

IICA  
E16  
5

**S** JOCORO  
Desarrollo Sostenible



**IICA**   
IICA-Holanda/LADERAS C.A.

## DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO, DEL MUNICIPIO DE JOCORO, DEPARTAMENTO DE MORAZAN



CRISTINA CHOTO DE CERNA  
NELSON PORTILLO  
CENTA

ROBERTO RODRÍGUEZ SANDOVAL  
IICA-HOLANDA/LADERAS C.A.

SEPTIEMBRE DE 1996

## **37.L.ES**

*Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Proyecto IICA-Holanda/LADERAS C.A. "Desarrollo Institucional para la Producción Agrícola Sostenible en las Laderas de Centroamérica".*

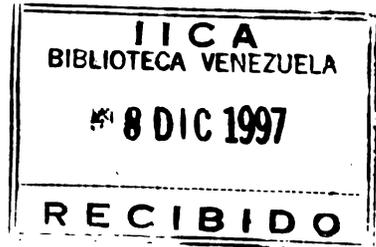


**Toxtes y Diagramación:**

**Abelardo Díaz-Flores**

**Impresión:**

**EDICPSA**



# **Diagnóstico Agrosocioeconómico, del Municipio de Jocoro, Departamento de Morazán**

Cristina Choto de Cerna

Nelson Portillo

Roberto Rodríguez Sandoval

CENTA

CENTA

IICA-Holanda/LADERAS C.A.

Septiembre de 1996

00004896

**CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Descripción Geográfica y Geológica de Jocoro</b>	<b>3</b>
2.1	Ubicación	3
2.2	División Administrativa	6
2.3	Transporte y Servicios Públicos	6
2.4	Hidrología	7
2.5	Orografía	7
2.6	Ecología y Vegetación	7
2.7	Clima	8
2.8	Temperatura	10
2.9	Vientos	11
2.10	Vegetación original	11
2.11	Uso actual y potencial del suelo	12
2.12	Suelos	12
2.13	Grado de erosión	15
2.14	Grado de fertilidad	15
2.15	Drenaje interno y externo, profundidad efectiva	15
<b>3.</b>	<b>Sistemas de Producción</b>	<b>16</b>
3.1	Subsistema Agrícola	17
3.1.1	Descripción del Sistema Maíz/Sorgo	17
3.1.2	Descripción del cultivo de Maíz en pastora	22
3.1.3	Descripción del Sistema Frijol monocultivo	24
3.2	Subsistema Pecuario	25
3.2.1	Componente Bovino	25
3.2.2	Componente Porcino	27
3.2.3	Componente Aves	28
<b>4.</b>	<b>Características Socioeconómicas</b>	<b>29</b>
4.1	Población	29
4.2	Tenencia y tamaño de las explotaciones	30
4.3	Mano de Obra	31
4.4	Servicios al Agricultor	33
4.5	Asistencia Técnica	33
4.6	Condiciones de Vida	34
<b>5.</b>	<b>Instituciones presentes en el área de Jocoro</b>	<b>36</b>
<b>6.</b>	<b>Resultados del Taller de Planificación de la Investigación y Extensión del GyTT MO-02</b>	<b>37</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>42</b>



## **Índice de Figuras**

<b>Figura 1.</b>	<b>Mapa de El Salvador. Ubicación del municipio de Jocoro, departamento de Morazán . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>Figura 2.</b>	<b>Municipios del departamento de Morazán . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>Figura 3.</b>	<b>Municipio de Jocoro: cantones, vías de comunicación, Orografía y municipios colindantes . . .</b>	<b>5</b>
<b>Figura 4.</b>	<b>Precipitación mensual del área de Jocoro . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>Figura 5.</b>	<b>Zonas afectadas por la Canícula . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>Figura 6.</b>	<b>Frecuencia de ocurrencia de períodos secos de más de 15 días de duración . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>Figura 7.</b>	<b>Temperatura anual media °C . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Figura 8.</b>	<b>Mapa de suelos del área . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>Figura 9.</b>	<b>Mapa de las pendientes del área . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>Figura 10.</b>	<b>Arreglos cronológicos y espaciales . . . . .</b>	<b>19</b>

## **Índice de Cuadros**

<b>Cuadro 1.</b>	<b>Municipios del departamento de Morazán . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>Cuadro 2.</b>	<b>Cantones y caseríos del municipio de Jocoro . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>Cuadro 3.</b>	<b>Superficie de Jocoro cubierta por los distintos tipos de suelo . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>Cuadro 4.</b>	<b>Población del municipio de Jocoro, 1992 . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Cuadro 5.</b>	<b>Comparación entre los censos poblacionales 1971 y 1992 . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Cuadro 6.</b>	<b>Estadísticas de población del municipio de Jocoro . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>Cuadro 7.</b>	<b>Formas de tenencia de la tierra . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>Cuadro 8.</b>	<b>Tamaño de las explotaciones . . . . .</b>	<b>31</b>
<b>Cuadro 9.</b>	<b>Distribución de la mano de obra por sexo y actividad . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>Cuadro 10.</b>	<b>Migración en el municipio de Jocoro . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>Cuadro 11.</b>	<b>Tipos de vivienda en el municipio de Jocoro . . . . .</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 12.</b>	<b>Población alfabeta y analfabeta mayor de 5 años en Jocoro . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 13.</b>	<b>Orientación de la producción . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 14.</b>	<b>Venta de los productos . . . . .</b>	<b>31</b>
<b>Cuadro 15.</b>	<b>Instituciones presentes en el municipio . . . . .</b>	<b>36</b>



## 1. Introducción

Contribuir a mejorar la seguridad del medio de vida de los agricultores de las laderas de El Salvador, asegurando la sostenibilidad del recurso natural base a la vez que se satisfacen las necesidades que tienen los usuarios de los recursos suelo y agua es la finalidad de CENTA y del Proyecto Regional Desarrollo Institucional para Producción Agrícola Sostenible en las Laderas de Centroamérica (*IICA-Holanda/LADERAS C.A.*).

En el marco de este Proyecto, el municipio de Jocoro (*Figura 1*) en el departamento de Morazán ha sido seleccionado como área de trabajo. tomando como base el presente estudio, se pretende identificar y describir los aspectos físicos, agronómicos, sociales y económicos, que permitan identificar los factores geográficos, ecológicos y tecnológicos del municipio y los agricultores.

De esta forma, se documentan las limitaciones y potencial para mejorar los sistemas de producción y se definen criterios para orientar la investigación y transferencia tecnológica. En este esfuerzo participan el CENTA, gremios de agricultores y ganaderos, *IICA-Holanda/LADERAS C.A.*, ADESCO, ONG, Alcaldía Municipal, instituciones crediticias y otras instituciones o proyectos que están trabajando en beneficio del desarrollo agropecuario del municipio de Jocoro (*Capítulo 5*).

Este diagnóstico describe la información más relevante de sus características socioeconómicas y tecnológicas, asociadas a la producción de cultivos y animales en las fincas de Jocoro. Se incluye una descripción de los principales aspectos geográficos, población y organizaciones presentes en la comunidad relacionadas con el agricultor.



*Laderas en el municipio de Jocoro, Morazán*

Para la recolección de la información se contó con la colaboración del Jefe de GyTT, Jefe de Agencia y técnicos extensionistas de la Agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal de Jocoro, CENTA; técnicos de ONG, así como también de agricultores, agricultoras y documentación de la zona.

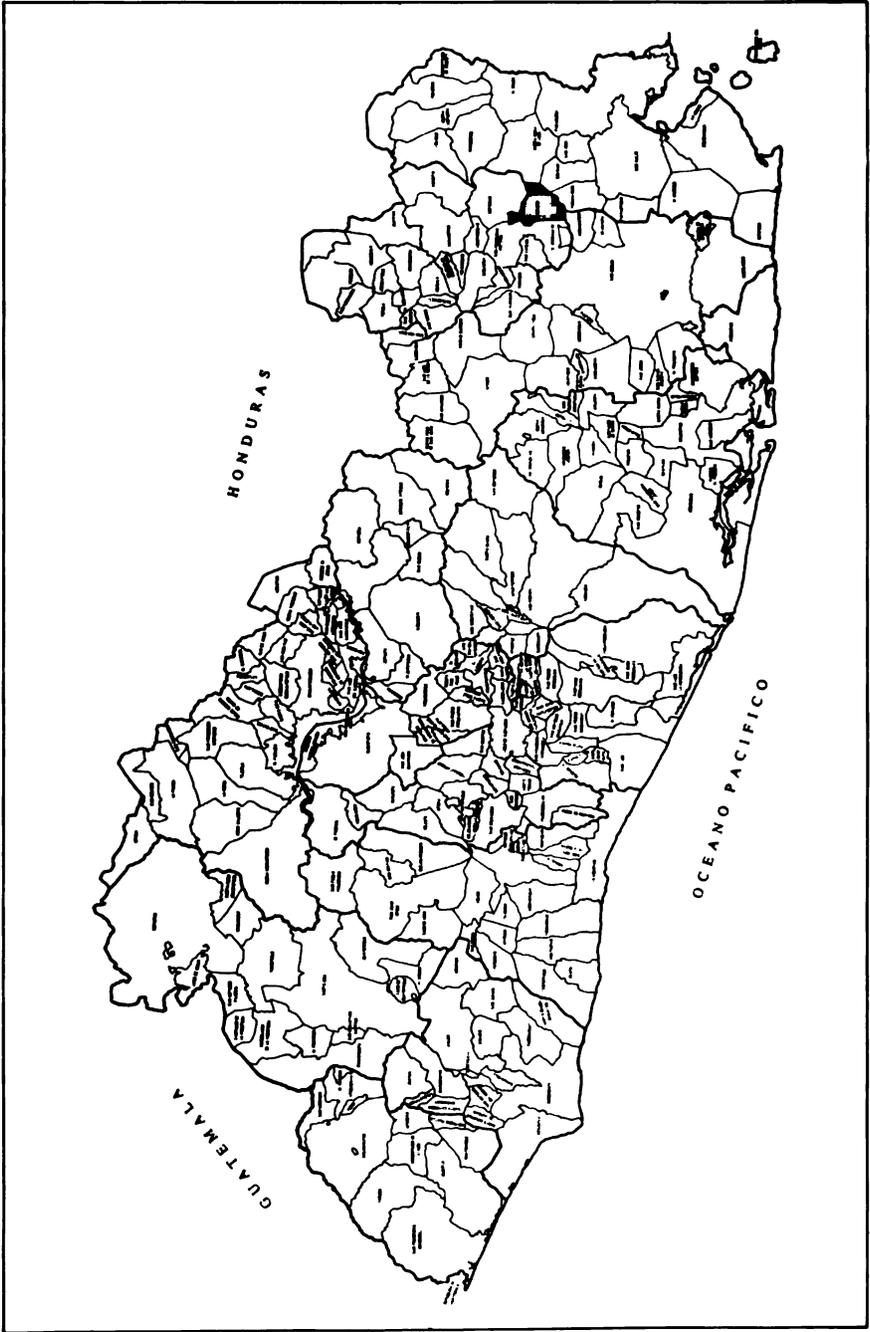


Figura 1. Ubicación del municipio de Jocoro, Morazán. FUENTE: "Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro (El Salvador). CATIE/CENTA, Informe Técnico N° 93, 1986.

## 2. Descripción Geográfica y Geológica de Jocoro

### 2.1 Ubicación

Jocoro, municipio del distrito de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, región oriental de la República de El Salvador.

El departamento de Morazán contaba con una extensión territorial de 1,447.43 km<sup>2</sup> (*Cuadro 1*). Sin embargo, como resultado de la resolución emitida por la Corte Internacional de Justicia sobre el diferendo limítrofe con Honduras, El Salvador debió ceder un total de 149 km<sup>2</sup> del sector Sur de Nahuaterique y 39.4 km<sup>2</sup> del sector de Monteca, de manera que ahora la extensión del departamento se ha reducido a 1,265.12 km<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

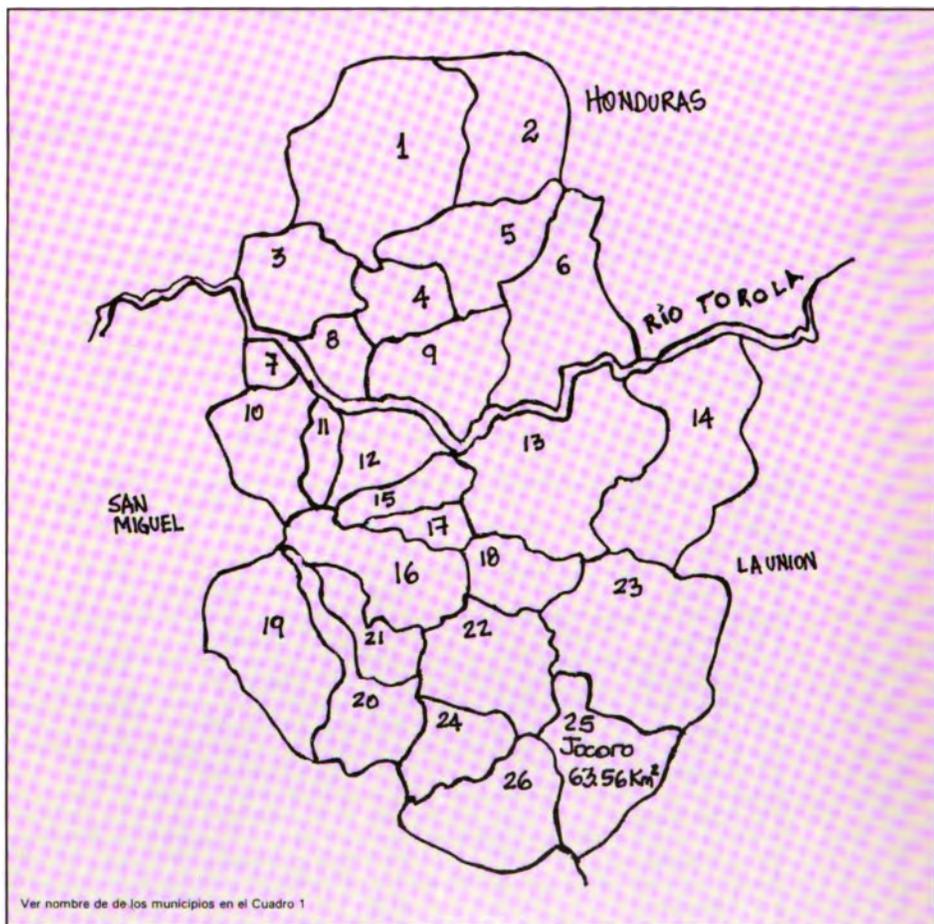
*Cuadro 1. Municipios del departamento de Morazán*

	Municipios	Extensión/Km <sup>2</sup>		Municipios	Extensión/Km <sup>2</sup>
1	San Fernando	26.93	14	Corinto	94.99
2	Perquín	109.01	15	Deñicias de Concepción	20.22
3	Torola	58.26	16	Chilanga	34.33
4	Jocoaitique	51.85	17	Yoloaiquín	13.51
5	Arambala	114.21	18	Lolotiquillo	22.62
6	Joateca	66.27	19	Guatajiagua	70.77
7	San Isidro	11.51	20	Yamabal	84.08
8	El Rosario	19.12	21	Sensembra	22.02
9	Meanguera	47.25	22	San Francisco Gotera	59.76
10	San Simón	39.14	23	Sociedad	118.32
11	Gualocotecti	18.62	24	San Carlos	36.94
12	Osicala	47.05	25	Jocoro	63.56
13	Cacaopera	135.73	26	El Divisadero	61.36
				Extensión Depto.(*)	1447.43

FUENTE: Censos Nacionales V de Población y IV de Vivienda 1992. El Salvador, Tomo XIII, departamento de Morazán, Ministerio de Economía.

(\*) En la actualidad, luego de la resolución de La Haya, la extensión del departamento es de 1265.12 km<sup>2</sup>

<sup>1/</sup> *Caracterización General de la Región Oriental de El Salvador. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). PRODERE, Enero 1994.*



**Figura 2**  
**Municipios del departamento de Morazán**  
**FUENTE: Prontuario Municipal, departamento de Morazán. ISAM, 1988.**

El área del municipio de Jocoro es de 63.56 km<sup>2</sup> y constituye el 5% del área total del departamento de Morazán (Figura 2). La cabecera municipal, Jocoro, se encuentra a 12.5 km al Sureste de la ciudad de San Francisco Gotera, a 22 km. de San Miguel y 165 km de San Salvador. Está situada a 225 msnm, entre las coordenadas geográficas centrales 13°36'55" Latitud Norte y 88°01'36" Longitud Oeste.

El municipio está limitado al Norte y Noroeste por el municipio de Sociedad, al Este por los municipios de Bolívar y Yayantique, al Sureste y Sur por los municipios de

Comacarán y Yucuyquín, al Suroeste y Oeste por el municipio de El Divisadero y al Noroeste por el municipio de San Francisco Gotera (Figura 3).

La altitud general de la zona es de baja a mediana, la mayor parte del área está por debajo de los 300 msnm. La confluencia de los ríos Las Garzas y San Juan a 160 msnm marca el punto de menor altitud. El más alto es el cerro La Cebadilla, que alcanza los 612 msnm (Figura 3).

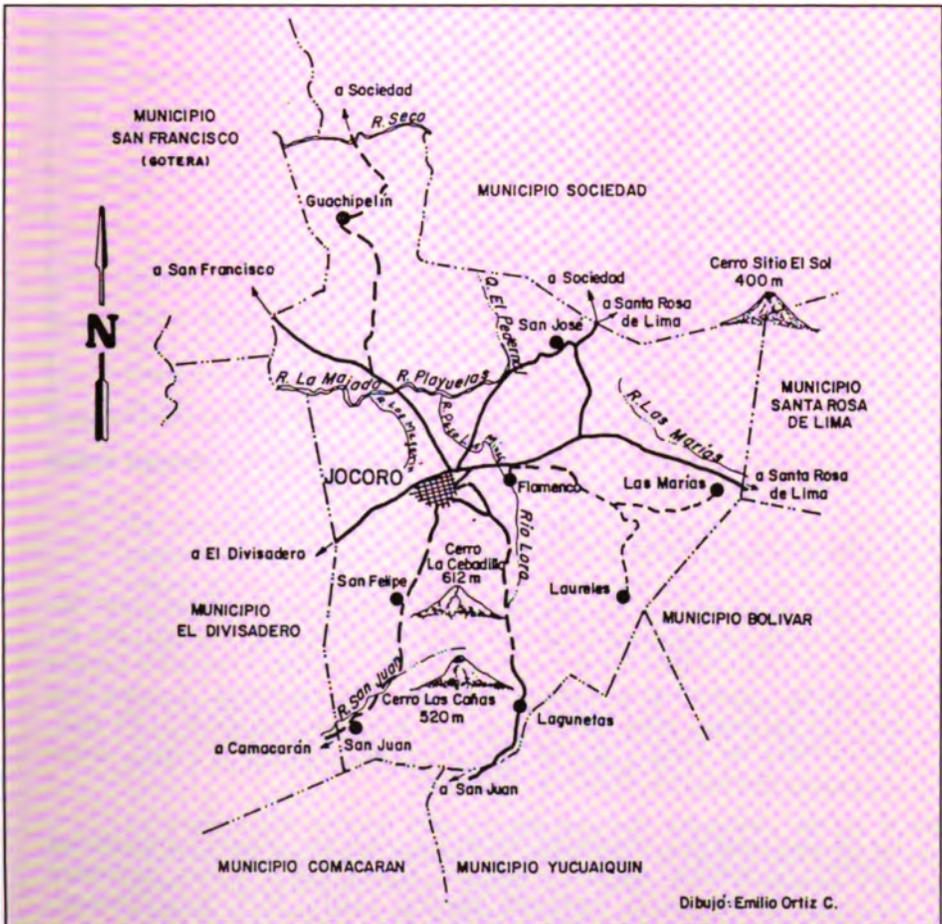


Figura 3. Municipio de Jocoro: cantones, vías de comunicación, Orografía y municipios colindantes.

FUENTE: "Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro (El Salvador)". Informe Técnico N° 93, CATIE/CENTA, 1986.

## 2.2 División Administrativa

El gobierno local lo ejerce un Concejo Municipal situado en la ciudad de Jocoro. Para su administración, el municipio se divide en 8 cantones y 25 caseríos.

*Cuadro 2. Cantones y caseríos del municipio de Jocoro*

<b>Cantones</b>	<b>Caseríos</b>
Las Marías	Las Marías, Los Caimitos, Los Romero, El Rincón
San José	San José, El Gigante, Playuelas
Laureles	Laureles, Los Girones, Los Buruca
Lagunetas	Lagunetas, Las Aradas, Las Trancas
San Juan	San Juan, El Jícaro
San Felipe	San Felipe, Las Mariñas, Intipucá
Guachipilín	Guachipilín, El Chupadero, Los Rodríguez
Flamenco	Flamenco, El Aguacatal, El Portillo, La Morena

*FUENTE: Diccionario Geográfico de El Salvador. Tomo I. Ministerio de Obras Públicas, Instituto Geográfico Nacional "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán", 1985.*

## 2.3. Transporte y Servicios Públicos

La ciudad de Jocoro se une por la carretera "Ruta Militar" con las poblaciones de San Miguel, Santa Rosa de Lima y El Amatillo; por un ramal de la Carretera Panamericana (CA-1) con San Francisco Gotera. Cantones y caseríos se enlazan por caminos vecinales. Cuenta con servicio de buses para San Miguel (22 km), San Salvador (148 km), Santa Rosa de Lima (14 km), San Francisco Gotera (15 km), otras ciudades, cantones y caseríos (*Figura 3*).

La ciudad tiene los siguientes servicios públicos: telecomunicaciones (ANTEL), alumbrado eléctrico, Correos, agua potable, buses, camiones recolectores de basura, mercado, tiangué, rastro, PNC, alcantarillado, Juzgado de Paz, Puesto de Salud, Agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal (CENTA) y centros de educación parvularia, básica y media. En los cantones Flamenco, Laureles, Guachipilín, San Juan, Las Marías y Lagunetas, hay centros de educación básica.

## **2.4 Hidrología**

Hay varios ríos y quebradas que incrementan notablemente su caudal en el invierno, quedándose sin agua la mayoría durante la estación seca. El municipio está regado por los ríos La Majada, Loro, Playuelas, Amatillo, San Juan, El Seco y Las Marías, así como las quebradas Las Lajas, El Guacuco, Los Caimitos, El Roble, Agua Helada, La Calavera y El Gigante (*Figura 3*).

## **2.5 Orografía**

Las elevaciones orográficas más notables son los cerros Los Conejos, Pedernal, Redondo, El Pavo, Flamenco, Valenciano, Carangazuna, San Felipe, Plan de las Mesas, El Ahorcado, Laguneta, La Cebadilla, Tempate, Achioté, Las Cañas, Lagarto, El Pílon, El Vigía, Tipiplón, Sombrerito y Amatillo, y las lomas Caliche y De Cañas. (*Figura 3*).

Jocoro es una zona de dirección variable, la topografía presenta desde planicies casi a nivel, hasta cerros y montañas con pendientes que van de moderadas a muy accidentadas, encontrándose diferencias de alturas de 100-300 m., y a veces hasta más de 600 m. Podemos encontrar tierras en forma de planicies prolongadas, mesetas, cerros separados por quebradas y escarpamientos.

## **2.6 Ecología y Vegetación**

De acuerdo al estudio "*Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro*"<sup>(2)</sup>, la mayor parte del área de Jocoro corresponde al bosque seco tropical con transición a subtropical, las zonas más bajas pertenecen al bosque seco tropical que hacia el Norte se convierte en bosque húmedo tropical.

La precipitación de 1995 alcanzó los 1636 mm/año en la ciudad de Jocoro, disminuyendo a un promedio de 1300 mm. hacia el Sureste del área y aumentando hacia el Noreste (*Figura 5*).

La vegetación natural está compuesta por arbustos, pastos y malas hierbas, en las áreas secas hay bosques. La agricultura de la región abarca aproximadamente 3,600 ha. dedicadas a granos básicos y cultivos agroindustriales. Los cultivos anuales más importantes son Maíz y Sorgo.

---

<sup>2/</sup>

CATIE/CENTA. 1988. *Serie Técnica. Informe Técnico N° 83. Turrialba, Costa Rica.*

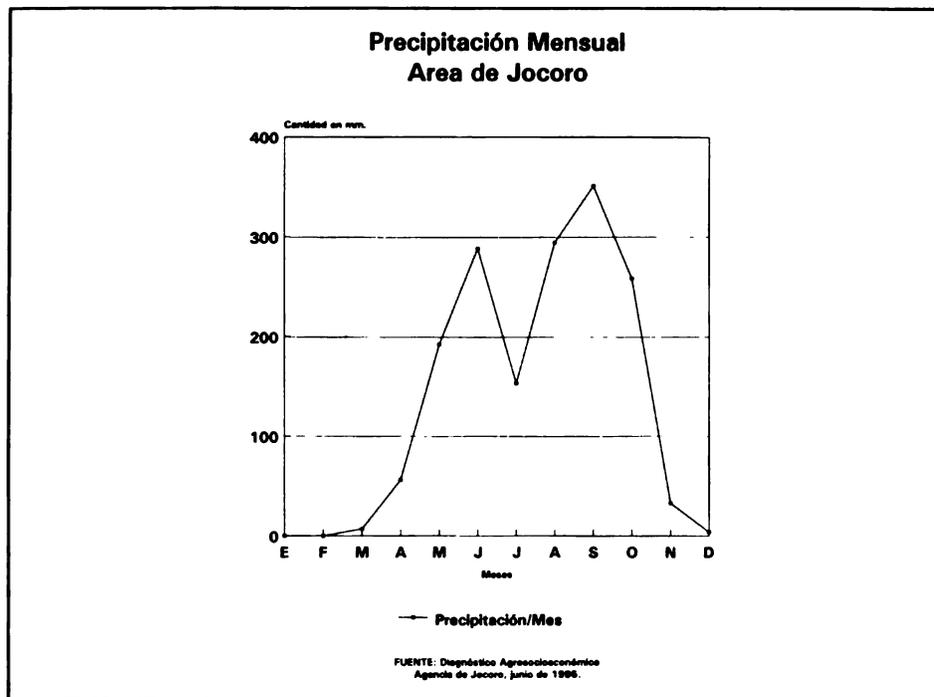


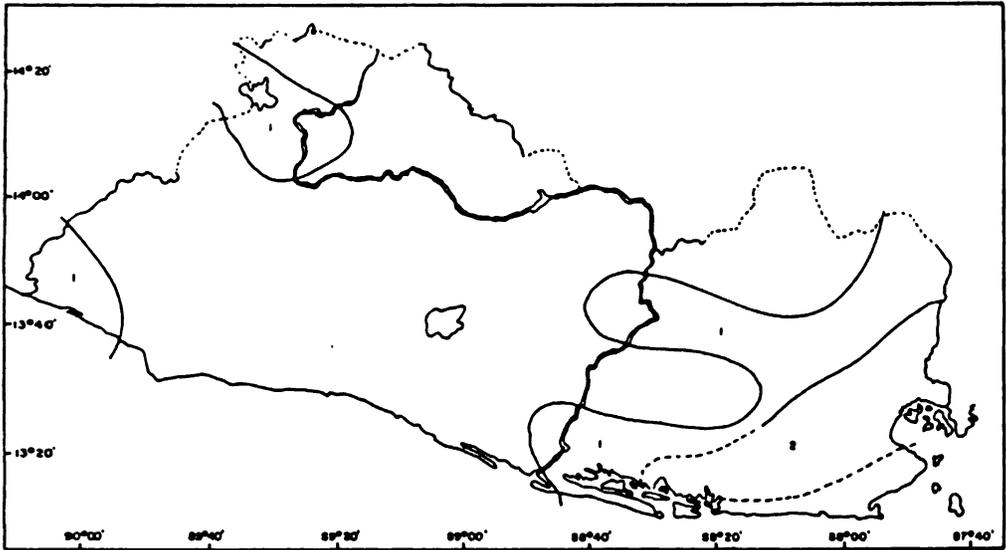
Figura 4. Precipitación mensual del área de Jocoro

## 2.7 Clima

El clima se caracteriza por la presencia de una estación seca y otra lluviosa, separadas por dos períodos de transición. La estación lluviosa se establece a fines de mayo y se extiende a finales de octubre con ocasionales prolongaciones a noviembre. La precipitación del mes de junio representa más del 20% de la precipitación anual, porcentaje que disminuye al 12% en julio y agosto en el Este del país. Se supone que este descenso representa el 5% de la precipitación total.

Se pueden establecer fácilmente las zonas de "canícula"<sup>(3)</sup>. En la Figura 5 se aprecia que estas zonas están localizadas alrededor del Lago de Güija, al Norte y Este del Río Lempa, y que Jocoro y sus alrededores forman parte de ellas.

<sup>3/</sup> Períodos de cinco o más días de actividad lluviosa reducida o ininterrumpida, durante la época lluviosa.



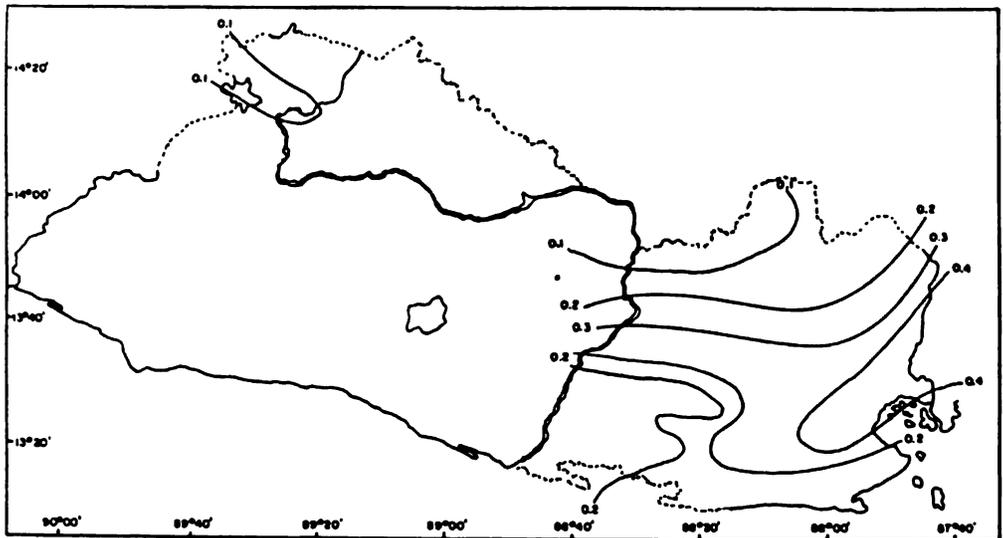
**Figura 5. Zonas afectadas por la Canícula (1= Moderada; 2= Severa)**

**FUENTE:** "Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro". CATIE/CENTA.

En Jocoro, como en todas las zonas de canícula, se presentan períodos secos de duración variable que pueden alcanzar hasta 30 días o más con el consecuente estrés para los cultivos, que se agrava por la poca capacidad de campo de los suelos y a los elevados valores de la evapotranspiración potencial, incrementada por la intensa radiación solar y altas temperaturas.

Los períodos secos en Jocoro son de cinco a seis días y ocurren 1.6 veces al año; sequías más severas de 15 días o más ocurren cuatro veces en diez años (*Figura 6*). Se han registrado sequías de más de 30 días de duración con pérdidas totales de las cosechas como sucedió en 1994.

Si tomamos en cuenta lo estudiado sobre la canícula en Jocoro y sus alrededores, nos damos cuenta que están afectados por el riesgo de sufrir pérdidas graves en las cosechas en 6 de cada 10 años y que los cultivos soportan estrés hídrico corto (5 a 6 días) 16 veces en 10 años.



**Figura 6. Frecuencia de ocurrencia de períodos secos de más de 15 días de duración. Jocoro.**  
FUENTE: "Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro". CATIE/CENTA.

En uno de cada dos años ocurren canículas moderadas durante la floración del Maíz, que ocasionan pérdidas de grano por cada día sin lluvia. Otro efecto desfavorable se presenta en el Sorgo, que debe sembrarse a veces sin éxito por la falta de agua; esto afecta gravemente la alimentación de bovinos, cerdos y aves.

Durante la estación seca, la disponibilidad del pasto se reduce drásticamente, lo que se refleja en la producción de leche (litros/vaca/día); para evitar esta situación, el productor tienen que gastar en suplementos alimenticios que no siempre están disponibles en el área de Jocoro.

## 2.8 Temperatura

La temperatura promedio anual es de 26.5°C con máximos medios de 38°C entre marzo y mayo, y mínimos medios de 20°C en diciembre (Figura 7). La amplitud térmica diaria es muy marcada en la estación seca (12°C a 40°C) y la más atenuada en la estación húmeda (18°C a 35°C).

## 2.9 Vientos

El régimen de viento es influido por los sistemas permanentes de los Alisios del Nordeste y por efectos ocasionales de los sistemas de brisa marina del Pacífico o del Golfo de Fonseca. En los meses secos pueden presentarse situaciones de vientos nortes, aunque no tan acentuados como en el Occidente del país.

En la época lluviosa pueden presentarse acompañando a fuertes chubascos, ráfagas de corta duración, de rumbo variable, que pueden alcanzar momentáneamente valores por encima de los 80 km/h e incluso más de 100km/h, causando daños a los cultivos.

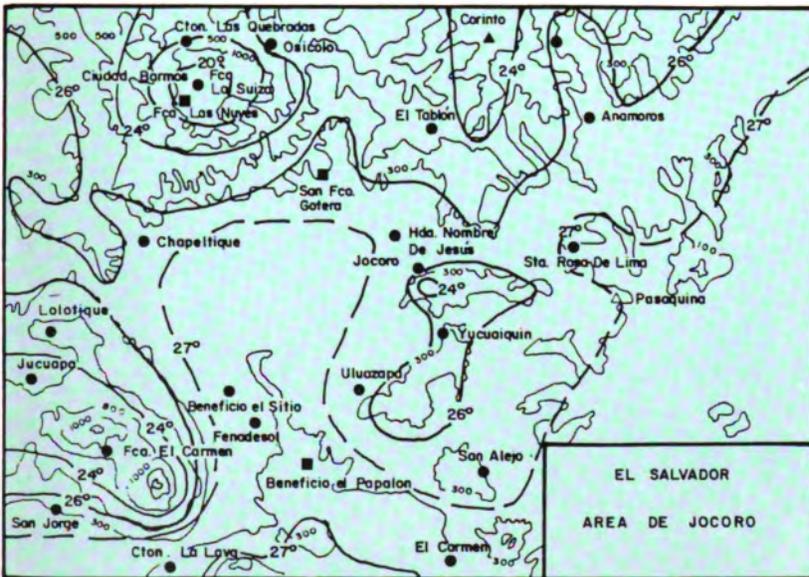


Figura 7. Temperatura Anual Media °C

FUENTE: "Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas, Jocoro". CATIE/CENTA, 1984.

## 2.10 Vegetación original

Jocoro, topónimo Ulúa, significa "Bosque de los Pinos Orientales". El mapa del Levantamiento General de Suelos-Cuadrante 2556-I Jocoro, describe su posible vegetación original como bosques semi-húmedos caducifolios en las tierras alomadas y montañosas, con suelos permeables y de morrales y chaparrales en las tierras planas o ligeramente onduladas con suelos impermeables y pesados.

## **2.11 Uso actual y potencial del suelo**

La vegetación actual está compuesta por arbustos como Carbón, zacates y malas hierbas. Las áreas de bosque bien desarrolladas son pocas. Diferentes áreas se usan para granos básicos, forestales, frutales y pastos sembrados para la ganadería.

El uso potencial de los suelos de la mayor parte de la zona es para cultivos forestales así como pastos que dan protección o cobertura a los suelos, no así para cultivos limpios o migratorios.



***Sistemas Agroforestales***

## **2.12 Suelos**

De acuerdo con el **Levantamiento General de Suelos** realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador en 1960, Cuadrante 2556-I, las unidades de mapeo de suelos de Jocoro (*Figura 8*) son las siguientes:

**a. Pasaquina-Uluazapa, ondulada en valles antiguos (PQB)**

Son suelos ubicados en los valles de los ríos, de textura arcillosa y pedregosidad variable. Su drenaje es de moderado a lento y le clasifica como Grumosoles, Latosoles arcillo-rojizos y Litosoles.

**Suelos Pasaquina-Uluazapa**

**Clase III E:** 5% apto para cultivos anuales, limitado por el riesgo de erosión; requiere métodos intensivos de conservación.

**Clase III AS:** 5% apto para cultivos anuales, con serios riesgos de erosión e inundaciones; exige fuertes medidas correctivas.

**Clase VII S:** 55% apto para pastos y, a veces, sólo para bosques.

**Clase VII ES:** 35% similar a la anterior pero con mayor riesgo de erosión, lo que limita el uso de pasturas.

**b. Yayantique-Siguatepeque en cerros (YAD)**

Suelos ubicados en los altiplanos antiguos, fuertemente diseccionados, de textura franco-arcillosa y mediano drenaje interno. Son más pedregosos que los anteriores y su profundidad menor. Se les clasifica como Latosoles arcillo-rojizos con Litosales asociados.

**Suelos Yayantique-Siguatepeque**

**Clase III E:** 7% apto para cultivos anuales, limitado por el riesgo de erosión; requiere métodos intensivos de conservación.

**Clase VII E:** 63% apto para pastos y, a veces, sólo para bosques.

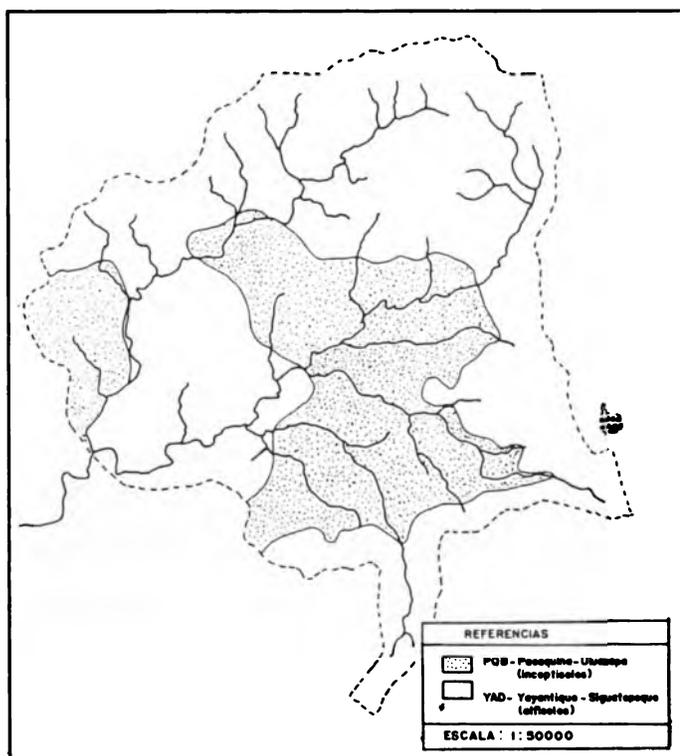
**Clase VII ES:** 30% similar a la anterior pero con mayor riesgo de erosión, lo que limita el uso de pasturas.

El Cuadro N° 3 detalla el área cubierta por ambos tipos de suelos en Jocoro.

**Cuadro N° 3. Superficie de Jocoro cubierta por los distintos tipos de suelos, dedicados a los granos básicos.**

SUELO	SUPERFICIE	
	ha	%
<i>Pasaquina-Uluazapa</i>	1,223	34.8
<i>Yayantique-Siguatopeque</i>	2,289	65.2
<b>TOTAL</b>	<b>3,512</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas de Jocoro. CATIE, 1984.



**Figura 8. Mapa de suelos del área.**

FUENTE: "Techo productivo regional y de las fincas del área de Jocoro". CATIE, 1987

### **2.13 Grado de erosión**

Debido a la necesidad del productor de cultivar en áreas marginales sin obras de conservación de suelos, ha desprotegido el mismo de las defensas naturales, causándole irreparables daños en las capas superficiales y si no fuera por su pedregosidad, existiría serio peligro de una erosión acelerada. Entre las obras de conservación de suelos que tienen algunos productores están: Taungya-barreras vivas, cercas vivas, árboles en contorno, rastrojo de Maíz/Sorgo.

### **2.14 Grado de fertilidad**

Los suelos de Jocoro presentan deficiencias en la fertilidad. La capacidad de fijación de Fósforo va de moderada a alta, poca disponibilidad de Potasio y poca profundidad. Uno de los aspectos positivos de los suelos es el contenido de materia orgánica y textura arcillosa fina o franca-fina, según información obtenida del muestreo de suelo en análisis realizados el presente año en los laboratorios del CENTA.

El pH es fuertemente ácido o moderadamente ácido, su productividad es moderada y a veces alta, si se eliminan las limitaciones de agua.

### **2.15 Drenaje interno y externo, profundidad efectiva**

El drenaje interno es malo por existir suelos de poca profundidad efectiva y de permeabilidad lenta. El drenaje externo es malo por el tipo de suelo existente en el área.

En los períodos de canícula se ha observado que con sólo 5 días sin lluvia aparecen grietas que aceleran la pérdida de humedad superficial e interna, y provocan el rompimiento de las raíces de los cultivos.

La combinación de ambos efectos causa estrés de mayores consecuencias que la sola canícula.

La profundidad efectiva es moderadamente profunda y de difícil manejo debido a su fina textura y a su tipo arcilloso.

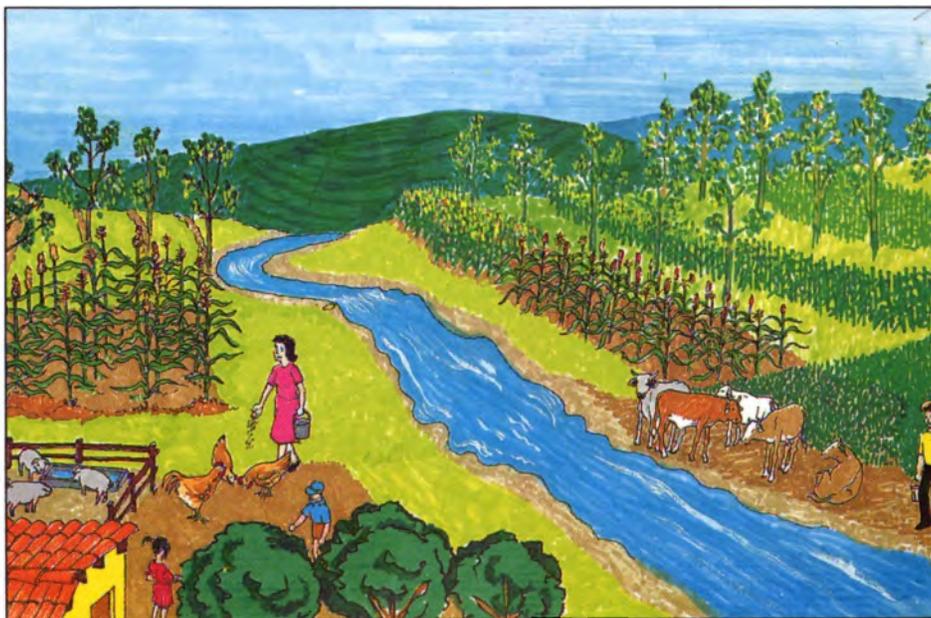
### **3. Sistemas de Producción**

En el municipio de Jocoro se han identificado varios sistemas de producción de cultivos, entre éstos, el de Maíz asociado con Sorgo es el predominante por el área que ocupa y el número de agricultores que lo practican.

El segundo sistema de cultivo, en orden de importancia en el área, es el Maíz de Postrema (monocultivo), el alimento tradicional de los bovinos durante la estación seca.

Otros sistemas en menor proporción son Frijol monocultivo, Maíz/Frijol en asocio, pastos naturales, pastos mejorados, forestales (Eucalipto, Teca, Madrecacao, Carbón, Leucaena, Madero Negro, Conacaste, Júcaro), frutales (Papaya, cítricos, Marañón, Jocote, Mango, Anona) y hortalizas (Chile verde dulce, Pepino, Pipián, Tomate).

Todos los sistemas están asociados a la producción animal de bovinos de doble propósito, cerdos y aves.



*Figura 9. Sistemas de producción en Jocoro*

## Descripción del Sistema Maíz/Sorgo

La asociación Maíz/Sorgo supe el grano para la familia y para las especies menores (cerdos y aves), el rastrojo proporciona alimento a los bovinos durante la estación seca.

## Preparación del suelo

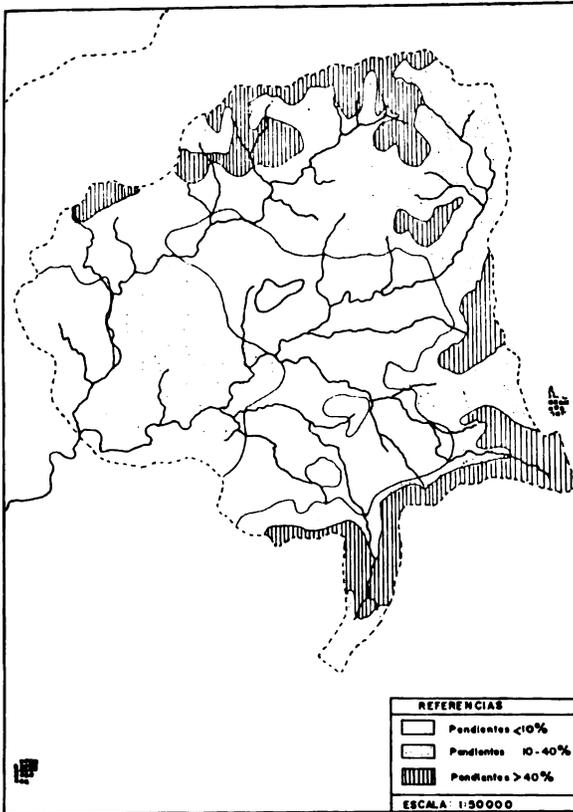


Figura 10. Mapa de las pendientes del área

FUENTE: "Techo productivo regional y de las fincas del área de Jocoro". CATIE

La preparación del suelo, que comienza en los meses de marzo a abril, se inicia con una limpia manual (cuma) lo que marca el inicio del ciclo agrícola. En un porcentaje reducido, hubo agricultores que en 1996 practicaron la quema de maleza y rastrojos, y en un buen porcentaje, hubo también agricultores que utilizaron químicos, o los combinaron con la limpia manual.

Cuando comienzan las lluvias a fines de abril y principios de mayo, luego de preparado el suelo, se aplican herbicidas quemantes como Gramoxone o Hedonal, bien de 8 a 15 días antes de la siembra o dos días después de la misma, antes de que emerjan las plantas, según decida el agricultor.

Estas labores de preparación de suelos se realizan en laderas con pendientes de 70% (Figura 10). En terrenos

planos o semiplanos (pendientes del 10 y 20% respectivamente), y si el tamaño de la finca lo admite, los agricultores usan arado de madera con tracción animal para roturar el suelo (con dos pases cruzados).

### **Semillas usadas en la siembra de Maíz**

Los agricultores usan variedades criollas de Maíz en un 70%, entre ellas: Raque, Maicito, Capulín, Máquina, Taveron, Maizón y Pinto Negro. Entre las mejoradas (30%) utilizan CENTA Pasaquina (para zonas con problemas de sequía) y H53.

Respecto al origen de la semilla, el 40% se guardó de la cosecha anterior, un 20% proviene de los agroservicios, un 20% de otros agricultores, un 9% se compra en plaza y el 1% proviene del CENTA.

La decisión sobre la semilla a sembrar la toma el hombre en un 90%.

### **Semillas usadas en la siembra de Sorgo**

El 80% son variedades criollas como Sapo, Leche, Reventón, Pelotón, Mano de Piedra, mientras que las mejoradas (20%) son: CENTA S-2, RCV (Sorgo Oriental) y Soberano.

La semilla proviene en un 60% de la cosecha anterior, el 20% de otros agricultores, un 10% se compra en plaza, un 8% en los agroservicios y el 2% se adquiere en CENTA.

La decisión sobre la semilla a sembrar la toma el hombre en un 90%.

### **Siembra**

La mayoría de agricultores utiliza el chuzo para sembrar el Maíz con distanciamientos de 30-40 cm entre postura y de 70-100 cm entre surcos, colocando en cada postura de 2 a 3 granos si es variedad mejorada, o de 4 a 5 si es criolla, lo que representa una inversión por manzana de 25 a 30 libras de semilla mejorada (30-35 si es criolla).

El Sorgo se siembra con distanciamientos de 50 cm entre posturas y 90-100 cm entre surcos, colocando en cada postura de 5 a 8 granos si es variedad mejorada, o de 10 a 12 si es criolla, lo que representa de 15 a 20 libras de semilla por manzana.

Cronológicamente, la siembra se efectúa así:

- a. Siembra simultánea de Maíz y Sorgo en mayo o junio.
- b. Siembra de Maíz en mayo o junio y 25 días después, el Sorgo.



*Siembra*

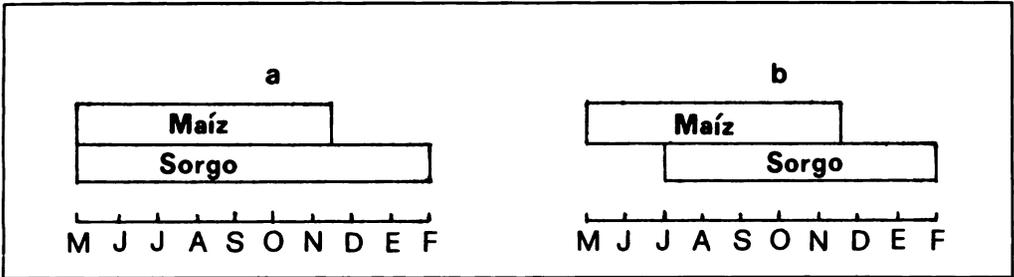


Figura 11. Arreglos cronológicos y espaciales

Pocos agricultores le dan tratamiento a la semilla, pero los más usados en el área de Jocoro son Gaucho y Marshall.

#### Primera fertilización

La primera fertilización se realiza a los 5-8 días después de la siembra, aplicando dos sacos por manzana de fórmula compuesta 16-20-0.

#### Primera limpia

La primera limpia se hace con cuma o con químicos a los 10-20 días después de la siembra. Como el Maíz está muy pequeño, esta operación debe hacerse con mucho cuidado y consume muchos jornales. Las malezas más comunes en la zona son: Campañilla, Escobilla, Zalea y Flor Amarilla. Los químicos más usados son Gramoxone y Hedonal.

#### Segunda fertilización

La segunda fertilización se hace a los 25-30 días de la siembra, aplicando 2 sacos de Sulfato de Amonio por manzana.

#### Control de plagas

Las plagas más comunes de la zona son: Cogollero, Gallina Ciega, Tortuguilla, Piojo de Zope, Medidor, Comején, Barrenador del Tallo, Cuerudo, Gusano de Alambre y Chutero. El control de estas plagas no tiene fechas definidas y se realiza cuando el agricultor lo estima conveniente. Los plaguicidas más usados son Volatón 2.51, Folidol N.48, Tamarón 600 y Lannate.

## **Segunda limpia**

La segunda limpia se hace a los 45 días con cuma o machete, y algunos agricultores lo hacen con químicos.

## **Control de enfermedades**

En el área de Jocoro no se han reportado enfermedades de Maíz o Sorgo que afecten significativamente los rendimientos.

## **Dobla del Maíz**

Cuando se trata de variedades criollas su ciclo es más corto y la dobla se hace entre los 70-75 días, o sea, cuando el Maíz empieza a pintar y complementa su ciclo reproductivo. Según la fecha de siembra, esto sucede aproximadamente entre la última semana de julio y la tercera de agosto.



*Maíz doblado*

## **Tapizca**

Esta labor consiste en separar la mazorca del tallo entre finales de octubre y comienzo de noviembre, meses en los cuales la mazorca está completamente seca, lo que facilita la operación. Es de hacer notar que la mazorca se retira con tuza, la cual es quitada en un buen porcentaje por mujeres y niños en la casa del agricultor y se da como alimento al ganado.

## **Desgrane**

El desgrane de Maíz se efectúa habitualmente en las tres primeras semanas de diciembre, labor que hombres, mujeres y niños realizan en Jocoro de diferentes formas:

### **Manual**

Se presionan las mazorcas con la mano y se las gira con fuerza.

### **Aporreo con hamaca**

En una hamaca son colocadas las mazorcas según su capacidad, luego se amarra y se les pega con un madero largo (garrote), de esta manera el grano se suelta y cae en un tendido de sacos o plásticos que se colocan previamente debajo de la hamaca.

### **Con desgranadora**

Utilizada en fincas grandes. Son pocos los agricultores que utilizan maquinaria para el desgrane.

## **Cosecha de Sorgo**



*Cosecha del Sorgo*

El Sorgo se cosecha normalmente de la segunda quincena de diciembre a la primera de enero. Se utiliza cuma o machete para retirar la panoja de la planta, lo que implica gran cantidad de mano de obra. La panoja se pone a secar en la finca o en la casa del agricultor, sobre el suelo, en plásticos o lonas.

## **Aporreo del Sorgo**

Esta labor se realiza aproximadamente una semana después de cosechado el Sorgo. Una vez secas las panojas, se aporream con un mazo (palo largo) elaborado por el agricultor, luego se limpian los granos soplándolos o aventándolos para que el viento elimine basuras y otras impurezas.



*Aporreo del Sorgo*

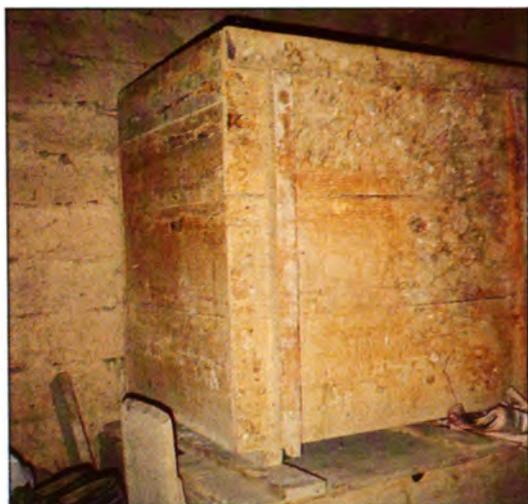
## **Rendimiento**

El potencial de rendimiento promedio del Maíz es de 25 qq/mz para variedades criollas y de 40 a 45 qq/mz con semilla mejorada. Para el Sorgo es de 15-20 qq/mz para variedades criollas y de 25 qq/mz para variedades mejoradas.

## **Almacenamiento**

Los granos de Maíz/Sorgo se almacenan en graneros, trojas de madera o de caña de Maicillo, barriles, sacos, a los que se agregan sulfuro para el control de plagas de almacenamiento.

La semilla de Maíz que usarán en la próxima siembra es almacenada por algunos agricultores con tuzas en tabancos cerca de la cocina, para que el humo de la leña la mantenga; otros la guardan en sacos, bolsas de papel, sacos de nilón o barriles de lámina.



*Almacenamiento*

Con esta última labor se cierra el ciclo agrícola del Sistema Maíz/Sorgo en asocio. Los subproductos obtenidos alimentan el sistema de producción animal porque la caña del Maíz y Sorgo que queda en la finca es aprovechada por el ganado que pastorea libremente por el terreno. Algunos agricultores cortan manualmente las cañas y la pican a máquina para almacenarla a granel y que pueda ser consumida por el ganado en la época seca.

## **Descripción del cultivo de Maíz en postrera**

El Maíz de postrera es el segundo sistema de cultivo del municipio porque su siembra es más segura que la de mayo por ser menos frecuentes los períodos de canícula, y porque se utiliza la biomasa (cañas) como alimento para el ganado.

Los terrenos en que se siembra el Maíz de postrera permanecen en descanso de mayo a julio y se convierten en áreas de pastoreo para el ganado en el invierno.

### **Preparación del suelo**

Generalmente se inicia con una limpia, la que se hace con cuma en la primera o segunda semana de agosto. Algunos agricultores utilizan además químicos como Gramoxone o Hedonal.

### **Siembra**

El Maíz de postera se siembra después de pasada la época de sequía, entre la tercera semana de agosto y la primera de septiembre. Algunos agricultores siembran con arado (21%), pero la mayoría utiliza el chuzo o espeque (71%). Los distanciamientos varían de 30 a 40 cm entre postura y 60-90 cm entre surcos, colocando de 4 a 5 granos de maíz criollo por postura, lo que representa de 30 a 35 libras de semilla por manzana.

### **Variedades utilizadas**

Los agricultores usan variedades criollas de Maíz en un 70%, entre ellas: Raque, Maicito, Capulín, Máquina, Taveron, Maizón y Pinto Negro. Entre las mejoradas (30%) utilizan CENTA Pasaquina (para zonas con problemas de sequía) y H53.

### **Fertilización**

La primera fertilización se realiza a los 8-12 días después de la siembra aplicando un promedio de 2 sacos (400 lbs) de fórmula completa 16-20-0 por manzana. La segunda tiene lugar a 22-30 días después con 2 sacos (400 lbs) de Sulfato de Amonio por manzana.

### **Control de malezas**

Las malezas se controlan en forma manual con dos limpiezas: la primera a los 15 días de la siembra y la segunda un mes después de la primera.

### **Control de plagas y enfermedades**

Las enfermedades no son consideradas como problemas de importancia en el cultivo del Maíz de postera y el control de plagas se da únicamente en períodos secos, especialmente contra el Gusano Cogollero. Aplican Folidol, Tamarón, Volaton y Lannate.

## **Cosecha**

El Maíz de postrera no se dobla, la planta se corta cuando el grano está maduro ("Camagüe") y se deja tendida en el suelo de 2 a 3 días para que pierda humedad, luego se tapizca y la planta sin mazorca se amarra en manojos para alimento del ganado bovino en la época seca.

## **Rendimiento**

El rendimiento promedio es de 25 qq/mz.

## **Almacenamiento**

El almacenamiento del Maíz de postrera es similar al del sistema de Maíz/Sorgo en asocio.

### **3.1.3 Descripción del Sistema Frijol Monocultivo**

Aún cuando este sistema no es sembrado en un área significativa, es conveniente mencionarlo ya que forma parte de la dieta alimenticia de la población de Jocoro.

La labores de preparación del suelo, siembra, limpia, fertilización y control de plagas son semejantes a las del Maíz.

El 95% de la semilla utilizada es criolla como Arbolito, Nacional y Rojo de Seda; un 5% corresponde a la variedad mejorada CENTA Cuscatleco. En su mayoría (60%), la semilla proviene de la cosecha anterior, un 30% de otros agricultores, un 9% del comercio y el 1% del CENTA. La decisión de compra de la semilla la toma el hombre en un 90%.

El Frijol en monocultivo se siembra entre agosto y septiembre, colocando de 2 a 3 granos por postura. Los suelos utilizados son fincas de pastoreo o que han estado en descanso.

La cosecha comienza con el arranque manual de los matochos que se ponen a secar en la finca o en la casa. Al igual que con el Sorgo, los matochos se aporrean para obtener el grano, el cual se sopla o se avienta para que el aire lo limpie de basuras o impurezas. Para su almacenamiento, el Frijol se ensaca o se pone en graneros.



*Frijol en sacos*

### 3.2 Subsistema Pecuario

Junto a los sistemas de producción de cultivos de Maíz/Sorgo y Maíz en postera, el subsistema de producción animal forma un solo componente en el municipio de Jocoro, más importante por el área que ocupa y el número de agricultores que lo practican. En todos los casos, este subsistema está asociado a la producción animal de bovinos (vacas, bueyes, novillos, terneros), porcinos (cerdos) y aves (gallos, gallinas, pollos, patos, pavos).

#### 3.2.1 Componente Bovino

##### Tipo de explotación

En las fincas ganaderas, el ganado bovino prevaleciente es del tipo de doble propósito con énfasis en la producción de leche. Los encastes son indefinidos con tendencia a razas lecheras. Predomina el encaste de criollo con Brahman y en menor proporción el encaste de Brahman con BrownSwiss, poco ganado Holstein e Indobrasil. El 20% de las explotaciones tienen de 15 a 100 cabezas de ganado, y el 80% de 1 a 15.

##### Sanidad Animal

Las enfermedades del ganado más comunes en la zona son gastrointestinales, pulmonares, Mastitis, Antrax, Pierna Negra, Anaplasmosis, Rabia y Timpanismo. El índice de mortalidad es del 5% anual.

El 75% de los productores vacunan contra Antrax y Pierna Negra dos veces al año (entrada y salida del invierno), aplican la doble y triple; el 61% desparasita internamente (cada seis meses o al año) y el 45% realiza desparasitación externa.

##### Medicamentos más usados en Jocoro

Desparasitantes	Dertomax, Fosafamisol, Ripercol.
Vacunas	Antrax, Septicemia, Rabia, Cólera Porcino, Pierna Negra.
Vitaminas	AD <sub>3</sub> 500, Hematopán, Vigantol, Calcitropina
Antibióticos	Emicina, Oxitetraciclina

### **Alimentación en la época lluviosa**

La mayor parte de las explotaciones bovinas en la zona proporcionan una alimentación deficiente, con pastoreo directo (libres con pasto natural) en un 90% y pasto mejorado en un 10%. Los potreros son de pasto Jaraguá que se manejan en forma rotativa en la época lluviosa.

En los pastizales hay arbustos de Carbón (en cantidades poco apreciables) que proporcionan leña, madera para postes, sombra para el ganado y nutrientes para el suelo. El control de malezas en los potreros se realiza dos o tres veces al año, generalmente en forma manual.

Los potreros se utilizan intensivamente durante el invierno (junio a noviembre) y no se ofrece suplemento al ganado en esta época.

### **Alimentación en la época seca**

Durante la época seca, el 80% de los productores alimenta a sus animales con rastrojos de granos básicos y algunos (20%) le agregan Melaza. Proporcionan zacate molido, Bagazo de caña, harinilla, sales minerales y concentrados comerciales (2 a 4 libras de concentrado para vacas en producción). El 40% de los productores preparan ensilaje de Sorgo y Maíz. La producción promedio por vaca/día es de 4 botellas/día. En esta época los animales tienen bajo peso y bajo rendimiento de leche aunque el productor trate de balancear la alimentación.



*Alimentación en época seca*

### **Manejo del Hato**

Las vacas en producción se ordeñan una vez al día con apoyo del ternero y no llevan registro de ningún tipo. Vacas de 2 a 3 años de edad son preñadas y mantienen el 60% en ordeño, 10% horras y 30% de terneros, destetan a los 8 meses de edad.

### **Instalaciones**

Las instalaciones utilizadas son mínimas: construcciones para ordeño y comederos de cemento o lámina.

### **Participación de la mujer**

La participación de la mujer en la actividad bovina es reducida: 10% en pastaje, 10% en aguar, 10% en ordeño y un 20% en la comercialización del queso en mercados. La mayoría de las actividades las realiza el hombre.

### **Agroindustria**

En esta zona, la agroindustria está basada en el procesamiento de la leche y sus derivados. El 90% de los productores pecuarios procesan la leche para obtener quesos que son comercializados en mercados de Santa Rosa de Lima y San Miguel.

### **3.2.2 Componente Porcinos**

El tipo de explotación es generalmente de engorde, muy pocas son mixtas (reproducción y engorde). La mayoría de las explotaciones son de razas criollas (90%) y muy pocas de razas mejoradas (10%). El número de animales oscila entre 5-10 cabezas por explotación.



*Corda con marranos en porqueriza*

## **Manejo**

En las pequeñas fincas del área, los cerdos se manejan en corrales pequeños durante las lluvias para que no dañen los cultivos, y en completa libertad durante la época seca.

La alimentación es a base de harinilla de Maicillo o Maíz, suero de leche, desperdicios de cocina familiar y pasto natural. Algunos productores proporcionan concentrado comercial y vitaminas.

## **Sanidad de los cerdos**

Las prácticas sanitarias son muy deficientes pues se limitan a la desparasitación interna y externa en forma esporádica y muy poco se aplican vacunas. El cuidado de los cerdos lo hace la mujer y los hijos en casi un 90%.

### **3.2.3 Componente Aves**

El promedio de aves en los gallineros familiares oscila entre 5 y 60 gallinas, 2 y 50 patos, y 1 y 3 pavos. Las aves se crían en completa libertad y su alimentación se basa en granos de Maíz, Maicillo, plantas e insectos.

La mortalidad es alta en la zona de Jocoro al inicio y final de las lluvias debido a la presencia de enfermedades y a que los agricultores no acostumbraban desparasitarlas ni vacunarlas. Son pocas las familias que vacunan (2 veces al año) contra New-Castle y Cólera Avícola.

Las enfermedades más comunes son New-Castle, Cólera Avícola y Viruela, las cuales son conocidas con el genérico de "Accidente" y que año con año se presenta eliminando la mayoría de las aves.

Un 90% de las aves se destina al consumo familiar o intercambio por otros productos con los vecinos, muy pocas veces son vendidas.

La mujer y los hijos se encargan en un 100% del manejo de las aves.

## 4. Características Socioeconómicas

### 4.1 Población

Según datos del Censo de Población de 1992, la población de Jocoro se distribuía así:

*Cuadro 4. Población del Municipio de Jocoro, 1992.*

<i>Población</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>%</i>	<i>Mujeres</i>	<i>%</i>
<i>Urbana</i>	<i>3,528</i>	<i>1,641</i>	<i>48</i>	<i>1,887</i>	<i>52</i>
<i>Rural</i>	<i>6,622</i>	<i>3,186</i>	<i>47</i>	<i>3,436</i>	<i>53</i>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b><i>10,150</i></b>	<b><i>4,827</i></b>	<b><i>48</i></b>	<b><i>5,323</i></b>	<b><i>52</i></b>

*FUENTE: Censo de Población 1992. Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.*

Analizando la población de Jocoro se tiene que para 1992, el 65% del total es población rural y de ésta, el 48% son hombres y el 52% mujeres. El 35% del total es población urbana, de la cual el 47% son hombres y el 53% mujeres. Además, del total poblacional el 48% son hombres y el 52% mujeres.

Comparando los censos de 1971 y 1992, se observa que la población rural de Jocoro se ha reducido y la tendencia es a concentrarse en el área urbana (*Cuadro 5*).

*Cuadro 5. Comparación entre los censos poblaciones de 1971 y 1992*

<i>Año</i>	<i>Población Total</i>	<i>Sexo (%)</i>		<i>Concentración (%)</i>	
		<i>H</i>	<i>M</i>	<i>Rural</i>	<i>Urbana</i>
<i>1971</i>	<i>10,267</i>	<i>49.9</i>	<i>50.1</i>	<i>73.2</i>	<i>26.8</i>
<i>1992</i>	<i>10,150</i>	<i>48.0</i>	<i>52.0</i>	<i>65.0</i>	<i>35.0</i>

*FUENTE: Censos de población 1971, 1992. Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.*

En el *Cuadro 6* se presentan diferentes poblaciones por año para analizar el crecimiento poblacional de Jocoro y reflejar la migración de sus habitantes a la ciudad, áreas cercanas u otros países.

*Cuadro 6. Estadísticas de población del Municipio de Jocoro*

<i>Años</i>	<i>Población Total</i>	<i>Hab/km<sup>2</sup></i>
<i>1930</i>	<i>4,913</i>	<i>77</i>
<i>1950</i>	<i>7,077</i>	<i>111</i>
<i>1961</i>	<i>7,404</i>	<i>117</i>
<i>1970</i>	<i>9,813</i>	<i>155</i>
<i>1971</i>	<i>10,267</i>	<i>162</i>
<i>1977</i>	<i>12,465</i>	<i>196</i>
<i>1980</i>	<i>14,109</i>	<i>222</i>
<i>1992</i>	<i>10,150</i>	<i>160</i>

*FUENTE: Diccionario Geográfico de El Salvador, Tomo I, 1985. Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán", Ministerio de Obras Públicas./ Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivos en fincas pequeñas, Jocoro, 1984./ Censo Nacional de Población 1982, Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.*

#### **4.2 Tenencia y tamaño de las explotaciones**

Las formas de tenencia y el tamaño de las explotaciones del área de Jocoro son definidos a continuación:

*Cuadro 7. Formas de tenencia de la tierra*

<i>Formas</i>	<i>%</i>
<i>Propietarios</i>	<i>30</i>
<i>Arrendatarios</i>	<i>30</i>
<i>Finateros</i>	<i>30</i>
<i>Cooperativas</i>	<i>10</i>

*FUENTE: Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA.*

El tamaño promedio de las explotaciones es:

*Cuadro 8. Tamaño de las explotaciones*

	<i>Tamaño mz</i>	<i>%</i>
<i>Propietarios</i>	<i>0 - 1</i>	<i>30</i>
	<i>2 - 5</i>	<i>50</i>
	<i>&gt; 10</i>	<i>20</i>
<i>Arrendatarios</i>	<i>0.5 - 3</i>	<i>90</i>
	<i>3 - 5</i>	<i>10</i>

*FUENTE: Agencia de Estimación de Jovara, CENIA.*

#### **4.3 Mano de Obra**

La mano de obra para las labores agropecuarias es 70% familiar y 30% contratada.

##### **Disponibilidad de mano de obra**

El 100% de los hombres trabaja en la explotación familiar y en algunas ocasiones el 30% trabaja fuera de las fincas. La participación de hombres, mujeres y niños en las labores agropecuarias se detalla en el *Cuadro 9*.

##### **Jornales**

El valor del jornal en las diferentes actividades agrícolas es de ₡30 para el hombre, ₡20 para la mujer y ₡10 los niños. La duración de la jornada de trabajo es de 7 am. a 12 m. (5 horas laborables por día).

##### **Epocas de disponibilidad de mano de obra**

Existe mayor disponibilidad de mano de obra en los meses de noviembre a marzo, la acual se desplaza a la agricultura del área.

**Diagnóstico Agrosocioeconómico**  
**Jocoro, Morazán**

**Cuadro 9. Distribución de la mano de obra por sexo y actividad**

<i>Actividades</i>	<b>%</b>		
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
<i>Preparado del suelo</i>	70	20	10
<i>Tratamiento de semilla</i>			
<i>Siembra</i>	60	30	10
<i>Fertilización</i>	60	30	10
<i>Aplicación de plaguicidas</i>	80	20	
<i>Acarreo de agua para aplicación</i>	20	70	10
<i>Limpia manual</i>	70		30
<i>Doble</i>	60	30	10
<i>Tapizca</i>	60	30	10
<i>Destuce</i>	60	30	10
<i>Aporreo (Maíz/Sorgo)</i>	100		
<i>Corte de Sorgo</i>	100		
<i>Almacenamiento</i>	70	30	
<i>Selección de semilla</i>	100		
<i>Compra de insumos</i>	90	10	
<i>Cuido de especies menores</i>		90	10
<i>Cuido de especies mayores</i>	70	20	10
<i>Hechura de semilleros</i>	80	20	
<i>Desinfección de semilleros</i>	100		
<i>Transplante</i>	70	20	10
<i>Tutoro</i>	70	20	10
<i>Cosecha de hortalizas</i>	60	30	10
<i>Arranque de Frijol</i>	70	20	10
<i>Aporreo de Frijol</i>	90		10

## Migración

En el área de Jocoro se puede estimar que el 53% de los productores (as) tiene, por lo menos, dos miembros de su familia en el extranjero.

*Cuadro 10. Migración en el municipio de Jocoro*

<i>Emigración %</i>				
<i>H</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>Meses</i>	<i>Lugares</i>
<i>30</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>Todo el año</i>	<i>Extranjero</i>
<i>10</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Noviembre - Enero</i>	<i>Café</i>

*FUENTE: Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA*

### 4.4 Servicios al Agricultor

#### Uso de capital

- Recursos propios de los productores (as)

El 70% de los productores (as) cuenta con recursos propios para las diferentes actividades agropecuarias, ingresos que provienen de remesas de dinero del extranjero, venta de sus productos agrícolas o pecuarios y venta de animales bovinos, cerdos y aves.

- Utilización de crédito formal

Por lo menos el 25% de los productores (as) utilizó este tipo de crédito facilitado por el Banco de Fomento Agropecuario (BFA) y Cajas de Crédito del lugar.

- Crédito informal

Este es proporcionado en un 5% por agroservicios, terceras personas, familiares, ONG como CARE, CODELUM, ADEL-Morazán y CRS.

### 4.5 Asistencia Técnica

El municipio cuenta con una agencia de extensión agropecuaria y forestal del CENTA, que se encarga de la asistencia técnica de los cultivos, del ganado, especies menores y forestales. En el mismo local están ubicadas también las oficinas de Recursos Naturales Renovables.

#### **4.6 Condiciones de Vida**

##### **Tipos de construcción de las viviendas**

La vivienda está construida en la forma siguiente:

*Cuadro 11. Tipos de vivienda del municipio de Jocoro*

<i>Construcción</i>	<i>%</i>
<i>Mixta</i>	<i>40</i>
<i>Adobe</i>	<i>40</i>
<i>Lámina y madera</i>	<i>5</i>
<i>Behareque</i>	<i>15</i>

*FUENTE: Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA*

##### **Fuente de energía**

El 85% de las viviendas del área rural de Jocoro tiene instalación eléctrica.

##### **Fuentes de agua**

La disponibilidad de agua en el municipio en general es reducida a pesar de la existencia de varios ríos y quebradas, esto por la fuerte influencia de la canícula (período sin lluvia) durante el invierno y a la calidad de los suelos que no retienen humedad. Entre las fuentes de agua están en un 60% los pozos, en su mayoría profundos y con bajos niveles de agua (se secan en verano), el otro 40% proviene del área rural, de nacimientos, especialmente en el invierno.

##### **Salud**

Jocoro cuenta con una Unidad de Salud, médicos particulares y en cada cantón se tiene la presencia de un Promotor de Salud.

##### **Educación**

Existe presencia de educación en un 70% de las comunidades. En el *Cuadro 12* se presenta el nivel de alfabetismo en los pobladores de Jocoro mayores de 5 años, según datos del Censo de Población de 1992.

**Cuadro 12. Población alfabeta y analfabeta mayor de 5 años en Jocoro**

<i>Población</i>	<i>Personas</i>	<i>Urbano</i>	<i>Rural</i>
<i>Alfabeta</i>	<i>6,202</i>	<i>2,392</i>	<i>3,810</i>
<i>Analfabeta</i>	<i>2,420</i>	<i>528</i>	<i>1,892</i>
<b>TOTAL</b>	<b>8,622</b>	<b>2,920</b>	<b>5,702</b>

**FUENTE:** Censo de Población 1992. Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.

### **Orientación de la producción**

El excedente de la producción es vendido a transportistas, intermediarios del lugar o llevado a las plazas de Santa Rosa de Lima, San Miguel y la propia comunidad.

**Cuadro 13. Orientación de la producción (%)**

	<i>Consumo humano</i>	<i>Consumo animal</i>	<i>Mercado</i>	<i>Semilla</i>
<i>Maíz</i>	<i>70</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<i>Sorgo</i>		<i>60</i>	<i>30</i>	<i>10</i>
<i>Pastos</i>		<i>100</i>		
<i>Forestales</i>	<i>leña</i>		<i>madera</i>	
<i>Frutales</i>	<i>90</i>		<i>10</i>	
<i>Hortalizas</i>	<i>10</i>		<i>90</i>	
<i>Frijol</i>	<i>90</i>		<i>10</i>	

**FUENTE:** Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA

### **Venta de los productos**

La venta de los productos la hace la comunidad en la finca o plazas en la forma que se registra en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Venta de los productos (Precios: principios de enero 96)

Productos	Finca			Plaza			Precio de Venta
	H	M	N	H	M	N	
Maíz	100			100			¢100
Sorgo	100			100			¢90
Forestales	100						¢20/vara
Frutales	100						¢5/25 naranjas
Hortalizas		100			100		¢50/unidad pepino
Frijol	100			100			¢2/libra.
Bovinos							¢2,000 descarte
Leche y derivados	60	40					¢150/botella
Cerdos	60	40		100			¢600 (6 meses)
Aves		100			100		¢50 c/ave

FUENTE: Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA.

## 5. Instituciones presentes en el área de Jocoro

Cuadro 15. Instituciones presentes en el municipio

Financieras	Banco de Fomento Agropecuario (BFA) y Caja de Crédito
Seguridad pública	Policía Nacional Civil
Agroservicios	Varias ventas de insumos agropecuarios
Cooperativas	El Torogoz de R.L., CAPCYSA de R.L.
Proyectos	IICA-Holanda/LADERAS C.A., FAO/LADERAS
ONG	ADESCO's, ADEL-Morazán, CODELUM, UTEL, CARE, COAGRES, Cuerpo de Paz, Visión Mundial, CRS
OG	ISDEM, DIDECO, COMURES, CENTA, Recursos Naturales

FUENTE: Agencia de Extensión de Jocoro, CENTA.

## 6. Resultados del Taller: Planificación de la Investigación y Extensión 1996-2000<sup>4/</sup>

Tomando como referencia el sistema de producción Maíz asociado con Sorgo, más Ganado y Aves, se organizaron cuatro grupos, los cuales trabajaron los sucomponentes suelo y agua, agroforestal, animales y cultivos. Cada grupo trabajó el subcomponente para definir los problemas, causas y soluciones. El trabajo del grupo se presentó en plenaria en la cual se analizaron los resultados de cada uno y se priorizaron también las soluciones. Estas soluciones son las que, a juicio de los participantes, se les debe dar atención por parte del CENTA u otras instituciones o proyectos que trabajan en Jocoro.

### 6.1 Suelo y Agua

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Erosión	Uso inadecuado del suelo Cultivos limpios en suelos de ladera sin obras de conservación de suelos Quemas Deforestación Compactación por carga animal	Proyecto de capacitación en planificación integral de fincas de los productores Validación de labranza conservacionista Parcelas demostrativas utilizando materia vegetal como Piña, Vetiver, Chipilín, Piñuela, con curvas a nivel Proyecto de difusión de tecnología con productores (días de campo, giras...) Parcelas demostrativas con cercas vivas Programa de capacitación sobre el manejo de Árboles de Uso Múltiple (AUM). Estudio de adopción de tecnología transferida en la utilización de A.U.M. Estudio del efecto del sobrepastoreo en los suelos de ladera Pruebas de validación con Múcuna y Cannavalia Estudio de adopción de tecnología transferida en barreras vivas Diagnóstico de efectos y causas de las quemas forestales y frutales Diseño y ejecución de proyectos de viveros forestales y frutales Estudio de adopción de tecnología transferida en labranza de conservación
<u>Cultivo:</u> Deficiente disponibilidad de agua	Deforestación Distribución irregular de lluvia Pérdida de agua por escorrentía Erosión	Investigación en manejo y conservación de aguas lluvias utilizando zanjas de captación y pozas de infiltración Investigar eficiencia de distintos métodos de riego artesanal
<u>Ganado:</u> Deficiente disponibilidad de agua en época seca	Manejo inadecuado del agua en el suelo Rastrojo para alimentar el ganado	Transferencia de tecnología de reservorios para uso múltiple

#### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Validación de labranza de conservación
2. Transferencia de reservorios para uso múltiple
3. Capacitación en planificación integral de fincas de productores

<sup>4/</sup> Organizado por CENTA e IICA-Holanda/LADERAS C.A. en San Miguel, del 15 al 18 de agosto de 1995.

4. Parcelas demostrativas utilizando material vegetativo de Piña, Vetiver, Chipilín y Piñuela en curvas de nivel
5. Diseño y ejecución de viveros forestales y frutales

## 6.2 Sistema Agroforestal

PROBLEMA	CAUSA	EFFECTO	SOLUCION
Baja productividad del sistema	Baja calidad de pastos Sobrepastoreo	Alta compactación de suelos	Investigar y transferir técnicas de manejo adecuado del sistema
	Inadecuada distribución de árboles en potreros	Pérdida de la capacidad de infiltración del agua en el suelo	Capacitación de equipos GYTT en manejo y uso apropiado del sistema
	Falta de manejo adecuado del sistema	Reducción de oferta de pastos	Validación de otras pasturas Investigar especies forestales adaptables a condiciones de zona
	Deficiente legislación y aplicación de la Ley Forestal	Desestímulo de agricultores para el manejo del componente forestal	Coordinar con la DGRNR para una apropiada aplicación de la Ley Forestal

### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Investigar y transferir técnicas de manejo adecuado del sistema
2. Capacitación de equipos GYTT en manejo y uso apropiado del sistema
3. Investigar especies forestales adaptables a condiciones de zona

### 6.3 Animales

#### a. Ganado

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Bajos rendimientos de leche y carne	Alimentación deficiente	<p>a. <u>Epoca lluviosa</u> Siembra/manejo de cultivos para ensilar Introducción y manejo de pastos mejorados adaptados a la zona Suplementación estratégica del hato (Suplementación proteica y energía sobrepasante y minerales) Elaboración de concentrados Elaboración de ensilaje Elaboración de heno Elaboración de henos forrajeros con puntas de maíz Uso de especies forrajeras Capacitación a extensionistas y productores sobre nutrición y alimentación animal, respectivamente Establecimiento de bancos proteicos Sistema silvopastoril</p> <p>b. <u>Epoca seca</u> Amoniacación de residuos y subproductos agrícolas Uso bloques multinutrientes Suplementación sal-urea Utilización apropiada de forrajes preservados Capacitación a extensionistas y productores sobre nutrición y alimentación animal, respectivamente Elaboración concentrados</p>
	Manejo inadecuado de pastos y forrajes	<p>Uso de especies agresivas de buena cobertura Uso apropiado del control mecánico y químico de malezas Fertilización orgánica e inorgánica de pasturas División de potreros Capacitación sobre sistemas de pastoreo (intervalos entre pastoreos)</p>
	Alta incidencia de enfermedades	<p>Capacitación a extensinistas y productores sobre enfermedades y planes profilácticos Estudio para identificación de la incidencia de enfermedades y parásitos Campañas de vacunación Capacitación sobre el uso y manejo de productos biológicos</p>
	Manejo del hato	<p>Uso de registros técnico-económicos Identificación del ganado Investigación de sistemas de producción Amamanto restringido Construcción de establos Manejo de vaca recién parida Control de celo Prevención de Mastitis Descornes Corte de tetas supernumerarias</p>
	Base genética no apropiada	<p>Control y seguimiento productivo y reproductivo del hato Utilización de animales y razas seleccionadas para la zona a través de la I.A. y M.N. Organización de productores para creación de banco de semen</p>

**Prioridades asignadas en Plenaria**

1. Elaboración de ensilaje, heno, horno forrajero con puntas de maíz
2. Uso de especies forrajeras
3. Siembra/manejo de cultivos para ensilar
4. Introducción y manejo de pastos mejorados adaptados a la zona

**b. Aves**

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCION</b>
Alta incidencia de enfermedades	Falta de plan profiláctico Deficiencia en manejo e higiene	Capacitar a extensionistas y productores sobre enfermedades de aves y planes profilácticos Capacitación sobre manejo de aves en general Campañas de vacunación
Bajos rendimientos de huevo y carne	Falta de uso de líneas mejoradas Alimentación y manejo inadecuado	Validación e introducción de líneas mejoradas que se adaptan a la zona Investigación de nuevas alternativas de alimentación y manejo en general Selección y mejoramiento de la raza criolla

**Prioridades asignadas en Plenaria:**

1. Capacitación sobre manejo de aves en general
2. Capacitar a extensionistas y productores sobre enfermedades de aves y planes profilácticos
3. Investigación de nuevas alternativas de alimentación y manejo en general
4. Validación e introducción de líneas mejoradas que se adaptan a la zona

## 6.4 Cultivos

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Suelos pobres	Erosión Deforestación Quema Uso inadecuado del suelo Deficiente legislación y aplicación de la Ley Forestal Alta carga animal Pérdida de agua por escorrentía superficial	Ensayo de fuentes y dosis de fertilizantes Inserción de leguminosas en el sistema maíz-sorgo-ganado Reciclar desechos agrícolas y pecuarios Cobertura y manejo de residuos No quemar Prácticas de captación de aguas lluvias Promover sistemas agroforestales con leguminosas
Deficiencias hídricas	Lluvias erráticas Mal manejo del agua en el suelo	Fechas de siembra y fenología Manejo de mantío (rastrajo) Variedades precoces y tolerantes a sequía Retención de agua
Baja población a la emergencia y a la cosecha	Plagas del suelo y del follaje No tratamientos de semilla Mala calidad de semilla	Aplicación de insecticida al suelo Utilización de tratadores de semilla Producir y distribuir semilla de buena calidad
Utilización de variedades de bajo potencial de rendimiento	Baja disponibilidad de semilla	Promover el uso de variedades de mayor rendimiento Generar y evaluar variedades adaptadas a las condiciones agro-socio-económicas del GYTT MO-02
Pérdidas post-cosecha	Deficiente infraestructura de secado y almacenamiento Deficiencia en la aplicación de técnicas de almacenamiento	Capacitación en técnicas de manejo post-cosecha
Acidez del suelo	Uso continuo de sulfato de amonio	Ensayo de fuentes y dosis de fertilizantes N, P y PH Diagnosticar más precisamente la acidez del suelo, causas y efectos
<b>SISTEMA FINCA</b>		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Bajos ingresos	Baja rentabilidad	Evaluar usos alternativos de la tierra: Sandía en primera y Ajonjolí en postrera, otras hortalizas en primera y postrera, y Maíz-Sorgo en postrera Promover usos alternativos de los productos de la finca Promover otros ingresos fuera de la finca
Uso ineficiente de la tierra	Baja rentabilidad de los cultivos Erosión facilitada por los cultivos	Promover usos alternativos de los productos de la finca Sandía en siembras de primera Ajonjolí en siembras de segunda Promover otros ingresos fuera de la finca Evaluar usos alternativos de la tierra

### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Generar y evaluar variedades adaptadas a las condiciones agrosocioeconómicas.
2. Inserción de leguminosas en el sistema Maíz-Sorgo-Ganado
3. Manejo de mantío (rastrajo)
4. No quemar

## **Bibliografía**

1. **CATIE. 1987. Techo productivo regional y de las fincas del área de Jocoro, El Salvador. Estudio económico y ambiental de alternativas de producción mediante modelos de simulación. CATIE, Turrialba, Costa Rica.**
2. **CATIE, CENTA. 1984. Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas. Jocoro, El Salvador. Serie Técnica, Informe Técnico N° 39. CATIE, Turrialba, Costa Rica, junio. 96p.**
3. **CATIE, CENTA. 1986. Alternativa de manejo para el sistema Maíz y Maíz+Sorgo, Jocoro, El Salvador. Descripción y validación en fincas pequeñas. Serie Técnica, Informe Técnico N° 77 CATIE, Turrialba, Costa Rica.**
4. **CATIE, CENTA, 1986. Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro (El Salvador). Serie Técnica, Informe Técnico N° 93. CATIE, Turrialba, Costa Rica.**
5. **CENTA. 1977. Diagnóstico sobre sistemas de producción agropocuarios del caserío La Trompina del municipio de Jocoro, departamento de Morazán. 87p.**
6. **CENTA, IICA. 1995. Planificación de la Investigación y Extensión del GyTT MO-02. Memoria seminario-taller, San Miguel, El Salvador, 15-16 de agosto de 1995. IICA, 1985 .**
7. **DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS. 1992. Censo Nacional V de Población y IV de Vivienda. Tomo XIII, departamento de Morazán.**
8. **INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1960. Cuadrante 2556 I: Jocoro. Esc. 1:50,000.**
9. **INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1985. Diccionario Geográfico de El Salvador. Tamo I.**
10. **INSTITUTO SALVADOREÑO DE ADMINISTRACION MUNICIPAL (ISAM) 1986. Prontuario Municipal, departamento de Morazán.**
11. **LARIOS, J.F. 1981. Importancia de la Canícula en El Salvador. Agricultura en zonas afectadas por canícula interestival en El Salvador. Memoria seminario-taller, San Andrés, El Salvador, 17-19 noviembre. MAG/CATIE 1982, págs. 28-34.**
12. **PORTILLO, Nelson; et al. 1995. Diagnóstico del área de trabajo de la Agencia de Jocoro, junio de 1995, CENTA.**
13. **PRODERE (PNUD), 1994. Caracterización General de la Región Oriental de El Salvador. Enero.**
14. **RODRIGUEZ S., R. et al. 1977. Estudio agrosocioeconómico de pequeños agricultores en la Zona Oriental. Departamento de Economía. CENTA. 99p.**
15. **SARAVIA, L.A. 1981. Ejemplos de canículas severas en El Salvador. Agricultura en zonas afectadas por canícula interestival en El Salvador. Memoria seminario-taller, San Andrés, El Salvador, 17-19 noviembre. MAG/CATIE 1982, págs. 69-88.**



