089.20
TOTAL EN RESERVA			**91,051.20**
Patrimonio del país	**Total de Cuerdas**	**Fincas en la Reserva**	**Fincas fuera de Reserva (cds)**
Autoridad de Tierras	85,000	18,250	**66,750.00**
(Fincas Familiares)			**53,362.51**
	TOTAL		**211,163.71**
Fincas de la Administración de Terrenos y del Departamento de Transportación y Obras Públicas con potencial agrícola (aproximado)			**3,000**
	GRAN TOTAL		**214,163.71**

* No incluye la Finca de Lajas, está en Reserva Agrícola

Suelos de Puerto Rico

Nuestros terrenos agrícolas agrupan una gran diversidad de series de suelos (300). Ante esto surgió la necesidad de agrupar las mismas en categorías, considerando sus características principales, al igual que su adaptabilidad a las distintas empresas agrícolas. Por ende, los suelos se agruparon en 12 categorías, utilizando como base el clima, la disponibilidad de aguas, así como la topografía, profundidad y condición física del suelo. Además, para facilitar la agrupación se dividió a Puerto Rico en cinco regiones.



A continuación desglosamos las regiones y los suelos que componen las mismas:

1) **Llanuras Costaneras Húmedas -** Incluye las costa norte, este y oeste. Los suelos que forman parte de esta región son:

   a. Suelos aluvión

   - Se caracterizan por ser arcillosos o friables (que se desmenuzan fácilmente).

   - En la costa norte los suelos de textura arcillosa provienen de las series Coloso, Bajura, Sabana Seca, Vega Baja y Martin Peña. Los de textura friable están representados por la serie Toa. Estos suelos ubican en los valles de los ríos Arecibo, Cibuco, Dorado y Manatí.

- En la costa este predominan los suelos arcillosos que provienen de las series Fortuna, Talento, Maunabo, Coloso y Bajura. También, existen área limitadas de suelos friables pertenecientes a las series Viví y Toa. Todos estos suelos se encuentran entrelazados en los Valles de Yabucoa, Humacao, Maunabo, Naguabo, Ceiba, Fajardo y Río Grande.

- En la costa oeste predominan los suelos arcillosos de las series Coloso y Bajura. Además, existen pequeñas áreas de Toa. La mayoría de estos suelos ubican en los valles de San Germán, Aguada y Añasco.

b. Suelos rojos profundos

- Son rojos, ácidos, profundos y de topografía llana o semillana.
- Integran este grupo los suelos arenosos y arcillosos.
- Los arcillosos pertenecen a las series Coto, Espinosa y Aceitunas, entre otras.
- Los arenosos son de las series algarrobo, Guayabo y Corozo. Estos suelos ubican casi exclusivamente en el área norte-noroeste, desde Bayamón hasta Aguadilla.

2) **Medianía Húmeda -** Comprende la vertiente norte de la Cordillera Central.

c. Suelos ondulados y profundos

- Profundos y de topografía total o parcialmente mecanizable.
- Se encuentran en la base de las montañas en las costas.
- La medianía que bordea la costa norte se compone de las series Moca, Lares, Santa Clara y Corozal, entre otros.
- La medianía que bordea la costa este incluye las series Mabí, Río Arriba, Candelero, Vía, entre otros. Su topografía varía de llana a semillana.
- La medianía oeste la conforman los suelos Camaguey, Santa Clara, Lares y Moca, en los Valles de Añasco y Culebrinas.

3) **Altura Húmeda -** Comprende el área montañosa central. La topografía varía de moderadamente inclinada a muy escarpada.

d. Suelos profundos con declives menores de 50%

- Este grupo representa el área más extensa de la Isla e incluye suelos rojos de las series Humatas, Catalina, Daguey, Lirios, entre otros. Además, existen suelos de color pardo o marrón de las series Múcara, Naranjito, Pandura y Cayagua, entre otras. Los suelos rojos se observan mayormente en la parte oeste central, mientras que los pardos abundan en la porción este central.

e. Suelos medianamente profundos y con declives mayores de 50%

- Compuesto por suelos rojos de las series Humatas, Consumo, Daguey y Los Guineos; así como por suelos pardos Múcara, Naranjito, Pandura, Utuado, Yunes y Cayagua.
- La topografía de estos suelos es más escarpada, por lo cual no se adaptan a empresas agrícolas tradicionales.

f. Suelos poco profundos con declive mayores de 50%

- Discurren a través del área montañosa central y lo componen las series Múcara, Picachos y Rosario, entre otros.
- Debido a su poca profundidad y excesivos declives, son adecuados para recreo y hábitat de vida silvestre.

g. Suelos calizos poco profundos

- Son calcáreos y de topografía escarpada. Están constituidos por la series Colina, Tanamá y Soller. Adecuados para recreo y vida silvestre.

4) **Regiones Semiáridas -** Comprende la costa sur, incluyendo el Valle de Lajas y la vertiente sur de la Cordillera Central, al igual que los Valles de Coamo y Juana Díaz.

h. Suelos llanos, pesados, regables

- Pertenecen a las series Vayas, Constancia, Santa Isabel, Paso Seco, Fraternidad, Vives, Machete y otros. En el Valle de Lajas predominan los suelos Aguirre, Guánica y Santa Isabel. Las series Machete y Vives predominan en Guayama. Estos suelos se adaptan a un sinnúmero de cultivos mecanizables.

i. Suelos llanos, sueltos, regables

- Integrado principalmente por la serie San Antón, con pequeñas áreas de Vives, Machete y Paso Seco. La San Antón se observa mayormente entre Salinas y Ponce. También, existen algunas áreas a lo largo de los ríos en Guayanilla, Yauco y Juana Díaz.

- Este suelo posee alta fertilidad y topografía llana, por lo que es idóneo para diversos cultivos, especialmente hortalizas.

j. Suelos ondulantes o en terrazas

- Se dividen en los de topografía ondulante y los que son llanos. Los ondulantes ubican en la base de las montañas y provienen de las series Jácana, Amelia y Río Cañas, entre otros. Los llanos son Coamo y Fraternidad. Por sus

características pueden utilizarse para la producción de árboles frutales con riego por goteo.

k. Suelos escarpados y poco profundos

- Son de las series Descalabrado, Aguilita, Jácana, Guayama, San Germán y Lajas. Por su poca profundidad y topografía accidentada, tiene limitados usos agrícolas. Sin embargo, las áreas menos escarpadas pueden resultar favorables para pastoreo.

5) **Bajos Costaneros -** Incluye áreas salinas, mangles, pantanos y suelos orgánicos a lo largo de todas las costas.

l. Suelos salinos, orgánicos, pantanosos o arenosos

- Este grupo heterogéneo se compone de suelos minerales afectados por sales, tales como las series Córcega (área oeste), Serano y Cintrona (costa sur).

- También existen suelos orgánicos de las series Tiburones y Saladar (este-norte); pantanosos como Piñones (costas húmedas) y Reparada (costa Sur) o los arenosos que bordean las costas como Aguadilla y Cataño (costas húmedas), al igual que Meros y Jauca (costa sur).

- Los suelos Serrano, Córcega y Cintrona se han utilizado para actividades agrarias, mientras que otros pueden resultar adecuados para acuacultura.

Recursos de Agua

El recurso agua en la agricultura es vital, sin agua no hay agricultura. Este recurso lo integran las lluvias, los ríos, los embalses y los acuíferos. Las necesidades de agua para la agricultura varían según las necesidades de agua de cada cultivo las series de suelos y las condiciones climatológicas.

El clima en Puerto Rico varía a través del año, mermando la lluvia significativamente durante los meses de diciembre a abril. Estos periodos de poca lluvia son más intensos en la región sur debido al efecto de sombra de lluvia en las laderas del sur. Usualmente hay un periodo intenso de lluvias de finales de abril a mayo disminuyendo su intensidad en los meses de junio a julio y comenzando un periodo de lluvias abundantes desde agosto a noviembre.

En Puerto Rico existen cuatro sistemas de embalses y canales de riegos los cuales pertenecen a la Autoridad de Energía Eléctrica y le suplen agua a terrenos agrícolas. Estos son: el Sistema de Riego de Costa Sur Este (Guayama a Patillas) este sistema se alimenta del Lago Carite y Lago Patillas; Sistema de Riego de Costa Sur Oeste (Juana Díaz) se alimenta del Lago Guayabal; Sistema de Riego de Isabela que se alimenta del Lago Guajataca; Sistema de Riego del Valle de Lajas que se alimenta del Lago Loco y del Lago Luchetti.

Cuadro 5. Sistemas de riego de Puerto Rico

Sistema de Riego	Acre-pies por Día	Capacidad inicial Acre-pies	%Sedimentación
Costa Sur Este			
Lago Carite	35.6	11,310	23%
Lago Patillas	70.0	14,305	22%
Costa Sur Oeste			
Lago Guayabal	No determinado	9,801	49%
Isabela			
Lago Guajataca	126.44	34,279	13%
Valle de Lajas			
Lago Loco	135.0	1,946	64%

Las necesidades de agua de las empresas agrícolas se definen como la cantidad de agua que debe ser aplicada mediante riego para asegurar el crecimiento y desarrollo óptimo del cultivo con el objetivo de aumentar rendimientos y la cantidad de agua que se suple para satisfacer las necesidades de los animales. La cantidad de agua que se requiere para satisfacer la pérdida por evapotranspiración se conoce como los requisitos de agua del cultivo. Los requisitos de agua de un cultivo varían con el tipo de cultivo, variedad y etapa de crecimiento. Para estimar los requisitos de agua

del cultivo agrícola se utilizaron cultivos con diferentes ciclos de crecimiento y diferentes requisitos de agua para el ciclo de crecimiento, según Cuadro 6.

Cuadro 6. Ejemplos de cultivos en el análisis de necesidades de agua			
Cultivo	**Ciclo de crecimiento (días)**	**Requisitos de agua (pulgadas/ciclo de crecimiento)**	**Sensitividad a periodos de sequía**
Melón	120-160	16-24	Mediana-Alta
Pimientos	120-210	24-35	Mediana-Alta
Tomates	135-180	16-31	Mediana-Alta
Sorgo/Millo	105-140	18-26	Baja
Caña de azúcar	270-365	59-98	Alta
Maíz	125-180	20-31	Mediana-Alta
Arroz	90-150	18-28	Mediana-Alta

Para determinar la máxima cantidad de agua requerida por el cultivo es necesario encontrar la fecha de siembra para cuando las necesidades son mayores. Esto se logró utilizando diferentes días de siembra durante un año típico.

Acción Requerida:

1. Realizar un abarcador y detallado estudio de todos los recursos agua para la agricultura.
2. Estimar las necesidades de agua para las empresas pecuarias.
3. Preparar un plan de captación, incluyendo sistemas eficientes de riego, desagüe y evitar inundaciones, para promover la conservación de los suelos.
4. Manejar los embalses apropiadamente por ser la fuente de agua para los sistemas de riego
5. Establecer y mantener un sistema adecuado de drenaje.

Plan de seguridad alimentaria

Este Plan está enfocado en aumentar la seguridad alimentaria del pueblo de Puerto Rico mediante el aumento en la producción de los bienes que componen nuestra canasta alimentaria básica para garantizar una mayor disponibilidad de productos locales y mayor estabilidad de las cadenas de abastos. También incluye la producción a nivel comercial de otros bienes que nos pueden ayudar a generar empleos y así aumentar el poder adquisitivo de los puertorriqueños para que tengan mayor accesibilidad a alimentos nutritivos. El plan incluye aumentos en la producción en las empresas pecuarias y en cultivos.

El Ingreso Bruto Agrícola (IBA) se estimó en $789.795 millones para el año 2010-11. Las empresas pecuarias fueron las que más aportaron a este. Estas aportaron $423.323 millones para el año 2011- 2012, lo que representó 54% del IBA. Como parte del Plan de Seguridad Alimentaria se espera darle sostenibilidad a algunas empresas y aumentar la producción en otras.

Empresas pecuarias

La industria lechera es el principal sector agrícola del país. Se promoverá la sostenibilidad y rentabilidad de esta industria mediante el fomento a la producción de alta calidad y la diversificación de subproductos tales como queso, mantequilla, yogurt y otros productos de valor añadido (Cuadro 8). Para esto ya se están evaluando propuestas que incluyen inversión privada, financiamiento por parte del gobierno y aportaciones de FIDA. Con el fin de facilitar la accesibilidad a la leche se identificaran áreas de distribución que no estén siendo atendidas.

El sector de ganado de carne apenas aporta un 10% del consumo local. Este es uno de los alimentos que más se consume en el país. Se trabajara para aumentar en 20% su producción (Cuadro 7). Se está incentivando para de aumentar la eficiencia en la producción mediante el mejoramiento genético y la adopción de modernos sistemas de control de plagas y enfermedades (Cuadro 8). Se atienden asuntos relacionados con la reglamentación para facilitar el mercadeo del producto.

En el sector avícola se está trabajando para lograr la reapertura de las plantas procesadoras de pollos, para esto se espera lograr una inversión privada de $15 millones para la adquisición de los activos y la rehabilitación de las plantas y $15 millones para la reconstrucción de los ranchos.

En cuanto al sector porcino y de producción de huevos la única forma de rehabilitar estas industrias es mediante la adopción de sistemas innovadores de manejo de disposición de desperdicios y la aprobación correspondiente de la Junta de Calidad Ambiental. Se requiere aumentar la eficiencia y reducir los costos de producción para lograr una competitividad efectiva.

El sector de pescados y mariscos local apenas aporta 3% al consumo local. Estos productos se importan a la Isla desde países asiáticos ubicados a más de 10,000 millas de distancia de nuestra Isla. En el país existen unos 1,100 pescadores y unos 2,200 ayudantes. Este renglón tiene un alto potencial de desarrollo el cual ha estado limitado por la falta de un plan integral. Se estará trabajando con la rehabilitación de las villas pesqueras y capacitación a los pescadores. Se necesita fortalecer la oficina de pesca del Departamento de Agricultura mediante la asignación de presupuesto presentada.

Cuadro 7. Empresas pecuarias cuerdas actuales y planificadas

PRODUCTO	ACTUALES	PLANIFICADAS	TOTAL
Leche	204,000	-	204,000
Novillas de reemplazo	3,000	300	3,300
Res	88,000	15,000	103,000
Pollo	650	700	1,350
Cerdos	920	-	920
Huevos	41	-	41
Conejos	30	-	30
Cabros, ovejas	30	-	30
Otras aves	30	-	30
Caballos	548	-	548
Total	297,249	16,000	313,249

Cuadro 8. Inversión necesaria en empresas pecuarias			
PRODUCTO	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN	FONDOS
Leche	$4,600,000	$2,400,000	Inversión privada Fondo general
Novillas de reemplazo	1,000,000		
Res	1,000,000	15,000,000	Inversión privada Fondo general Fondos FIDA USDA/NRCS
Cerdos	1,000,000	1,000,000	Inversión privada Fondo general
Pollo	1,000,000	30,000,000	Inversión privada Fondo general
Huevos	1,000,000	1,000,000	Inversión privada Fondo general "Grants" Federales
Mariscos, pescados	247,000	883,000	Inversión privada Fondo general INSEC
Abejas	100,000		
Total	$9,847,000	$50,283,000	

Cuadro 9. Proyección de empleos a generar en empresas pecuarias			
PRODUCTO	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	TOTAL
Leche	30	90	120
Pollo	416	1,902	2,318
Res	430	1,290	1,720
Huevos	124	372	496
Cerdos	25	76	101
Mariscos, peces	-	-	-
Total	1,025	3,730	4,755

Además de las empresas pecuarias aquí presentadas debemos incluir el sector apícola. Las abejas no sólo nos permiten producir miel para el consumo sino que son esenciales para la polinización. Se estima que por cada dólar que se invierte en este sector se generan $10 en otras empresas agrícolas.

Frutales

Siendo Puerto Rico una isla ubicada en el trópico, tiene las condiciones idóneas para la producción de frutas. Sin embargo en la Isla se produce menos del 20% del consumo de estas. Una de las empresas de frutales con mayor potencial de crecimiento es la piña. Esta empresa se impactara mediante el establecimiento de un Programa de producción de semilla coordinado por la Administración de Desarrollo de Empresas Agropecuarias. De esta forma se espera reducir los costos de este insumo. Se estará implantando un plan de siembras para garantizar la continuidad del producto a través de todo el año. Este producto tiene el potencial de procesarse para el consumo local y para la exportación hacia los Estados Unidos, muy en especial para mercados institucionales. Otros productos con capacidad para mercados institucional y doméstico serían mango y papaya procesada.

En cuanto a la industria de cítricos primero tenemos que continuar implantando el Plan de Manejo Integrado de Plagas para el *Citrus greening* el cual requiere de la asignación de $6 millones adicionales. El plan incluye siembras nuevas y control del psilido que transmite la enfermedad.

Se establecerá un Plan de siembras nuevas de aguacate y guanábana utilizando los fondos asignados del USDA-AMS del Programa federal "Specialty Crops Block Grant".

En adición, se estarán evaluando otros frutales para nichos de mercados en el exterior.

Cuadro 10. Empresas de frutales cuerdas actuales y planificadas

PRODUCTO	ACTUALES	NECESARIAS	TOTAL
China	4,000	200	4,200
Guineos	2,340	0	2,340
Mangos	2,999	0	2,999
Papaya	500	0	500
Sandias	352	65	417
Piña	180	100	280
Aguacate	48	200	248
Melón	10	40	50
Acerola	10	-	10
Guayaba	20	-	20
Otros cítricos	400	-	400
Tamarindo	40	-	40
Cocos	60	-	60
Parchas	1	50	51
Guanábanas	9	20	29
Quenepas	26	-	26
TOTAL	10,995	675	11,690

Cuadro 11. Inversión necesaria en empresas de frutales			
PRODUCTO	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN	FONDOS
China	$6,000,000	-	Fondo general
Aguacate	2,000,000	400,000	USDA AMS Fondo general
Papaya	-	100,000	USDA AMS Fondo general
Mangos	-	100,000	USDA AMS Fondo general
Piña	2,700,000	380,000	Fondos ADEA-PIMAR USDA AMS Fondo general
Melón	200,000	80,000	Fondos ADEA-PIMAR Fondo general
Sandia	330,000	380,000	Fondos ADEA-PIMAR Fondo general
Total	$11,230,000	$1,440,000	

Cuadro 12. Proyección de empleos a generar en empresas de frutales			
PRODUCTO	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	TOTAL
China	671	2,013	2,684
Guineos	281	842	1,123
Mangos	84	252	336
Papaya	80	240	320
Melón	76	228	304
Piña en fruta	60	180	240
Aguacate	40	120	160
TOTAL	1,292	3,875	5,167

Cereales y Farináceos

El cereal que más se consume en Puerto Rico es el arroz y hasta el pasado año en la Isla no se producía este bien. Como parte del Plan de seguridad alimentaria en el 2013 se inició un Proyecto Concepto de Arroz con el fin de determinar su viabilidad económica y satisfacer parte de la demanda de los mercados institucionales.

Los farináceos son uno de los sectores agrícolas que nos presenta un gran potencial de crecimiento para aumentar la seguridad alimentaria del país, el cual está afectado por el precio de los productos importados. Dentro de este sector los plátanos es uno de los renglones de mayor producción local por lo que se trabajara para el sostenimiento de la empresa. De surgir un crecimiento en esta empresa se le debe añadir valor. En cuanto a farináceos como ñames, yautías, batatas, malanga y yuca se coordinará con las Estaciones Experimentales Agrícolas de la Universidad de Puerto Rico para la propagación de semillas de alto rendimiento. Además se continuará promoviendo la investigación para el control de plagas en estos cultivos. Se propone la planificación de siembras para tener una distribución más equitativa a través de todo el año. Se estarán rehabilitando y construyendo centros de clasificación, procesamiento y empaque de farináceos. Se establecerán estándares de calidad que protejan la industria local de la importación. Se promoverá el consumo de productos locales en todos los mercados institucionales.

Cuadro 13. Empresas de cereales y farináceos cuerdas actuales y planificadas

PRODUCTO	ACTUALES	NECESARIAS	TOTAL
Arroz	168	832	1,000
Plátanos	6,000	0	6,000
Guineos	2,346	0	2,346
Ñame	96	300	396
Yuca	100	200	300
Yautía	120	150	270
Batata	12	180	192
Malanga	5	100	105
Apio	236	-	236
Panapen	30	-	30
TOTAL	9,113	1,762	10,875

Cuadro 14. Inversión necesaria en empresas de cereales y farináceos			
PRODUCTO	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN	FONDOS
Arroz	$800,000	$1,000,000	Fondos FIDA Inversión privada
Ñame	2,100,000	600,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada
Yuca	1,050,000	400,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada
Yautía	600,000	300,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada
Batata	450,000	360,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada
Malanga	400,000	200,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada
Plátanos	-	1,500,000	Fondos ADEA-PIMAR Inversión privada Fondos FIDA
TOTAL	$5,400,000	$4,360,000	

Cuadro 15. Proyección de empleos a generar en empresas de cereales y farináceos			
PRODUCTO	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	TOTAL
Arroz	60	180	240
Plátanos	960	2,880	3,840
Ñame	63	190	253
Yuca	48	144	192
Yautía	43	130	173
Batata amarilla	31	93	124
Malanga	17	50	67
TOTAL	1,222	3,667	4,889

Hortalizas y Legumbres

Las hortalizas producidas en Puerto Rico provienen de fincas de distintos tamaños localizadas a través de toda la Isla pero principalmente ubicadas en los municipios de Guanica, Santa Isabel, Salinas y Juana Diaz. Se estiman en 2,909 cuerdas sembradas de hortalizas en la Isla. La producción ha sido impactada por distintos factores (clima, plagas, enfermedades, falta de mano de obra diestra y otros). Estos factores han afectado la calidad de los productos y limitado las épocas de siembra. Como consecuencia se importan los productos principalmente desde Estados Unidos, Centro América y República Dominicana.

El Departamento de Agricultura estará promoviendo la adopción de técnicas modernas de producción para aumentar la eficiencia y reducir los riesgos en este sector. Entre las técnicas que se promoverán estarán el uso de sistemas de riego, los ambientes protegidos, las casas sombra y los hidropónicos. Estos sistemas nos permiten controlar las plagas y enfermedades y factores ambientales y climatológicos lo que redundará en una mayor producción. En el caso de ambientes protegidos se promoverán siembras de distintas variedades de tomates y pimiento, las casas sombras serán utilizadas para la siembra de repollo y lechuga arrepollada y los hidropónicos serán utilizados para lechuga y plantas aromáticas.

Se adoptarán variedades de productos que nos permitan establecer siembras en la medianía y en la zona de altura, tales como la lechuga arrepollada donde sólo se produce en la isla 3% del consumo local. En la costa sur hay suficientes suelos con una condición física excelente para la producción de hortalizas así como suficiente agua para el regadío de las mismas.

Además del mercado local durante los meses de invierno hay excelentes oportunidades para exportar productos hacia Estados Unidos y Europa.

La inversión en infraestructura en este sector incluye la construcción de los sistemas de ambientes protegidos, casa sombra e hidropónicos y la rehabilitación de los sistemas

de riego del Valle de Lajas y de la costa sur. En cuanto a las estructuras la inversión se generara del sector privado y del Programa de Inversiones del Departamento de Agricultura. La rehabilitación de los sistemas de riego se coordinara con la agencia federal USDA-NRCS para el pareo de fondos.

Se promoverán siembras de gandules y habichuelas que son las legumbres que más se consumen en la Isla

Cuadro 16. Empresas de hortalizas y legumbres cuerdas actuales y planificadas

PRODUCTO	ACTUALES	PLANIFICADAS	TOTAL
Tomates	800	30 ambientes protegidos, 70 tradicional	900
Calabazas	700	156	856
Cebolla	150	200	350
Ajíes	267	0	267
Gandules	115	140	255
Pimientos	271	20 ambientes protegidos, 50 tradicional	341
Habichuelas	81	100	181
Berenjena	94	0	94
Repollo	43	30 casa sombra	73
Maíz	4	67	71
Pepinillo	58	10	68
Lechuga	90	21 hidropónicos	111
Culantro	119		119
Chayote	24		24
Cilantrillo	52	10 hidropónicos	62
Quimbombó	41		41
TOTAL	2,909	904	3,813

Cuadro 17. Inversión necesaria en empresas de hortalizas y legumbres			
PRODUCTO	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN	FONDOS
Tomates	1,200,000	10,900,000	Inversiones ADEA Fondos ADEA-PIMAR USDA-NRCS
Repollo	150,000	5,000,000	USDA-NRCS USDA-AMS Fondos ADEA-PIMAR
Lechuga	1,000,000	3,000,000	USDA-NRCS Inversiones ADEA USDA-AMS Fondos ADEA-PIMAR
Pimientos	600,000	7,400,000	Inversiones ADEA
Cebolla	1,400,000	400,000	Fondos ADEA-PIMAR
Gandules	210,000	280,000	Fondos ADEA-PIMAR
Habichuelas	150,000	200,000	Fondos ADEA-PIMAR
Maíz	100,000	134,000	Fondos ADEA-PIMAR
Pepinillo	46,000	20,000	Inversiones ADEA Fondos ADEA-PIMAR
TOTAL	$4,856,000	$27,334,000	

Cuadro 18. Proyección de empleos a generar en empresas de hortalizas y legumbres			
PRODUCTO	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	TOTAL
Tomates	144	432	576
Calabazas	137	411	548
Cebolla	60	180	240
Ajíes	43	128	171
Gandules	40	120	160
Habichuelas	30	90	120
Pimientos	24	72	96
Berenjena	15	45	60
Maíz	11	33	44
Repollo	12	36	48
Lechuga	12	36	48
Pepinillo	9	27	36
TOTAL	537	1,610	2,147

Otros cultivos

Con el fin de aumentar la producción de café se re establecerá el Programa de Siembras Nuevas para esto ya se contrataron 28 viveros para la producción de arbolitos de café. Ya se inició la siembra de 800 cuerdas nuevas en el 2013-2014. En el año fiscal 2014-15 se espera distribuir 2.5 millones de arbolitos para sembrar 3,800 cuerdas, en el 2015-16, 5,200 cuerdas y en el 2016-17, 6,200 cuerdas. De esta forma se espera completar 16,000 cuerdas nuevas de café para el 2016. Además se estarán incentivando sistemas de beneficio de café, para lo cual promoveremos un acuerdo de colaboración con NRCS.

Otro renglón agrícola que generara un impacto significativo en el país es el restablecimiento de la industria de caña, la cual estará enfocada principalmente a producir las melazas de la industria de rones. Para esto se establecerán 20,000 cuerdas, mediante un acuerdo de cooperación con la Compañía de Fomento Industrial. Estos han asignado $9.2 millones para la etapa inicial de establecimiento de siembras y se espera por la selección de un operador el cual estará invirtiendo .Además se pueden trabajar otras siembras para la producción de etanol.

Cuadro 19. Otros cultivos cuerdas actuales y planificadas

PRODUCTO	ACTUALES	PLANIFICADAS	TOTAL
Café	34,800	15,200	50,000
Caña/mieles	270	24,730	25,000
Cacao	3	1,000	1,003
Sorgo, maíz, soya	300	1,700	2,000
Forrajes	30,000	5,000	35,000
Semillas	7,000	1,000	8,000
TOTAL	72,373	48,630	121,003

Cuadro 20. Inversión necesaria en otros cultivos			
PRODUCTO	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN	FONDOS
Café	16,000,000	3,000,000	Inversiones ADEA Incentivos ADEA USDA-NRCS Inversión privada
Caña	81,200,000	98,000,000	PRIDCO Inversión privada
Cacao	5,060,000	-	USDA-AMS Fondos FIDA
Sorgo, maíz, soya	1,000,000	500,000	Inversiones ADEA Inversión privada
Forrajes	4,000,000	-	Inversiones ADEA Inversión privada
Semillas	1,000,000	1,000,000	Inversión privada
TOTAL	$109,600,000	$103,500,000	

Cuadro 21. Proyección de empleos a generar en otros cultivos			
Producto	**Empleos directos**	**Empleos indirectos**	**Total**
Café	5,440	16,320	21,760
Caña	1,300	3,900	5,200
Cacao	700	300	1,000
Sorgo, maíz, soya	30	30	60
Forrajes	200	100	300
Semillas	500	300	800
TOTAL	**8,170**	**20,950**	**29,120**

Resumen

Cuadro 22. Resumen cuerdas actuales y planificadas			
AREA	ACTUALES	PLANIFICADAS	TOTAL
Empresas Pecuarias	297,249	16,000	313,249
Frutales	10,995	675	11,690
Cereales y Farináceos	9,113	1,762	10,875
Hortalizas	2,909	904	3,813
Otras cosechas	72,373	48,630	121,003
SUB TOTAL	391,094	67,971	460,630
Terreno en barbecho	83676	(67,971)	2,830
Infraestructura	44,637	-	44,637
Conservación	36,578	-	36,578
TOTAL	579,342	-	544,675

Cuadro 23. Resumen inversión necesaria		
EMPRESAS	GASTOS OPERACIONALES	INVERSIÓN
Empresas pecuarias	$9,847,000	$50,283,000
Frutales	11,230,000	1,440,000
Cereales y Farináceos	5,400,000	4,360,000
Hortalizas	4,856,000	27,334,000
Otros cultivos	109,600,000	103,500,000
TOTAL	$140,133,000	$185,917,000

Cuadro 24. Resumen proyección de empleos			
EMPRESAS	DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL
Empresas pecuarias	1,025	3,730	4,755
Frutales	1,292	3,875	5,167
Cereales y Farináceos	1,222	3,667	4,889
Hortalizas	537	1,610	2,147
Otros cultivos	8,170	20,950	29,120
TOTAL	12,246	33,832	46,078

Cuadro 25. Plan de desarrollo agrícola por región y municipios	
Empresas	**Ubicación**
Diversificación subproductos leche	San Juan, Mayagüez, Hatillo, San Sebastián, Cayey
Novillas de reemplazo	Isla
Ganado de Carne	Región Montañosa
Pollos	Coamo y Salinas
Huevos	Isla
Cerdos	Isla
Abejas	Isla
Pescados/mariscos	pueblos costeros
China	Región Montañosa
Aguacate	Costa Norte, costa Sur
Papaya	Costa Sur
Mango	Costa Sur
Piñas	Lajas, Zona Sur y Zona Norte
Melón	Costa Sur, Costa Suroeste
Sandía	Costa Sur, Costa Suroeste
Arroz	Valle de Lajas, Vega Baja
Plátanos	Isla
Ñame	Yabucoa, Maunabo y Zona este
Yuca	Isabela, Costa Norte
Yautía	Costa Sur
Batata	Barceloneta, Aguada, Moca, Costa Sur y Dorado
Malanga	Yabucoa
Tomates	Santa Isabel, Sabana Grande, Guánica, Adjuntas, Jayuya, Lares y Las Marías
Cebolla	Santa Isabel y Guánica
Gandules	Sabana Grande, Yauco y Villalba
Habichuelas	Isabela, Camuy y Barceloneta
Pimientos	Costa Sur, Suroeste e Isla
Maíz	Salinas y Vega Baja
Repollo	Orocovis, Barranquitas, Dorado y Santa Isabel
Lechuga	Isla
Lechuga arrepollada	Adjuntas y Jayuya
Pepinillo	Santa Isabel
Café	Zona Cafetalera, Barceloneta, Manatí y Coamo
Caña	Valle de Coloso, Valle de Añasco, Valle de Guanajibo y Valle de Lajas
Cacao	Zona Montañosa
Sorgo, Maíz, Soya	Vega Baja, Vega Alta y Barceloneta
Forrajes	Valle de lajas, y Costa Norte
Semillas	Isabela, Sabana Grande, Lajas, Juan Díaz, Salinas y Santa Isabel

La producción de estos bienes no se limitara a los municipios, ni regiones aquí presentados.

Itinerario

Cuadro 26. Itinerario Plan de seguridad alimentaria en cuerdas					
	2013	2014	2015	2016	Total
Diversificación subproductos leche	Nuevos productos	Quesera	Nuevos productos	Nuevos productos	
Novillas de reemplazo			150	150	300
Res		5,000	5,000	5,000	15,000
Pollo			350	350	700
Cerdos			443	443	887
Abejas		colmena			
China		50	75	75	200
Aguacate		50	75	75	200
Papaya		Valor añadido			
Mangos		Valor añadido			
Piña		80	20		100
Melón		20	20		40
Sandia			65		65
Arroz	70	430	250	250	1,000
Plátanos			Valor añadido		
Ñame			150	150	300
Yuca		40	100	60	200
Yautía		50	100		150
Batata		40	70	70	180
Malanga		10	40	50	100
Tomates		20	40	40	100
Cebolla			100	100	200
Gandules			70	70	140
Habichuelas			50	50	100
Pimientos			35	35	70
Maíz			30	37	67
Repollo		10	10	10	30
Lechuga		10	11		21
Pepinillo			5	5	10
Café	800	3,800	5,200	6,200	16,000
Caña/mieles		1,000	4,000	20,000	25,000
Cacao			500	500	1,000
Sorgo, maíz		500	500		1,000
Forrajes		500	2,000	2,500	5,000
Semillas			500	500	1,000

Agricultura urbana

Además de la agricultura tradicional el Departamento de Agricultura como parte de este plan promueve la Agricultura Urbana. Esta es la práctica agrícola realizada dentro y alrededor de las zonas urbanas o altamente pobladas. En la Agricultura Urbana se cultiva, cría y procesa para el auto consumo de alimentos, medicinas y otros productos, empleando el trabajo individual o colectivo de la comunidad. Muchas veces utiliza los materiales disponibles que el medio urbano provee.

En todo el mundo se estima que más de 800 millones de personas ya están involucradas en la producción de alimentos en las zonas urbanas y sus alrededores. En este sentido la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) dedica gran parte de su esfuerzo a animar a los responsables de áreas urbanas a que promuevan la producción de alimentos en estas zonas, e incluso aseguran que esta práctica es clave para el futuro de la alimentación.

El Departamento entiende que este tipo de agricultura es un componente indispensable en el proceso de lograr la Seguridad Alimentaria en nuestro País. Como nueva tendencia, tiene un mayor potencial de crecimiento y existe el interés notable por la producción agrícola a pequeña escala en entornos urbanos, comunidades y escuelas, lugares no tradicionales para estos fines donde se construyen constantemente huertos. Esto ha incentivado el crecimiento de toda una industria relacionada que proveen servicios de capacitación, productos, materiales, equipos etc. Se han creado mercados de agricultores urbanos alrededor de la isla donde los productos cosechados en estos sistemas se mercadean y son altamente valorados por este nicho de mercado, que busca productos agrícolas locales y producidos con técnicas no comerciales.

En Puerto Rico, donde cerca de un 76% de su población habita en zonas urbanas es de suma importancia que se revaloricen los terrenos urbanos para la producción de alimentos y se comiencen a rescatar para este propósito pequeñas parcelas, patios, balcones, e incluso techos residenciales y así incorporarnos a lo que es la tendencia global en este esfuerzo.

Fuentes de financiamiento

El éxito de este plan dependerá de las fuentes de financiamiento que se puedan utilizar (Cuadro 26). Además de la inversión privada se han identificado las siguientes fuentes de financiamiento como alternativas.

1. Inversión privada – esta incluye el financiamiento que puedan adquirir los proponentes.
2. Departamento de Agricultura
    a. Administración de Desarrollo de Empresas Agropecuarias (ADEA) - Ley 118 - Programa de Inversiones (Inversiones ADEA) – Fondo general
    b. Administración de Desarrollo de Empresas Agropecuarias (ADEA) – Programa de Incentivos Mercados Agrícolas Regionales (PIMAR)
    c. Administración de Desarrollo de Empresas Agropecuarias (ADEA) – Programa de Incentivos – Fondo general
    d. Fondo de Innovación y Desarrollo Agropecuario
3. Fuentes de fondos a través de financiamiento - Es necesaria la creación de nuevas fuentes de financiamiento agrícola. Actualmente la oferta de crédito agrícola está limitada a las siguientes instituciones:
    a. Farm Service Agency
    b. Banco de Desarrollo Económico de Puerto Rico
    c. Puerto Rico Farm Credit
    d. Departamento de Agricultura - Fondo de Innovación para el Desarrollo Agrícola de Puerto Rico
    e. Cooperativas de Ahorro y Crédito (varias)

A excepción de las cooperativas y algunos bancos comerciales, las instituciones que ofrecen crédito agrícola son de índole gubernamental, tanto local como federal. Las entidades privadas no están dispuestas a asumir el nivel de riesgo que representa el crédito agrícola, y cuando lo hacen sus exigencias crediticias excluyen al agricultor o agro empresario puertorriqueño promedio.

4. Fuentes de fondos a través de pareo
    a. Incentivos y donativos de agencias federales
        i. USDA –NRCS para infraestructura de lo cual es muy posible recibir 75% de aportación para agricultores
        ii. USDA-AMS "Specialty Crops Block Grant Program"
        iii. USDA-RURAL DEVELOPMENT

Cuadro 27. Fuentes de fondos Plan de Seguridad Alimentaria						
	Inversión privada	Depto. de Agricultura[1]	USDA	Nuevas asignaciones	Otros	Total
Diversificación subproductos leche	$3,000,000			$4,000,000		$7,000,000
Novillas de reemplazo	500,000	$500,000				1,000,000
Res	13,000,000	3,000,000				16,000,000
Pollo	23,000,000	3,000,000		5,000,000		31,000,000
Huevos	1,000,000	1,000,000				2,000,000
Cerdos	1,000,000	1,000,000				2,000,000
Abejas	50,000	50,000				100,000
Pescado/marisco				1,130,000		
China				6,000,000		6,000,000
Aguacate		2,200,000	200,000			2,400,000
Papaya			100,000			100,000
Mangos			100,000			100,000
Piña	1,350,000	1,350,000	380,000			3,080,000
Melón	140,000	140,000				280,000
Sandia	355,000	355,000				710,000
Arroz	1,600,000	200,000				1,800,000
Plátanos	1,300,000	200,000				1,500,000
Ñame	2,550,000	150,000				2,700,000
Yuca	1,300,000	150,000				1,450,000
Yautía	750,000	150,000				900,000
Batata	660,000	150,000				810,000
Malanga	450,000	150,000				600,000
Tomates	9,600,000	2,200,000				11,800,000
Cebolla	1,750,000	50,000				1,800,000
Gandules	490,000					490,000
Habichuelas	350,000					350,000
Pimientos	4,000,000	4,000,000				8,000,000
Maíz	234,000					234,000
Repollo	4,000,000	1,000,000	150,000			5,150,000
Lechuga	3,000,000	850,000	150,000			4,000,000
Pepinillo	66,000					66,000
Café	7,000,000	12,000,000				19,000,000
Caña/mieles	170,000,000				$9,200,000	179,200,000
Cacao	2,260,000	2,800,000				5,060,000
Sorgo, maíz, soya	1,500,000					1,500,000
Forrajes	3,000,000	1,000,000				4,000,000
Semillas	2,000,000					2,000,000
Total	$261,255,000	$37,645,000	$1,080,000	$16,130,000	$9,200,000	$324,180,000

[1] Los fondos del Departamento de Agricultura incluyen $8,692,240 para el Programa de Subsidio Salarial. Actualmente el Departamento no cuenta con ese dinero por lo que depende de la asignación presupuestaria.

Acciones legislativas

1. Mantener presupuesto actual para garantizar la continuidad de la producción actual
2. Se debe trabajar en la legislación para las siguientes asignaciones de fondos
    a. Subsidio salarial $8,692,240.00 en
    b. Asignación de fondos para cubrir Programas del Fondo de la Industria Lechera - $4,000,000
    c. Asignación de $5,000,000 para revitalizar los ranchos de la industria avícola.
    d. Asignación Oficina de Pesca – $1,130,000
    e. Asignación para dar continuidad al Plan de manejo integrado Citrus greening - $6,000,000
3. Enmiendas a la Ley de Permisos para agilizar los permisos agrícolas. Es necesario aprobar una legislación que le devuelva al Departamento de Agricultura el poder de expedir permisos para llevar a cabo todas las prácticas que realizan los agricultores. El P de la C 1542 tiene como fin establecer un proceso ágil para garantizar que se realicen las prácticas agrícolas recomendadas y de conservación necesarias.. Esto incluye prácticas tales como: limpieza de terrenos, arado, surcado, rastrillado y otras prácticas que son necesarias para poder obtener una producción comercial siguiendo las prácticas de conservación recomendadas.
4. Se debe fortalecer la Oficina de la Secretaria Auxiliar de Integridad Agro comercial con la contratación de 20 inspectores adicionales para trabajar en la fiscalización de los mercados ($464,000) y 15 agrónomos para trabajar con los mercados institucionales ($450,000). Asignar los fondos para la compra de los materiales de laboratorio necesarios para detectar residuos de plaguicidas en productos agrícolas importados y así salvaguardar la salud de todos los puertorriqueños.

Referencias

ADEA (2014). *Programa de incentivos y subsidios agrícolas 2013-2014*

Comas, M. (2009). *Vulnerabilidad de las cadenas de suministros, el cambio climático y el desarrollo de estrategias de adaptación: el caso de las cadenas de suministros de alimento de Puerto Rico.* Universidad de Puerto Rico. Disertación doctoral. Diciembre 2009.

Comas, M. & Sagebien, J. (2009). Robustecer la cadena de suministros ante el Cambio climático. Harvard Business Review, 87, 10, 34-47.

External Trade Statistic. (2008). *Shipments of merchandise to Puerto Rico, by commodity*. Junta de Planificación. Puerto Rico.

FAO. (2006). Seguridad Alimentaria. *Informe de políticas, 2.*

Laureano, A. et al (2012). Comité Canasta Básica Alimentaria recomendada (CBAr). Universidad de Puerto Rico.

Mimura, N., L. Nurse, R.F. McLean, J. Agard, L. Briguglio, P. Lefale, R. Payet and G. Sem. (2007). Small islands. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 687-716.

NASS. (2008). 2014 Census of agriculture Preliminary Report. United States Department of Agriculture.

Oficina de Estadísticas Agrícolas. (2012). *Grupos alimenticios: Total, año 2010.* Departamento de Agricultura del ELA.

Oficina de Estadísticas Agrícolas. (2013). *Ingreso Bruto de la Agricultura Preliminar 2010-11.* Departamento de Agricultura del ELA.

Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P. and Co-authors 2007: Technical Summary. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* Cambridge University Press, Cambridge, UK, 23-78.

US Census Bureau. (2009). 2007 County Business Patterns (NAICS). Retrieved November 24, 2009, from http://censtats.census.gov/cgi-bin/cbpnaic/