



United States Department of Agriculture



Caribbean Area  
Natural  
Resources  
Conservation  
Service



# Rio Loco Watershed Program (RLWP)

Esperanza Avilés Estrada- Conservacionista de Recursos USDA NRCS

Natural  
Resources  
Conservation  
Service

[nrcs.usda.gov/](https://nrcs.usda.gov/)

# Quiénes somos?

- El *Servicio de Conservación de Recursos Naturales* (NRCS, por sus siglas en inglés), es una agencia del Departamento de Agricultura Federal (USDA) que provee asistencia técnica y financiera para ayudar a los productores agrícolas y usuarios de terrenos que voluntariamente deseen *planificar, implementar y mantener* prácticas de conservación en sus tierras.
- Desarrollan un *Plan de Conservación* a fincas ó Areas de Trabajo identificadas.
- Administramos los Programas del “*Farm Bill*” ó *Ley Agrícola*





# Oficinas de Campo NRCS

## Puerto Rico

## US Virgin Islands



**ARECIBO:** 787-817-2473 | Serving Arecibo, Barceloneta, Camuy, Dorado, Florida, Hatillo, Manatí, Quebradillas, Toa Baja, Vega Alta & Vega Baja

**CAGUAS:** 787-743-2743 | Serving Aguas Buenas, Caguas, Canóvanas, Carolina, Cataño, Cayey, Culebra, Fajardo, Guaynabo, Humacao, Juncos, Las Piedras, Loiza, Luquillo, Naguabo, Río Grande, San Juan, San Lorenzo, Trujillo Alto, Vieques & Yabucoa

**COROZAL:** 787-853-2880/ 3667 | Serving Aibonito, Barranquitas, Bayamón, Comerío, Corozal, Morovis, Naranjito, Orocovis & Toa Alta

**JUANA DÍAZ:** 787-837-4450 | Serving Arroyo, Coamo, Guayama, Guayanilla, Juana Díaz, Maunabo, Peñuelas, Patillas, Ponce, Salinas, Santa Isabel & Villalba

**MAYAGÜEZ:** 787-831-3416/ 3421 | Serving Añasco, Cabo Rojo, Guánica, Hormigueros, Lajas, Las Marías, Maricao, Mayagüez, Sabana Grande, San Germán & Yauco

**SAN SEBASTIÁN:** 787-896-3565/ 2987 | Serving Aguada, Aguadilla, Isabela, Lares, Moca, Rincón & San Sebastián

**ST. CROIX:** 340-692-9662 | Serving St. Croix, St. John, St. Thomas and Water Island

**UTUADO:** 787-894-1480/ 4567/ 2416 | Serving Adjuntas, Ciales, Jayuya & Utuado



Natural Resources Conservation Service

### Caribbean Area Offices

- ★ State Office
- ✱ Arecibo Field Office
- ✱ Caguas Field Office
- ✱ Corozal Field Office
- ✱ Juana Diaz Field Office
- ✱ Mayaguez Field Office
- ✱ San Sebastian Field Office
- ✱ St Croix Field Office
- ✱ Utuado Field Office



# Rio Loco Watershed Project (RLWP)



- El proyecto de la ***Cuenca Hidrológica del Río del Loco (RLWP)*** comenzó en 2009 bajo como un esfuerzo entre las agencias del gobierno, federal, estatal, local y agencias no Gubernamentales interesadas en apoyar las estrategias de acción que fueron identificadas en el **Plan de Manejo de la Cuenca Hidrológica de la Bahía de Guánica** por el **Grupo de Trabajo de los Arrecifes de Coral de E.U.** (USCRTF por sus siglas en inglés).



# Objetivos:



- **Mejorar y proteger los ecosistemas de coral de fuentes contaminantes provenientes de la agricultura.**
- **Proveer Asistencia técnica y financiera para mejorar las condiciones del suelo y la calidad del agua afectada por los contaminantes de fuentes no dispersas**
- **Beneficios:**
  - Reducir la cantidad de sedimentos que llegan a la Bahía de Guánica
  - Reducir la erosión de suelos y deposición de sedimentos
  - Aumentar la capacidad filtrante de las áreas ribereñas

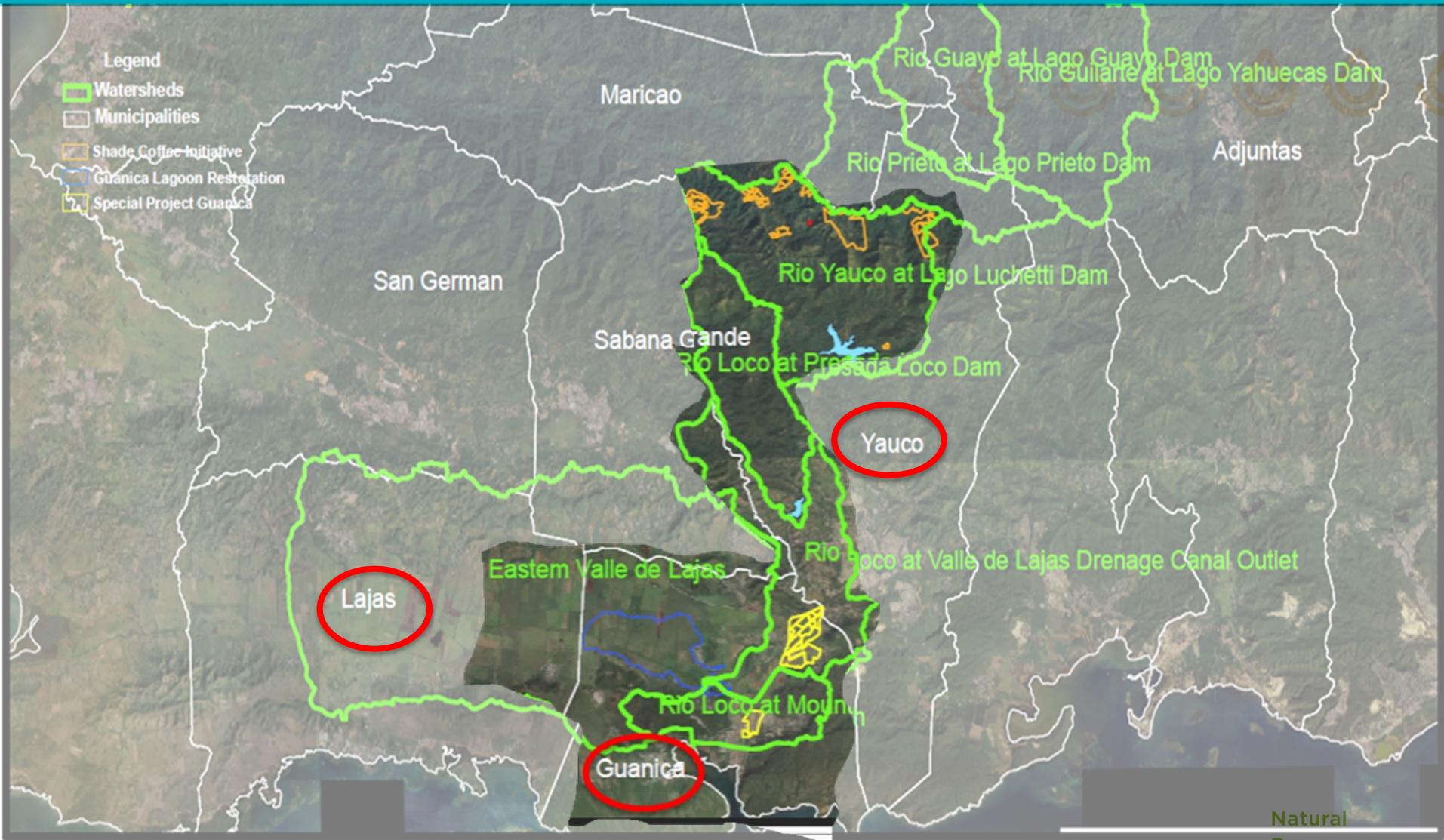


- La cuenca está localizada en la esquina **suroeste** de Puerto Rico y cubre una porción de los municipios de **Yauco, Guánica y Lajas**.
- Hay dos zonas ecológicas presentes dentro de la cuenca son: **Bosque Seco Subtropical** y el **Bosque Húmedo Subtropical**.
- Lluvia de menos de 20 hasta mas de 100 pulgadas anuales.
- Tierras inclinadas y valles inundables
- Lugares Históricos
- Proporciona un hábitat importante para la fauna acuática y las aves migratorias; además del hábitat para especies identificadas como amenazadas y candidatas en la Lista de Especies en Peligro de Extinción.



- **NRCS trabajó el Proyecto de la Cuenca Hidrográfica del Río del Loco (RLWP) bajo La Ley Agrícola de 2008 y 2014 (Farm Bill 2008 y 2014) y el Programa de Incentivos de Calidad Ambiental (EQIP)**
  - **Aportando \$3.5 millones de fondos en asistencia Técnica y financiera**
  - **Conservando más de 4,100 acres de terrenos agrícolas en la cuenca**
  - **Sembrando sobre 47,450 árboles nativos en 56 fincas dedicadas a café**
  - **360 acres en Mejoras para el Sistema de Agua para Riego en 11 fincas de la Autoridad de Tierras de PR**
- **Un esfuerzo de colaboración en conjunto con agencias federales, estatales y locales, además de los Grupos de apoyo local (NGO) para proveer asistencia técnica y financiera para conservar los recursos en los terrenos cultivados en la cuenca del Río Loco.**





# RLWP

Natural  
Resources  
Conservation  
Service

[nrcs.usda.gov/](http://nrcs.usda.gov/)





# Cuenca Región de Café (“Upper Watershed”)



**Pueblos Yauco y Maricao**



- **Control de escorrentía en las regiones cafeteras**
- **Convertir las siembras de café al sol en siembras de café a la sombra**
- **La oficina de campo del Caribe del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) y NRCS asistencia técnica para promover las prácticas agroforestales.**
- **56 fincas del área cafetalera se beneficiaron de la asistencia**



### SIEMBRA DE ÁRBOLES PARA CAFÉ A LA SOMBRA

**RECOMENDACIONES DE SIEMBRA**

Árboles promedio por cuerda: 36  
 Especies: Guaba, moca, guamá y capá prieto  
 Porcentaje de sombra: 30%  
 Distancia de siembra: 40 pies  
 Arreglo de siembra: Triángulo (tres bolillo)

Natural Resources Conservation Service



# Prácticas planificadas



- **Labranza de Conservación Mínima (329)**
- **Contorno Huerto Frutales (331)**
- **Manejo de Nutrientes (590)**
- **Manejo de Plaguicidas (595)**
- **Barreras Vegetativas (601)**
- **Cultivo en Niveles (Multi-Story) (379)**
- **Poda de Arboles y Arbustos (660)**
- **Zanjas de Infiltración (753)**
- **Transferencia de Residuos (634)**
- **Equipo para reducir el consume de agua en el procesamiento de**
- **Siembra de Arboles (612)**
- **Terraza Individual (751)**
- **Preparación terreno para la siembra de Arboles/Arbustos (490)**
- **Franjas Filtrantes (393)**
- **Siembra Setos Vivo (422)**
- **Manejo del Hábitat de Vida Silvestre (645)**
- **Protección de Area de Uso Intenso (561)**
- **Bosques Ribereños de Amortiguamiento (391)**





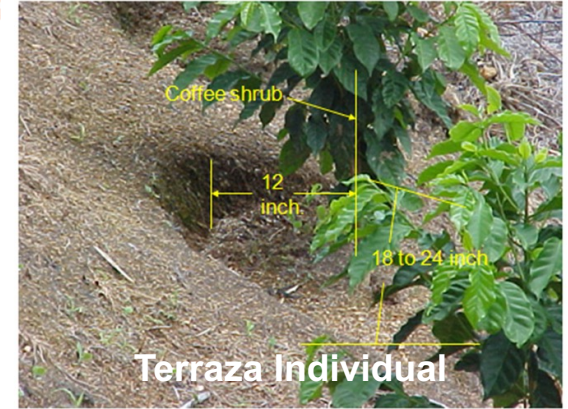
**Barreras Vegetativas**



**Siembra en Niveles**



**Labranza Mínima**



**Media Luna**

**Terraza Individual**



**Siembra al Contorno**



**Beneficiado Ecológico**



**Protección Area Uso Intenso**



# Ejemplo Siembra de Café bajo Sombra

2001



2003



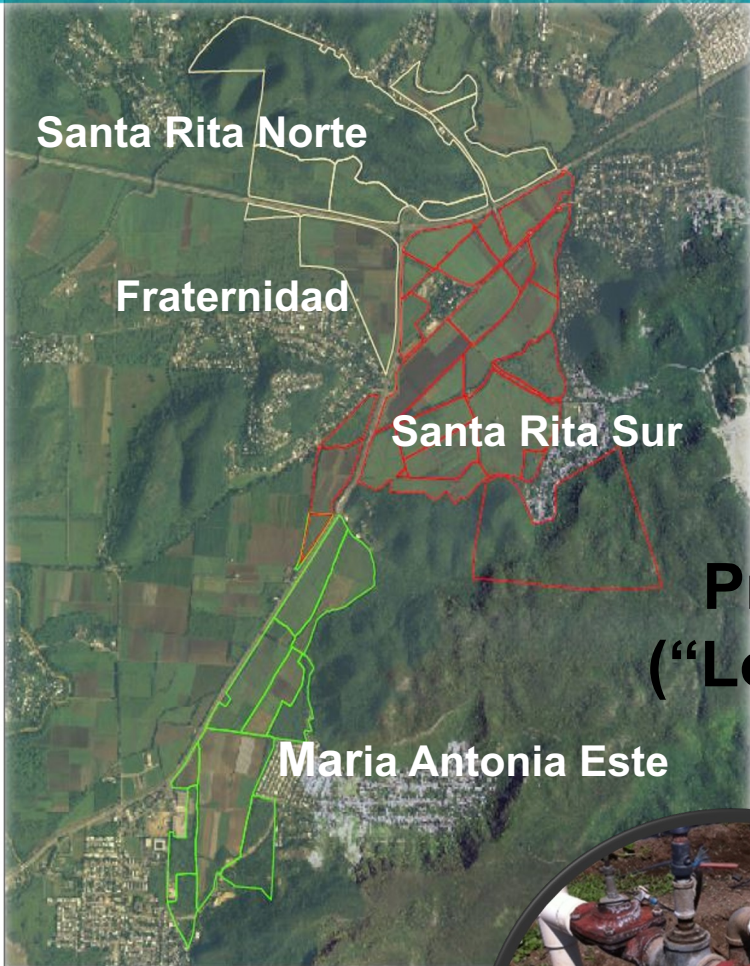
2006



Natural  
Resources  
Conservation  
Service

[nrcs.usda.gov/](http://nrcs.usda.gov/)





# Proyecto Guánica ("Lower Watershed")



Legend

- Santa Rita Sur
- Santa Rita Norte
- Maria Antonio Este



Natural  
Resources  
Conservation  
Service

[nrcs.usda.gov/](http://nrcs.usda.gov/)

Rio Loco 2010 Watershed Project - Guanica, PR  
 Phase 1  
 USDA - Natural Resources Conservation Service  
 Puerto Rico Department of Agriculture  
 Puerto Rico Land Authority

Earthwork Summary	METRIC (cu.m.)			
	Basin A	Pond 3	Pond 2	Total
Cut	15,827	3,746	5,289	24,862
Fill	2,173	9,474	9,848	21,495
Net Balance	13,654	(5,728)	(4,559)	3,367

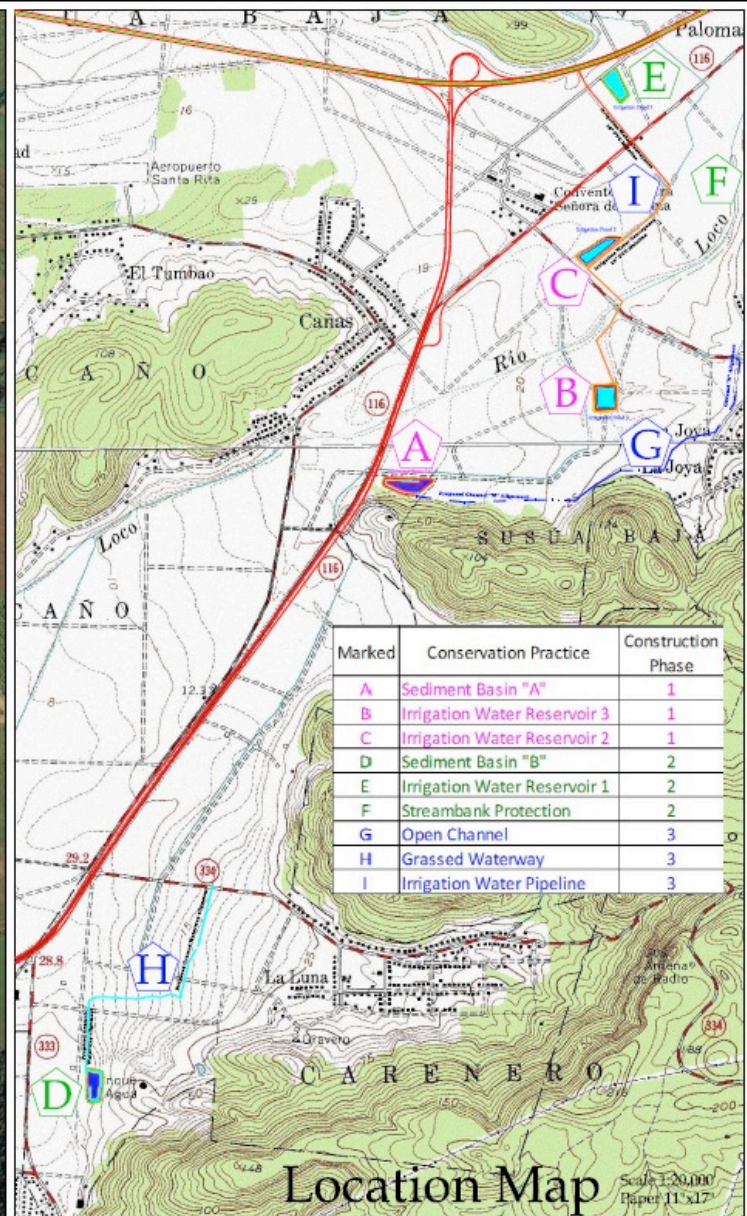


Irrigation Pond 2

Irrigation Pond 3

PLAN

Scale 1:5,000  
 Paper 11"x17"



Marked	Conservation Practice	Construction Phase
A	Sediment Basin "A"	1
B	Irrigation Water Reservoir 3	1
C	Irrigation Water Reservoir 2	1
D	Sediment Basin "B"	2
E	Irrigation Water Reservoir 1	2
F	Streambank Protection	2
G	Open Channel	3
H	Grassed Waterway	3
I	Irrigation Water Pipeline	3

Location Map  
 Scale 1:20,000  
 Paper 11"x17"

Approval: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Prepared by: Date: \_\_\_\_\_

Checked by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

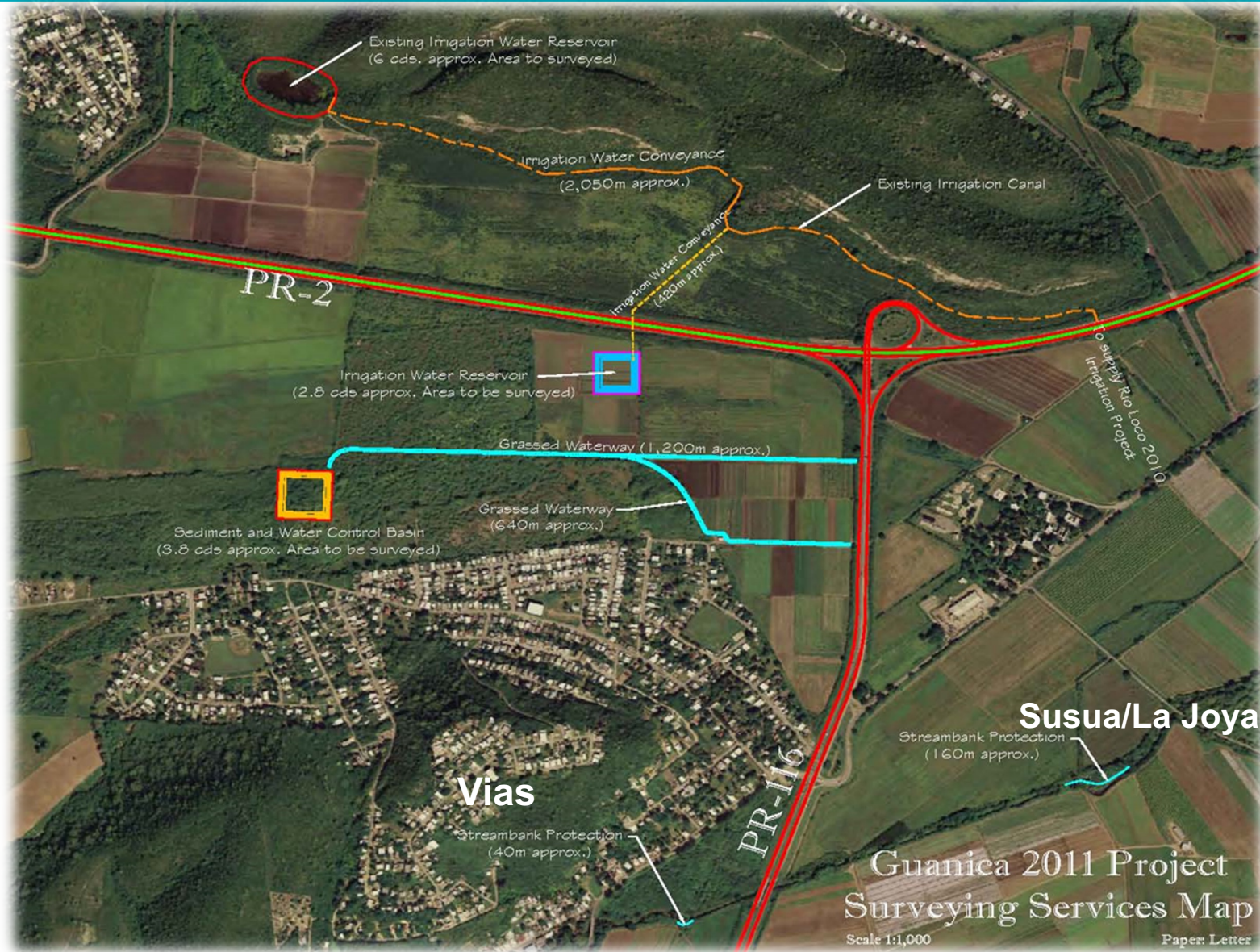
Approved by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Rio Loco 2010 Watershed Project, Guanica, PR  
 Construction Phase 1 - Cover Sheet

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE

Phase: Phase 1  
 SHEET: 1 OF 4





Guanica 2011 Project  
Surveying Services Map  
Scale 1:1,000  
Paper Letter





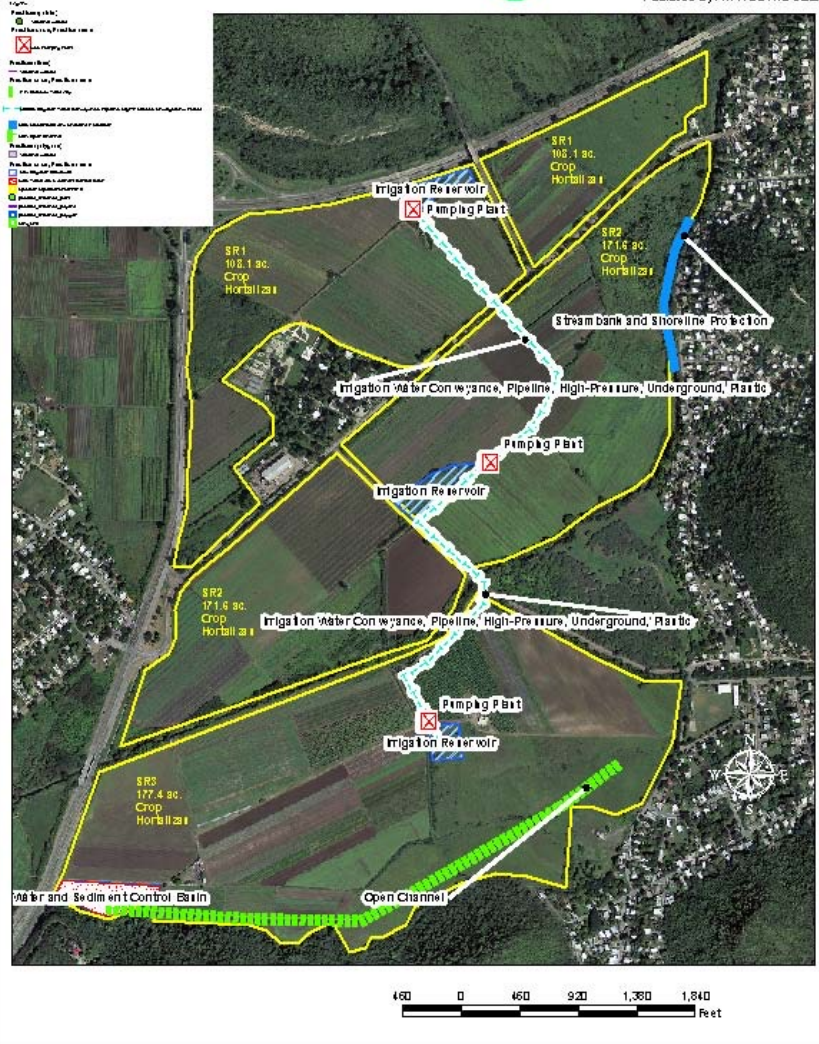
# Santa Rita

Customer(s): AUTORIDAD DE TIERRAS DE PR  
 District: SURDESTE SOIL & WATER

Santa Rita 2010



Field Office: MAYAGUEZ  
 Agency: NRCS  
 Assisted By: M RODRIGUEZ



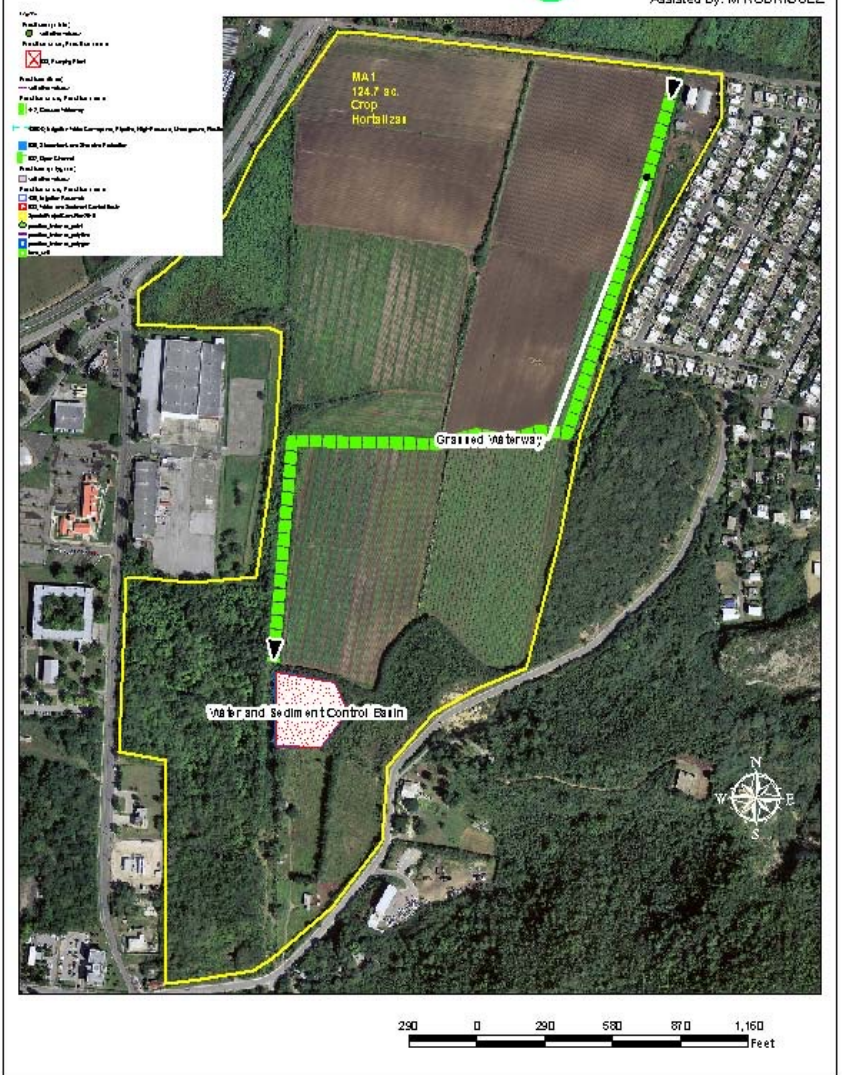
# Maria Antonia

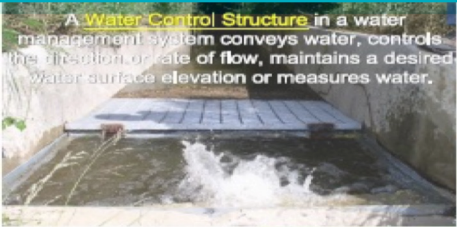
Customer(s): AUTORIDAD DE TIERRAS DE PR  
 District: SURDESTE SOIL & WATER

Maria Antonia 2010



Field Office: MAYAGUEZ  
 Agency: NRCS  
 Assisted By: M RODRIGUEZ





A **Water Control Structure** in a water management system conveys water, controls the direction or rate of flow, maintains a desired water surface elevation or measures water.



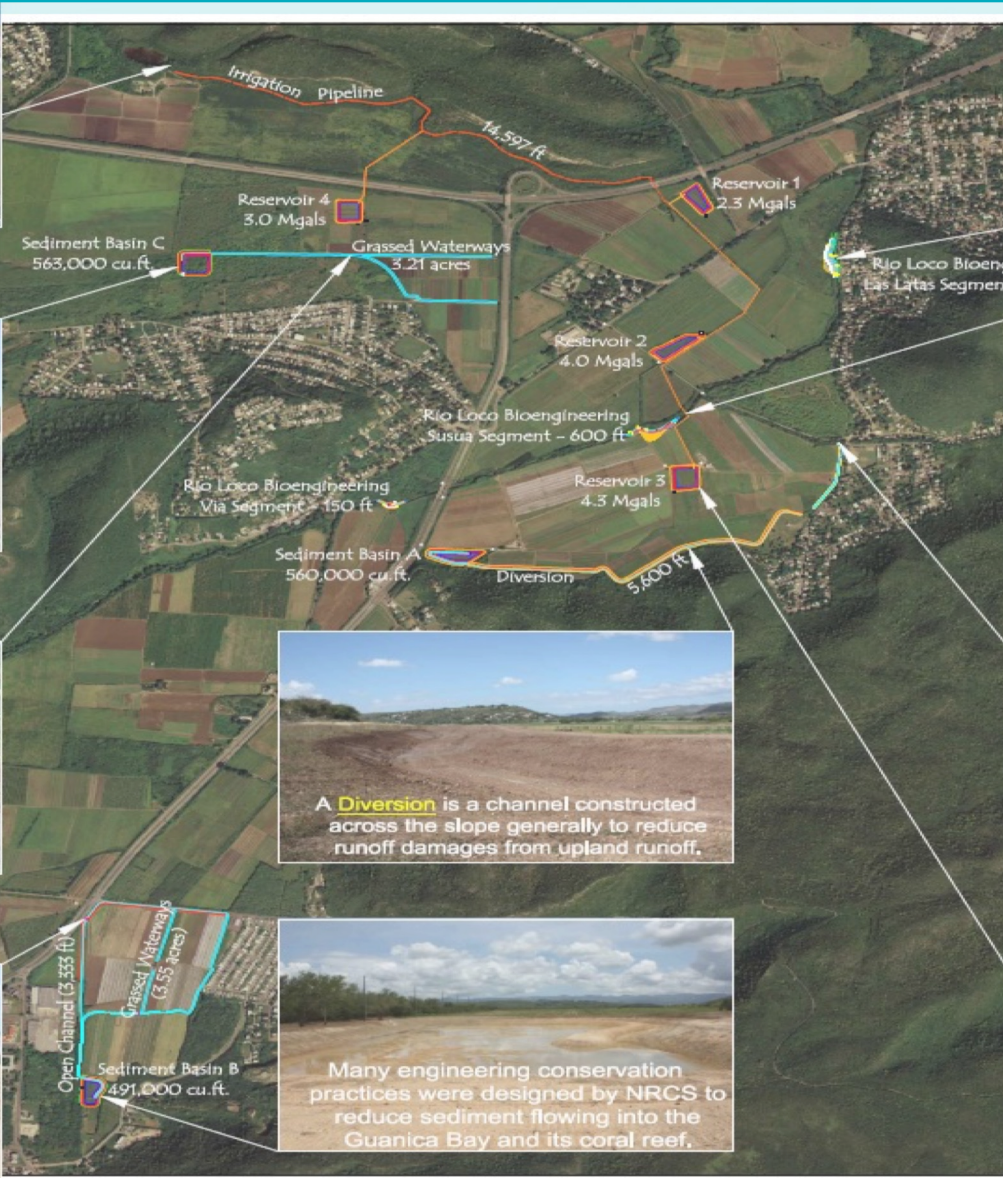
A **Sediment and Water Control Basin** may be established to trap sediment transported by runoff, reduce and manage onsite and down-stream runoff while improving downstream water quality.



**Grassed Waterways** are part of a runoff management system designed to convey concentrated water without causing erosion, reduce gully erosion and protect/improve water quality.



**Open Channels** provide discharge capacity required for flood prevention, drainage, or other authorized water management purpose.



**Streambank Protection** using bioengineering practices reduces the downstream effects of sediment resulting from bank erosion.



An **Irrigation Water Conveyance** system prevents loss of water quality, makes possible proper management of irrigation water, and reduces water conveyance losses.



A **Diversion** is a channel constructed across the slope generally to reduce runoff damages from upland runoff.



**Lined Waterways** provide for safe conveyance of runoff without causing erosion and prevent gully development.



Many engineering conservation practices were designed by NRCS to reduce sediment flowing into the Guanica Bay and its coral reef.



**Irrigation Water Reservoirs** conserve water by holding it in storage until it is used to meet crop irrigation requirements.

Natural Resource Conservation Service



**Vasija de Sedimentación**



**Drenajes Vegetativos**



**Reserva para Riego**



09/03/2015

**Estaciones de Bombeo**



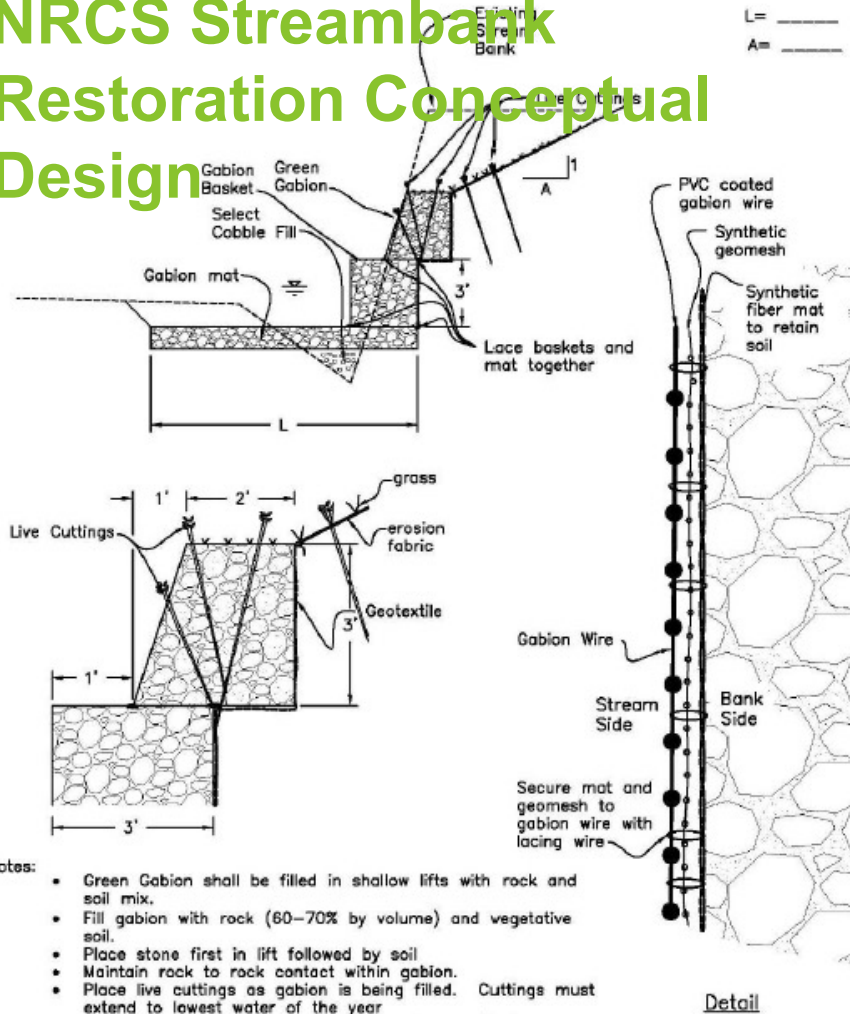
**Canales abiertos protegidos**



# Finca Santa Rita



# NRCS Streambank Restoration Conceptual Design



Conceptual Plan Not for Construction

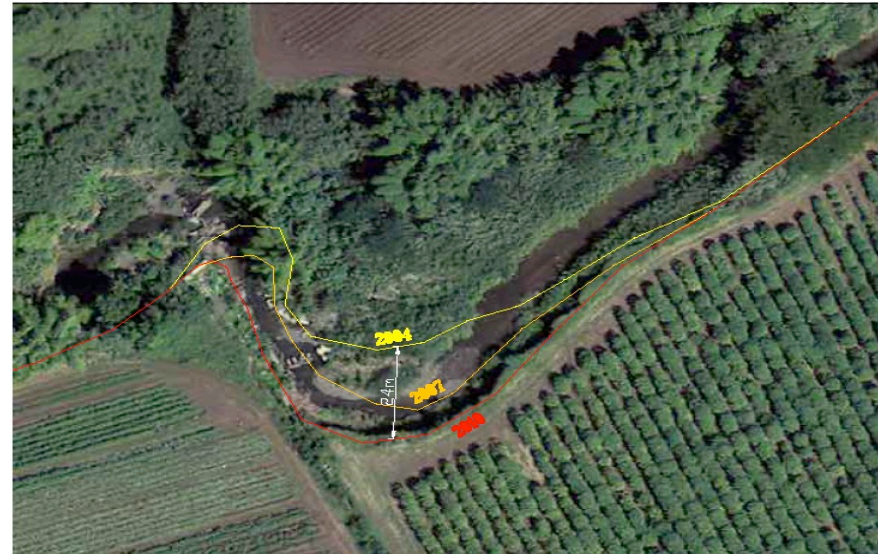
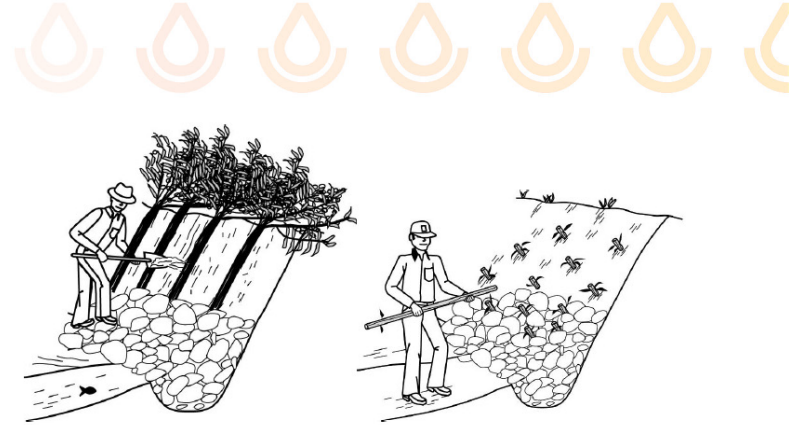
N.T.S.



Puerto Rico—Guanica Bay  
Gabion Protection Example

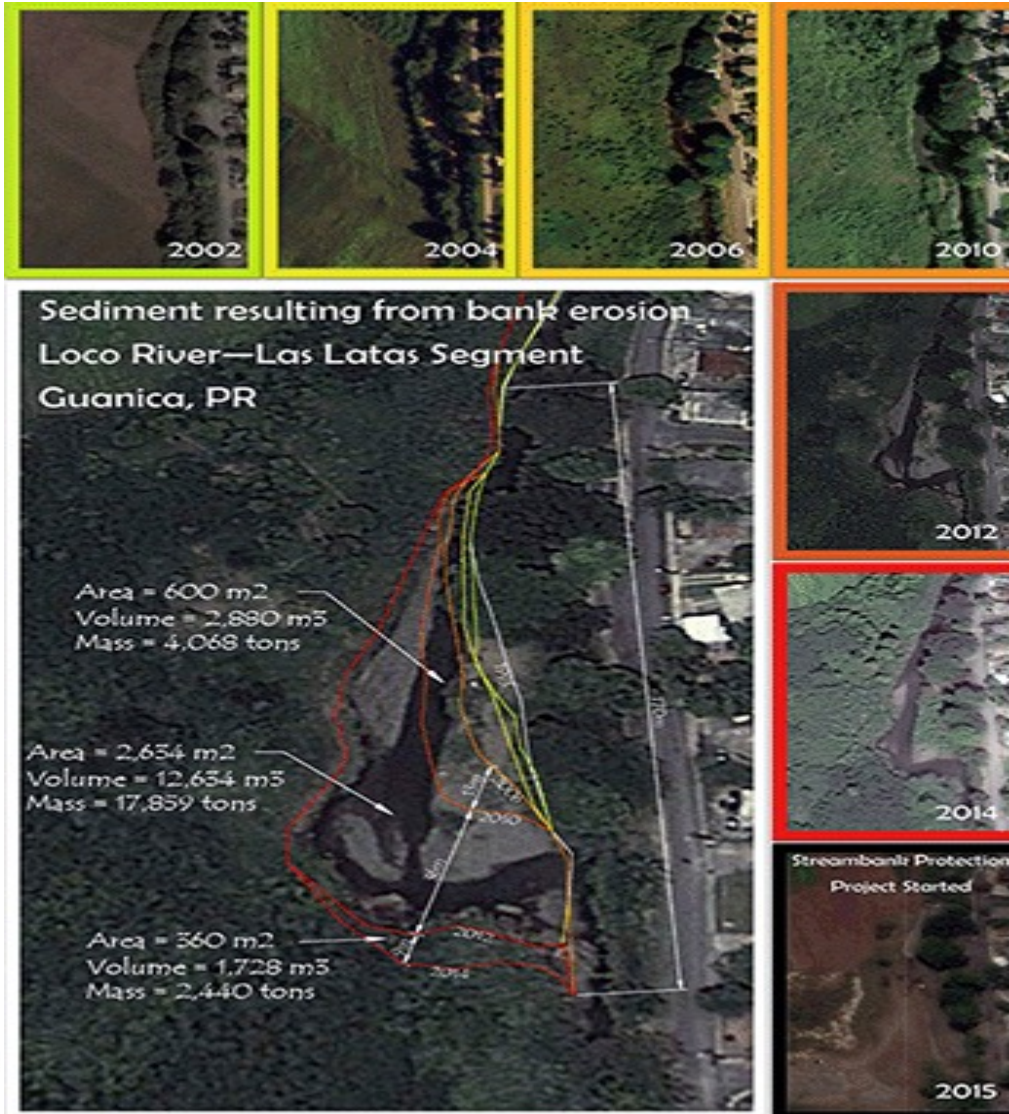
Designed: J. Fripp, F. Cousin, Date 01/10  
 Drawn: J. Renteria 01/10  
 Checked: \_\_\_\_\_  
 Approved: \_\_\_\_\_

Title Name  
Gabion\_Bank.dwg  
 Drawing Name  
gabion\_bank  
 02/02/10  
 Sheet of



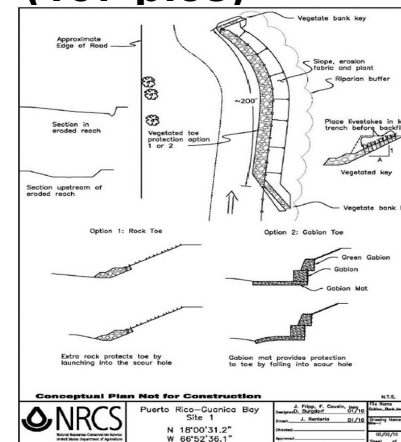
Natural  
Resources  
Conservation  
Service

# Bio Ingenieria



□ Fase I estabilizaron 600pies lineales de areas ribereñas en el Rio Loco en la Comunidad Las Latas Bo. Susúa Baja.

□ Fases II y III se estabilizaron 737 pies. cerca de la Comunidad La Joya (600 pies) y Vía (137 pies)



Natural Resources Conservation Service





Bio Ingenieria



Las Latas

Natural Resources Conservation Service

[nrcs.usda.gov/](http://nrcs.usda.gov/)



# Entre las Prácticas mas sobresalientes

- ✓ **Drenajes Vegetativos (412)**
- ✓ **4 Reservas para Riego (436)**
- ✓ **3 Estructuras de Retención de Sedimento(638)**
- ✓ **Canales Abiertos(582)**
- ✓ **Estabilización de Areas Ribereñas (580)**
- ✓ **Sistema de Riego por Goteo (441)**
- ✓ **Manejo de Agua de Riego (449)**
- ✓ **4 Sistemas de Bombeo (533)**
- ✓ **Bosques Ribereños (391)**
- ✓ **Tubería para Riego (430)**



Rio Loco Streambank Protection, Las Latas Segment, Guanica, PR

Natural  
Resources  
Conservation  
Service

[nrcs.usda.gov/](http://nrcs.usda.gov/)







# Caribbean Area Website - [www.pr.nrcs.usda.gov](http://www.pr.nrcs.usda.gov)

**USDA** Natural Resources Conservation Service  
**Caribbean Area**

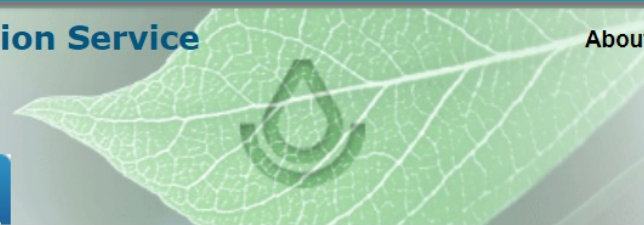
United States Department of Agriculture

[About Us](#) | [National Centers](#) | [State Websites](#)



[Browse By Audience](#) | [A-Z Index](#) | [Help](#)

[Topics](#) | [Programs](#) | [Newsroom](#) | [Contact Us](#)



### Bee-Friend Pollinators for National Pollinator Week June 22-28!

Did you know 75% of the world's flowering plants & more than 30% of the world's food crops depend on pollinators to reproduce? Find out how **YOU** can help our pollinators! *¡Descubre cómo TÚ puedes ayudar a nuestros polinizadores!*



*¡Feliz Semana Nacional de los Polinizadores!*

2 / 5

### Popular Topics

- > [Financial Assistance](#)
- > [Technical Resources](#)
- > [Caribbean Area Soils](#)
- > [Caribbean Area Plants](#)
- > [Caribbean Area Publications](#)

Sign up for email updates:

### In the News

### Events & Deadlines

- OP ED: Caribbean Area Farmers Use Conservation Practices to Protect Pollinator Habitat, Boost Crop Production

### Highlights

- Caribbean Landscape Initiatives
- Climate & Drought in the Caribbean Area
- Hurricane Recovery
- Soil Health



### Conservation Compliance

Conservation Compliance



# Declaración de no discriminación del USDA

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) prohíbe en todos sus programas y actividades la discriminación en función de raza, color, nacionalidad, edad, discapacidad, y, en los casos que corresponda, género, estado civil, estado de familia, estado de paternidad, religión, orientación sexual, información genética, creencias políticas, en represalia, o porque el ingreso de una persona, en forma total o parcial, proviene de un programa de asistencia pública. (No todos los criterios prohibidos se aplican a todos los programas). Las personas con discapacidades que necesitan medios alternativos para la comunicación de la información del programa (Sistema Braille, letras grandes, cintas de audio, etc.) deben ponerse en contacto con el TARGET Center de USDA al teléfono (866) 632-9992.

Si usted quiere presentar una queja de discriminación, escriba a Office of the Assistant Secretary for Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, DC 20250-9410, o llame al (866) 632-9992 o al (800) 877-8339 (TDD) o al (800) 845-6136 (en español).

USDA es un proveedor y empleador que ofrece igualdad de oportunidades para todos.

