

Agencia de Recursos Verdes del Japón

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Facultad de Ciencias Agrarias / UNA

**Proyecto J-Green**

Gobernación del Departamento de Paraguari

*“Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo”*

---

## CARTILLA 1

# ABONOS VERDES



# Proyecto J-Green

## ***“Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo”***

---

### **J-Green Staff**

Yasusada Oue (Director)

Nobuyoshi Sakamoto (Sub-Director)

Tomio Hanano (Asesor)

### **Equipo Local**

Elvio D. Morinigo (Coordinador)

Justo López Portillo (Coordinador)

Charles W. Benítez F. (Técnico)

Roberto López Irala (Técnico)

Para más información dirigirse a:

### **Agencia de Recursos Verdes del Japón (J-Green)**

Ruta Mcal. Estigarribia Km. 10.5, San Lorenzo  
(Dirección de Educación Agraria / MAG)  
Telf.: 595 21 585691 / 2 Int. 180  
Web:[www.jgreenparaguay.org.py](http://www.jgreenparaguay.org.py)

### **Ministerio de Agricultura y Ganadería**

#### **Sub Secretaría de Agricultura**

Pte. Franco 475 c/ 14 de Mayo, Asunción  
Telf.: 595 21 441340 / 442141  
Web:[www.mag.gov.py](http://www.mag.gov.py)

**Gobernación de Paraguari**  
**Gral. Morínigo y Asunción**  
**Ciudad de Paraguari**  
Telf.: 595 531 32979 / 32211

### **Facultad de Ciencias Agrarias**

**Universidad Nacional de Asunción**  
**Campus Universitario, San Lorenzo**  
Telf.: 595 21 585606/09/11  
Web:[www.fca.una.py](http://www.fca.una.py)

### **Japón**

#### **Japan Green Resources Agency**

Muza Kawasaki Central Tower 12F, 1310, Omiya-cho  
Kawasaki, Kanagawa, 212-0014, JAPAN  
Phone: +81-44-543-2525 Fax: +81-44-533-7692  
Web:[www.green.go.jp](http://www.green.go.jp)

# Proyecto J-Green

---

## CARTILLA 1

### ABONOS VERDES

#### ¿Que son los Abonos Verdes?

Son plantas que se cultivan para dar COBERTURA al suelo y mejorar su fertilidad en forma práctica y económica.



Plantas de *Canavalia* combinada con cultivo de *Mandioca*.

### **Las especies más recomendadas son:**

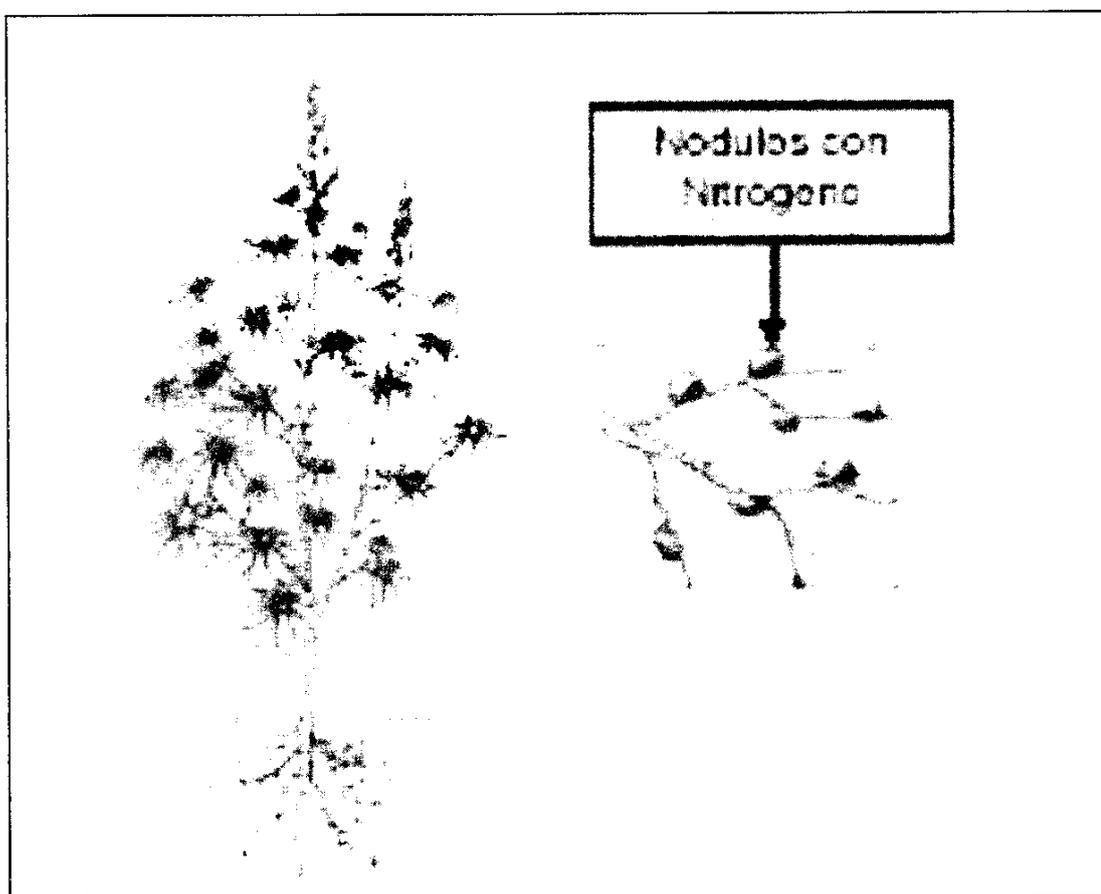
1. Aquellas más rústicas y de rápido crecimiento.
2. Las que tengan buena producción de biomasa (hojas) y aporten nutrientes (alimento) al suelo.
3. Las que puedan ser combinadas con cultivos de consumo y de renta.
4. Las que permiten disminuir malezas y plagas.

### ***Existen dos tipos:***

1. ***De Verano:*** Se pueden combinar con cultivos estivales como Maíz y Mandioca.  
Entre las principales están: Mucuna Ceniza, Mucuna Enana, Canavalia, Crotalaria, Kumandá Yvyraí o Guandú, Leucaena, Milleto y Sorgo Forrajero.
2. ***De Invierno:*** Son utilizadas como cobertura y preparación de suelo para los cultivos de verano.  
Entre las principales están: Avena Negra, Lupino, Nabo Forrajero, Vicia, Centeno, Acevén, Cártamo y Arveja Forrajera.

De acuerdo a la familia a la que pertenecen tenemos a:

**1- Las leguminosas:** son aquellas plantas que tienen sus frutos en forma de vainas (*hopé va*) y aportan Nitrógeno al suelo a través de los nódulos de las raíces.



El Lupino fija Nitrógeno con los nódulos de las raíces.

Entre las principales leguminosas están: Mucuna Ceniza, Mucuna Enana, Canavalia, Kumandá Yvyraí, Crotalaria, Lupino, Maní Forrajero, Leucaena, Vicia, Arveja Forrajera.



Cultivo de **Kumandá Yvyraí**.



Cultivo de *Crotalaria juncea*

**2- Las Gramíneas:** son aquellas que tienen sus hojas en forma alargada (*hogueé cinta va*) y aportan fósforo al suelo.

Entre las principales están: la Avena Negra, el Centeno, el Acevén, el Millete y la Avena Blanca.



**Avena Negra** en pleno crecimiento, utilizado como cobertura.

**3- Y Otras:** son plantas que también son abonos verdes y pertenecen a otras familias. Entre ellas están: **el Girasol**, **el Nabo Forrajero**, **la Espérgula** y **el Cártamo**.



**Avena Negra en asociación  
con Nabo Forrajero**

### **¿Cómo producir los Abonos Verdes?**

1. Decidir donde cultivar el Abono Verde y elegir las especies más adecuadas a la zona, la época y su combinación con cultivos de verano, o con otros abonos verdes en invierno.
2. Sembrar los abonos verdes conforme a la época.

## 1. En Primavera - Verano

- a. **En asociación con Maíz:** esperar a que el maíz comience a florecer y sembrar dos hileras de abonos verdes en cada melga del maíz (esto se aplica para Mucuna Ceniza, Canavalia, Cumandá Yvyraí y Crotalaria) y entre plantas 40 a 50 cm.
- b. **En asociación con Mandioca (Rama):** sembrar el Abono Verde una vez que se haya realizado la segunda carpida. Sembrar la Canavalia o la Mucuna Enana en cada melga del cultivo de mandioca y entre plantas 30 a 40 cm.

## 2. En Otoño – Invierno:

- c. **Como cultivo de cobertura (invierno):** para la Avena Negra, Avena Blanca, Acevén, Centeno, Vicia y Nabo Forrajero, se puede realizar la siembra al voleo e incorporar con rastra de púas (tracción animal).  
Para Lupino, Arveja Forrajera y Cártamo se pueden abrir surcos y sembrar a chorrillo, o sembrar en hoyos separados entre sí 50 cm. cada hilera y 30 cm. entre plantas.

Se puede sembrar juntos dos y hasta tres abonos verdes de invierno, sugiriéndose las siguientes combinaciones: *Avena Negra + Nabo Forrajero; Avena Negra + Lupino; Avena Negra + Vicia + Avena Negra + Lupino, Nabo Forrajero* (excelente cobertura); *Avena Negra + Girasol + Vicia; Sorgo Forrajero + Centeno.*

**d. Incorporación:**

Una vez finalizado el ciclo de los mismos se puede incorporar al suelo por medio de rastra de discos, o tumbarlos con rolo cuchillo, u otros elementos útiles disponibles en la zona para el efecto.



Rollo Cuchillo a tracción animal.

Para la producción de semillas de Abonos Verdes se recomienda lo siguiente:

<b>1- Abonos Verdes de Verano</b>				
<b>Especie</b>	<b>Época de siembra</b>	<b>Densidad</b>	<b>Época de cosecha</b>	<b>Área p/ 1 Ha</b>
<i>Mucuna Ceniza</i>	Octubre a Diciembre	50 x 40 cm.	Junio a Julio	1.000 m <sup>2</sup>
<i>Mucuna Enana</i>	Octubre a Diciembre	50 x 40 cm.	Mayo a Junio	1.000 m <sup>2</sup>
<i>Canavalia</i>	Octubre a Enero	40 x 40 cm.	Abril a Mayo	500 m <sup>2</sup>
<i>Kumandá Yvyraí</i>	Octubre a Enero	60 x 30 cm.	Agosto a Diciembre	300 m <sup>2</sup>
<i>Crotalaria</i>	Diciembre a Enero	50 x 30 cm.	Mayo a Junio	500 m <sup>2</sup>

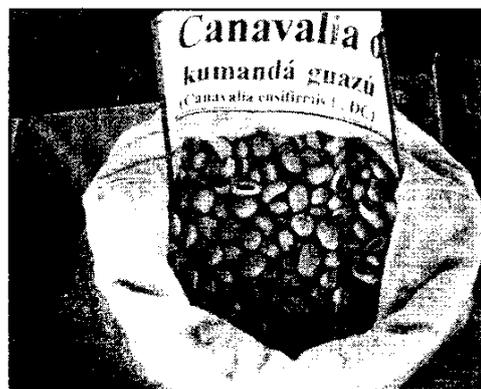
<b>2- Abonos Verdes de Invierno</b>				
<b>Especie</b>	<b>Época de siembra</b>	<b>Densidad</b>	<b>Época de cosecha</b>	<b>Área p/ 1 Ha</b>
Avena Negra	Abril a Mayo	Al voleo	Octubre a Noviembre	1.000 m <sup>2</sup>
Lupino	Abril a Mayo	50 x 40 cm.	Setiembre a Octubre	500 m <sup>2</sup>
Nabo Forrajero	Abril a Mayo	Al voleo	Setiembre a Octubre	500 m <sup>2</sup>
Arveja Forrajera	Abril a Mayo	40 x 30 cm.	Setiembre a Octubre	1.000 m <sup>2</sup>

## SEMILLAS DE ABONOS VERDES:

### VERANO



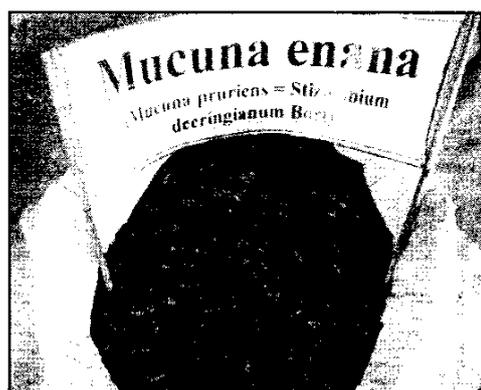
Mucuna Ceniza



Canavalia



Kumandá Yvyraí

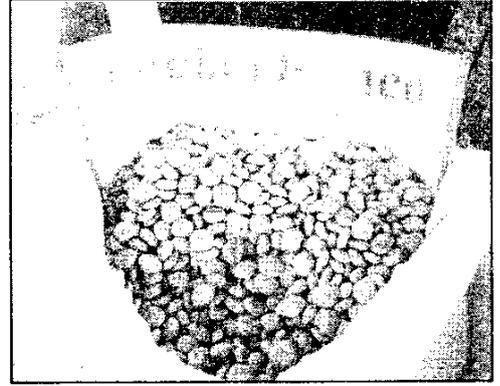


Mucuna Enana

## INVIERNO



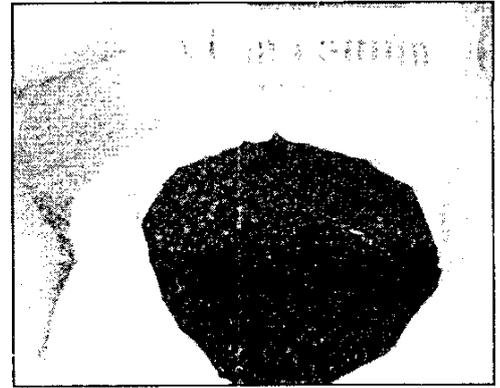
Avena Negra



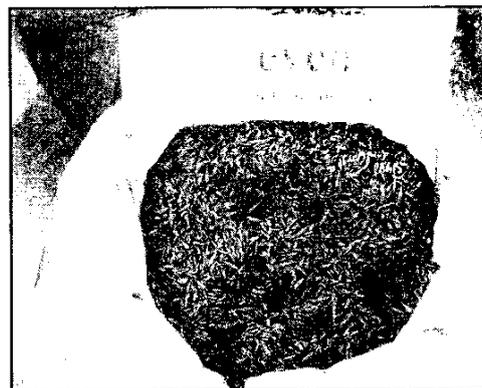
Lupino Blanco



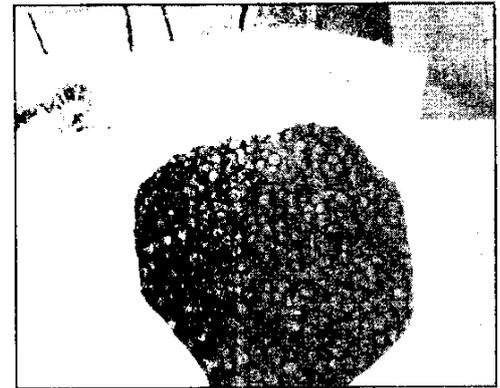
Nabo Forrajero



Vicia común



Acevén



Arveja Forrajera

## BIBLIOGRAFÍA

- < **PROYECTO JALDA**, Cartilla 11, Abonos Verdes. Estudio de Validación del desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación de Suelos y Aguas. Agencia de Recursos Verdes del Japón – Prefectura del Departamento de Chuquisaca, Sucre, Bolivia, 12p.
  
- < **FLORENTIN, M.A.; PEÑALVA, M.; CALEGARI, A.; DERPSCH, R.**, 2001: Abonos Verdes y Rotación de Cultivos en Siembra Directa. Pequeñas Propiedades. Proyecto Conservación de Suelos MAG - GTZ, San Lorenzo, Paraguay, 84 p.

# **ABONOS VERDES**

## **Serie “Cartillas” Cartilla 1**



### **Proyecto J-GREEN**

#### **Para más Información**

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Sub Secretaría de Agricultura

Pte. Franco e/ 14 de Mayo

Asunción, Paraguay

Teléfono: (595) 21 441340 / 442141