

PROVINCIA DE CORRIENTES
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROYECTO

**“PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y
COMERCIAL A GRUPOS DE PRODUCTORES DE BATATA Y
MANDIOCA EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES”**

INFORME FINAL

Septiembre de 2020



AUTORIDADES:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL DEL CFI

ING. JUAN JOSÉ CIÁCERA

FUNDAGRARIAS

CUIT: 30-71230296-4

MINISTERIO DE PRODUCCION DE CORRIENTES

MINISTRO DE PRODUCCION

ING. CLAUDIO H. ANSELMO

DIRECCION DE PRODUCCION VEGETAL

DIRECTORA

ING AGR. MARIELA PLETSCH

AUTORES:

Adis, María José

Carballo, Mario Saúl

Lezcano, Raúl Pedro

Mambrin, Augusto Gabriel

Pinto Ruíz, Gabriel Antonio (Coordinador)



Agradecemos de manera especial a todas las personas e instituciones que colaboraron en este proyecto.

Facilitadores territoriales:

- Mirian Almirón (Tres De Abril)
- Daniel Cardozo (Lomas De Vallejos)
- Juan Ramón Alegre y Ramón Cocio (Tatacuá)
- Natalia Romero y Fabián Sinopole (Santo Tomé)
- Eugenia Dacolmo (Gobernador Virasoro)
- Verónica Morales Maciel (San Cosme)
- Rafael Suarez (Itatí)
- Hugo Comaqui (Goya)
- Luis Berdun (Itá Ibaté)
- César Sosa (Santa Ana de los Guácaras)

Instituciones:

- Ministerio de Producción de la provincia de Corrientes
- Secretaría de Agricultura Familiar
- Ministerio de Producción, Delegación Santo Tomé
- AER INTA San Pedro (Pcia. Buenos Aires)
- EEA INTA San Pedro (Pcia. Buenos Aires)
- Municipalidad de San Pedro (Pcia. Buenos Aires)
- EEA INTA Cerro Azul (Pcia. Misiones)
- Municipalidad de Tres De Abril
- Municipalidad de Tatacuá
- Municipalidad de Lomas De Vallejos
- Municipalidad de San Cosme
- Municipalidad de Itá Ibaté.
- Municipalidad de Goya.
- Municipalidad de Santa Ana de los Guácaras.



Productores de Parcelas Demostrativas:

- Federico Sisí (Tres De Abril)
- Héctor Alegre (Tatacuá)
- Manuel Monzón (Lomas de Vallejos)

Colaboración para la realización de las actividades en las parcelas demostrativas:

- Ing. Agr. Oscar Agustín Taffarel
- Ing. Agr. César Antonio González
- Ing. Agr. Augusto Daniel Colombo
- Ing. Agr. Valentina Eva Solís
- Ing. Agr. Adrián Alberto Mazacote
- Ing. Agr. Franco Chroniuk
- Municipalidad de Tres De Abril
- Municipalidad de Tatacuá
- Municipalidad de Lomas De Vallejos

Además, agradecemos a todos los productores que formaron parte de los grupos y amablemente nos abrieron las puertas de sus establecimientos haciendo posible el desarrollo de este proyecto.



INDICE

1	RESUMEN	17
2	INTRODUCCIÓN	18
	2.1 EL CULTIVO DE BATATA.....	20
	2.2 EL CULTIVO DE MANDIOCA	20
3	FINALIDAD	21
4	OBJETIVO	22
	4.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
	4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5	ALCANCE	23
6	ÁREA EN ESTUDIO	24
	6.1 CAPITAL	24
	6.2 HUMEDAL	24
	6.3 SECTOR NORTE DE RÍO SANTA LUCÍA	24
	6.4 NOROESTE	24
	6.5 SECTOR NORTE DE TIERRA COLORADA.....	25
7	TAREAS DESARROLLADAS	26
	7.1 CONTINUACIÓN DE RECOLECCIÓN Y RECOPIACIÓN DE DATOS	26
	7.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DATOS DE LOS CULTIVOS EN LAS NUEVAS ZONAS DE ESTUDIO.....	31
	7.2.1 FORMALIDAD	31
	7.2.2 ASOCIATIVISMO	31
	7.2.3 PRODUCTORES DE BATATA Y MANDIOCA	32
	7.2.4 RELACIÓN NÚMEROS DE PRODUCTORES, ESTRATO SEGÚN LA SUPERFICIE CULTIVADA Y LA SUPERFICIE TOTAL	33
	7.2.5 PRODUCCIÓN DE BATATA	34



7.2.6	PRODUCCIÓN DE MANDIOCA.....	44
7.3	SELECCIÓN Y FORMACIÓN DE GRUPOS DE PRODUCTORES:	53
7.3.1	MUNICIPIO DE TRES DE ABRIL, DEPARTAMENTO BELLA VISTA.	53
7.3.2	MUNICIPIO DE COLONIA TATACUÁ, DEPARTAMENTO CONCEPCIÓN.....	54
7.3.3	LOCALIDAD DE LOMAS DE VALLEJOS, DEPARTAMENTO GENERAL PAZ.....	55
7.4	PARCELAS DEMOSTRATIVAS EN CHACRAS DE PRODUCTORES:	58
7.4.1	PARCELA DEMOSTRATIVA DE BATATA.....	58
7.4.2	PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANDIOCA PARA FRESCO	63
7.4.3	PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANDIOCA PARA ALMIDON	68
7.5	INSTALACIÓN DE NUCLEOS SEMILLEROS EN BATATA:.....	72
7.6	INSTALACIÓN DE LOTES SEMILLEROS EN MANDIOCA.....	75
7.6.1	LOTE SEMILLERO DE LOMAS DE VALLEJOS	75
7.6.2	LOTE SEMILLERO DE TATACUÁ	77
8	CAPACITACIONES	78
8.1	CAPACITACIONES ABIERTAS	78
8.1.1	TRES DE ABRIL.....	80
8.1.2	TATACUA.....	81
8.1.3	LOMAS DE VALLEJOS	83
8.2	CAPACITACIÓN A GRUPOS FORMADOS	84
8.2.1	GRUPO TRES DE ABRIL.....	85
8.2.2	GRUPO TATACUÁ.....	87



8.2.3	GRUPO LOMAS DE VALLEJOS.....	88
9	ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LOS DOS CULTIVOS.	90
9.1	ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS ENTRE TECNOLOGÍAS EN BATATA	91
9.1.1	COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA.	91
9.1.2	COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN TRADICIONAL.....	92
9.1.3	ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MARGEN BRUTO ENTRE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA Y LA TRADICIONAL.	92
9.2	ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS ENTRE TECNOLOGÍAS EN MANDIOCA	94
9.2.1	COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA.	94
9.2.2	COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN TRADICIONAL.....	95
9.2.3	ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MARGEN BRUTO ENTRE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA Y LA TRADICIONAL.	96
10	ASESORAMIENTO SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN	97
11	ANALISIS DE ASPECTOS PRODUCTIVOS Y TECNOLOGICOS APLICADOS A LA PRODUCCION DE BATATA, EN EL POLO PRODUCTIVO DE LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO (PCIA. DE BS AS)	98
12	ANALISIS DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS, TECNOLOGICOS Y ORGANIZATIVOS DE LA CADENA DE VALOR MANDIOCA EN LA PROVINCIA DE MISIONES.....	101



13	PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA BATATA Y MANDIOCA	106
13.1	PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA EL CULTIVO DE BATATA.....	106
13.2	PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA EL CULTIVO DE MANDIOCA.....	107
14	PROPUESTAS DE MEJORAS COMERCIALES PARA BATATA Y MANDIOCA.....	108
15	BIBLIOGRAFÍA.....	109



INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Mapa de la provincia de Corrientes, regionalización según “El Plan Estratégico Participativo 2021”	25
Figura N° 2: Instrumento de recolección de datos para Batata.....	26
Figura N° 3: Instrumento de recolección de datos para Mandioca.....	27
Figura N° 4: Relevamiento de productores en el departamento de Santo Tomé.	28
Figura N° 5: Matriz confeccionada en el proyecto.....	29
Figura N° 6: Formalidad de los productores, en los departamentos relevados.....	31
Figura N° 7: Asociativismo de los productores relevados hasta el momento.	32
Figura N° 8: Productores de Batata, Mandioca y Mixtos.....	32
Figura N° 9: Relación cantidad de productores, estratos según su superficie y superficie total.	33
Figura N° 10: Superficie plantada de batata en los departamentos relevados.....	35
Figura N° 11: Fertilización en Batata.	37
Figura N° 12: Tecnologías aplicada al control de malezas en el cultivo de batata. Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.	37
Figura N° 13: Proporción de adopción de material saneado.....	38
Figura N° 14: Control de plagas y enfermedades.	38
Figura N° 15: Asistencia técnica para el cultivo de Batata.	39
Figura N° 16: Proporción de las variedades en la superficie relevada.....	39
Figura N° 17: Tipos de presentación utilizadas para comercializar batata.	40
Figura N° 18: Lugares de venta de Batata.....	40
Figura N° 19: Canales de comercialización en batata.	41



Figura N° 20: Tipo de movilidad al mercado.	41
Figura N° 21: Superficie plantada de Mandioca en los departamentos relevados.....	44
Figura N° 22: Fertilización en Mandioca.	46
Figura N° 23: Tecnologías aplicada al control de malezas en el cultivo de batata. Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.	47
Figura N° 24: Asistencia técnica para el cultivo de Mandioca.....	47
Figura N° 25: Proporción de las variedades en la superficie relevada.....	48
Figura N° 26: Tipos de presentaciones utilizadas en la comercialización de mandioca.....	48
Figura N° 27: Lugares de venta de Mandioca.....	49
Figura N° 28: Canales de comercialización en mandioca.....	49
Figura N° 29: Tipo de movilidad a los mercados.....	50
Figura N° 30: Porcentaje de productores según destino de la producción de mandioca.....	50
Figura N° 31: Número de productores por departamento.	51
Figura N° 32: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Tres de Abril.	54
Figura N° 33: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Tatacuá.	55
Figura N° 34: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Lomas de Vallejos.	55
Figura N° 35: Encuesta para determinación de perfil grupo Tres de Abril.	57
Figura N° 36: Encuesta para determinación de perfil grupo Lomas de Vallejos.....	57
Figura N° 37: Encuesta para determinación de perfil grupo Tatacuá.....	57



Figura N° 38: Lote donde se encuentra la parcela demostrativa de Batata.	58
Figura N° 39: Lote rastreado.....	58
Figura N° 40: a) Almacigo forzado de batatas provenientes de material saneado. b) Brotes trasplantados.....	59
Figura N° 41: a) Mochila espolvoreadora manual. b) Alomado para reacondicionamiento de los lomos.	60
Figura N° 42: Colección demostrativa plantada.	60
Figura N° 43: Planta cosechada a los 115 DDP	62
Figura N° 44: Establecimiento donde se encuentra la parcela demostrativa de Mandioca para fresco.	63
Figura N° 45: a) Apertura de orificios para plantación. b) Estaca en el orificio de manera horizontal.....	64
Figura N° 46: Vista general del lote luego de la aplicación de los herbicidas.	64
Figura N° 47: Vista general del lote.	65
Figura N° 48: Estimación de peso de raíces por planta	66
Figura N° 49: a) Cultivar 'Coloradita'. b) Cultivar 'Paraguaya'	68
Figura N° 50: Establecimiento donde se encuentra la parcela demostrativa de Mandioca para almidón.	68
Figura N° 51: a) Pasada de subsolador. b) Lote luego de haberse realizado la rastreada.	69
Figura N° 52: Plantación de Mandioca.....	69
Figura N° 53: Vista general de la parcela luego de la aplicación de los herbicidas.	70
Figura N° 54: Vista general de la parcela demostrativa.	70
Figura N° 55: Estimación de rendimiento en parcela demostrativa.....	71
Figura N° 56: Preparación del lomo.	73



Figura N° 57: Plantación de esquejes.....	73
Figura N° 58: Riego por goteo instalado.	73
Figura N° 59: a) Tendido de la malla anti-insecto. b) Núcleo semillero terminado.	74
Figura N° 60: Ramas conservadas en espaldera.	75
Figura N° 61: Estacas utilizadas para el lote semillero.	76
Figura N° 62: Recorrida del lote semillero junto a productores.	77
Figura N° 63: Plantación de estacas.....	77
Figura N° 64: Difusión de las jornadas a través de los medios de comunicación.	79
Figura N° 65: Folleto entregado en la jornada de capacitación de batata.	79
Figura N° 66: Folleto entregado en las jornadas de capacitación de mandioca.....	80
Figura N° 67: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Tres de Abril.	81
Figura N° 68: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Tatacuá.	82
Figura N° 69: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Lomas de Vallejos.	83
Figura N° 70: Asesoramiento individual de productores	85
Figura N° 71: a) Primera parte teórica grupo Tres de Abril. b) Recorrida parcela demostrativa.	85
Figura N° 72: Segunda reunión del grupo Tres de Abril.	86
Figura N° 73: Material impreso entregado a los productores del grupo en Tres de Abril.	86
Figura N° 74: Primera reunión del grupo Tatacuá.....	87
Figura N° 75: Segunda reunión del grupo Tatacuá.....	87



Figura N° 76: Material impreso entregado a los productores del grupo en Tatacuá.	88
Figura N° 77: Primera reunión del grupo Lomas de Vallejos.	89
Figura N° 78: a) Recorrida parcela demostrativa. b) Parte teórica.	90
Figura N° 79: Material impreso entregado a los productores del grupo en Lomas de Vallejos.	90
Figura N° 80: Recorrida por la colección de cultivares de batata en una reunión de grupo.	97
Figura N° 81: Modelo de lista de contacto de compradores entregado a productores.	98
Figura N° 82: Captura de pantalla de la reunión virtual con los técnicos y productores de Batata de San Pedro.	99
Figura N° 83: Captura de pantalla de la reunión virtual con los técnicos y productores de mandioca de Misiones.	102



INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Número de productores según producción por departamento.	33
Cuadro N° 2: Producción total provincial y por departamentos de batata.	36
Cuadro N° 3: Rendimiento promedio por departamento y provincial.	36
Cuadro N°4: Características generales de la producción de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque.	42
Cuadro N° 5: Superficie implantada de variedades de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque.	42
Cuadro N° 6: Control de malezas utilizados por los productores de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque. Referencia: Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.	43
Cuadro N° 7: Presentación utilizada por los productores de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque.	43
Cuadro N° 8: Producción total provincial y por departamentos de mandioca.	45
Cuadro N° 9: Rendimiento promedio por departamento y provincial.	45
Cuadro N° 10: Características generales de la producción de Mandioca en Concepción, General Paz y Bella Vista.	51
Cuadro N° 11: Superficie implantada de variedades de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz.	52
Cuadro N° 12: Control de malezas utilizados por los productores de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz. Referencia: Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.	52
Cuadro N° 13: Presentación utilizada por los productores de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz.	53
Cuadro N° 14: Evolución del rendimiento en la parcela demostrativa Arapey-INIA plantada el 02/10/2019	61

Cuadro N° 15: Rendimientos estimados de los distintos cultivares de batata a los 174 DDP	62
Cuadro N° 16: Resultados obtenidos en el ensayo de fertilización en Mandioca.....	67
Cuadro N° 17: Resultados obtenidos en el lote demostrativo de cultivares en Mandioca.....	68
Cuadro N° 18: Resultados obtenidos según cultivar en Lomas de Vallejos.	72
Cuadro N° 19: Costo de producción por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.	91
Cuadro N° 20: Ingreso bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.	91
Cuadro N° 21: Margen bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.	91
Cuadro N° 22: Costo de producción por hectárea con producción tradicional en Batata.	92
Cuadro N° 23: Ingreso bruto por hectárea con producción tradicional en Batata.	92
Cuadro N° 24: Margen bruto por hectárea con producción tradicional en Batata.	92
Cuadro N° 25: Análisis comparativo entre los dos modelos de producción en Batata.	93
Cuadro N° 26: Costo de producción por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.	94
Cuadro N° 27: Ingreso bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.....	94
Cuadro N° 28: Margen bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.....	94



Cuadro N° 29: Costo de producción por hectárea con producción tradicional en Mandioca..... 95

Cuadro N° 30: Ingreso bruto por hectárea con producción tradicional en Mandioca..... 95

Cuadro N° 31: Margen bruto por hectárea con producción tradicional en Mandioca..... 95

Cuadro N° 32: Análisis comparativo entre los dos modelos de producción en Mandioca..... 96



1 RESUMEN

El “Programa de transferencia tecnológica y comercial a grupos de productores de batata y mandioca en la provincia de Corrientes” es un trabajo ejecutado entre el Consejo Federal de Inversiones y la provincia de Corrientes, a través del Ministerio de Producción; como continuidad del “Proyecto de recuperación y desarrollo productivo de los cultivos de batata y mandioca en la provincia de Corrientes”

En este proyecto se buscó conocer la situación actual de los cultivos de Batata y Mandioca en la Provincia, por medio de relevamientos de establecimientos productivos de éstas especies. Se identificó y relevó a los productores con perfil comercial (con una superficie de producción igual o mayor a 0,5 ha), con toda la información obtenida se realizó el análisis de distintas variables productivas y comerciales que nos permitieron determinar las características de las distintas cuencas de producción.

Paralelamente se brindó asesoramiento a grupos de productores, a los cuales se los asesoró en tecnologías productivas y comerciales que permitan mejorar su producción y comercialización.

Se implantaron parcelas demostrativas, en las distintas cuencas, las cuales fueron presentadas en las capacitaciones de los distintos grupos y jornadas de capacitación generales, en dichas parcelas se utilizaron todas las tecnologías disponibles para ambos cultivos, buscando incrementar los rendimientos.

Se efectuaron reuniones virtuales con técnicos y productores del partido de San Pedro (Pcia. Bs As) y de la provincia de Misiones para conocer las características productivas de los cultivos en dichas regiones.

Con todo lo indicado anteriormente, al finalizar, se plantean propuestas productivas y comerciales para ambos cultivos, que permitirían mejorar las producciones en las distintas cuencas.



2 INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Recuperación y Desarrollo Productivo de los cultivos de Batata y Mandioca en la provincia de Corrientes”, a partir del relevamiento, permitió identificar a 500 productores dedicados a los cultivos bajo estudio, de los cuales el 43% representa a los que realizan ambos cultivos, el 8% exclusivamente batata y el 49% restante únicamente mandioca.

El relevamiento nos permitió conocer que:

- La matriz productiva para ambos cultivos está conformada por productores que en su mayoría poseen una superficie implantada entre 0,5 a 4 hectáreas.
- Los departamentos de Bella Vista y San Roque son los que cuentan con mayor superficie de batata cultivada y los departamentos de Concepción, General Paz, Bella Vista y San Miguel, los que cuentan con mayor superficie de mandioca cultivada, en ese orden de importancia.
- El nivel de formalidad del sector, muestra un alto porcentaje de productores que no poseen RENSPA o inscripción en AFIP.
- Alrededor del 80% de los productores no se encuentran bajo ninguna figura asociativa.
- Una importante proporción (Batata 72% y Mandioca 78%) de productores no reciben ningún tipo de asistencia técnica. Lo que puede relacionarse con el bajo nivel tecnológico aplicado, y casi nulo acceso a financiamiento por parte de los productores.
- La comercialización, mayormente se da en la chacra del productor.

Niveles tecnológicos que caracterizan la matriz productiva actual.

Tabla N°1: Niveles tecnológicos en el cultivo de Batata.

BATATA						
NIVEL TECNOLÓGICO	Material saneado	Plantación	Fertilización adecuada	Manejo plagas y enfermedades	Control de malezas	Cultivo de servicio
BAJO	NO	Ma	NO	NO	Ma	NO
MEDIO	SI	Me	SI	SI	Ma+Me/He	NO
ALTO	SI	Me	SI	SI	Me+He	SI

Referencia: Ma: Manual; Me: Mecanizado; He: Herbicidas

Tabla N°2: Niveles tecnológicos en el cultivo de Mandioca

MANDIOCA							
NIVEL TECNOLÓGICO	Conservación adecuada de ramas	Selección adecuada de estacas	Plantación	Fertilización	Manejo plagas y enfermedades	Control de malezas	Cultivo de servicio
BAJO	NO	NO	Manual	NO	NO	Ma	NO
MEDIO	SI	SI	Mecanizado	SI	NO	Ma+Me/He	NO
ALTO	SI	SI	Mecanizado	SI	SI	Me+He	SI

Referencia: Ma: Manual; Me: Mecanizado; He: Herbicidas

En relación a los cultivares de batata utilizados en la Provincia, se determinó que el 82% de las 350,5 hectáreas implantadas, es de piel y pulpa blanca (Okinawa 100).

En relación a los cultivares de mandioca utilizados en la Provincia, se determinó que el 52,1% es blanca, el 35,4% colorada y el 12,5% es negra, de la superficie implantada de 705.6 ha.

En la Provincia se cultivan batata y mandioca, con tecnologías que no permiten incrementos de escalas, con poca mecanización, alta demanda de mano de obra, y rendimientos medios a bajos. En consecuencia, estos cultivos encuentran limitaciones en su expansión, pese a tener un gran potencial agroindustrial. Al mismo tiempo, estos esquemas productivos generan un deterioro del suelo por las malas prácticas.



2.1 EL CULTIVO DE BATATA

La batata es un cultivo que tiene un papel importante en los sistemas agrícolas y alimentarios a nivel global, principalmente en países en vías de desarrollo, donde es alimento de millones de personas. Tiene un gran potencial como proveedor de energía, vitaminas, fibra y minerales, pero también por sus propiedades funcionales (prevención de enfermedades).

Con el creciente interés del consumidor, de productos sanos y saludables, esta raíz aparece como un alimento atractivo que debe ser redescubierto, puesto que reúne características de excepción.

La industria del bioetanol, en Argentina, se encuentra menos desarrollada y difundida que la de biodiesel, aunque a partir de la implementación del corte obligatorio sobre las naftas, la industria ha comenzado adquirir un mayor dinamismo. Actualmente en la Argentina se produce el bioetanol de primera generación en base a subproductos de la industria azucarera y también hay proyectos para la utilización de maíz sorgo y batata¹. Es aquí, en donde el cultivo que describimos, presenta un gran potencial para la provincia de Corrientes.

Por otro lado, tiene un alto valor forrajero, ya que se pueden utilizar tanto las raíces como la parte aérea, para la alimentación del ganado. Las raíces tienen un bajo contenido de Proteína, Grasa y Fibra, pero alto en Carbohidratos, mientras que el follaje tiene menor cantidad de Carbohidratos, pero mayor de Fibra y Proteína. Los tallos, que corrientemente se desperdician, son un forraje nutritivo y palatable para los bovinos.

2.2 EL CULTIVO DE MANDIOCA

El “alimento de los pobres” se ha transformado en un cultivo de múltiples aplicaciones, que responde a las prioridades de los países en desarrollo, a las tendencias de la economía mundial y al desafío del cambio climático (FAO –

¹ Proyecto potencialidades de la biotecnología para el desarrollo de la industria en la Argentina CEUR-CONICET.



Yuca: Ahorrar para crecer). En el mundo el consumo de esta raíz, va en aumento, el Congo y Nigeria en África; Tailandia e India en Asia y Brasil, en América, se ubican a la cabeza de la producción y concentran el 70 por ciento del total.

El potencial de uso que tiene este producto es muy amplio, pudiendo utilizarse para:

- Alimento fresco.
- Producción de almidón para consumo humano, uso cosmético y farmacéutico.
- Uso industrial: madera terciada, papel, tejidos.
- Producción de combustible a base de etanol.
- Producción de harinas para consumo humano y alimentación animal.
- Las hojas y ramas se utilizan como forraje, para alimentación animal.

El cultivo tiene un gran potencial industrial, pero sin proyectos de desarrollo de la actividad, es muy difícil que crezca la producción. En este sentido, si se promueven incentivos para los productores es probable que, en los próximos años, alcancemos un volumen de producción que pueda ser volcada a la industria del almidón y otros derivados.

La importancia de los programas radica en la necesidad de incorporar tecnología ya que, en la actualidad, cuando en otros países la cosecha alcanza las 40 toneladas por hectárea (FAO, 2013), el promedio en Argentina es, según información brindada por INTA, de 8 a 12 toneladas por hectárea.

3 FINALIDAD

La finalidad de este Proyecto fue la de transferir a los productores el nivel tecnológico medio según los modelos experimentados y desarrollados en la región (tabla N°1 y 2), con manejo sustentable de los recursos naturales, para mejorar la rentabilidad de estos cultivos, incrementando la producción, a través del aumento de superficie implantada, mejora en la productividad y fortalecimiento en el sistema de comercialización. Se pretende con esto, que el productor se inserte en un esquema eficiente de producción y comercialización



que implique una mejora en el crecimiento y desarrollo en la economía de la región.

Alcanzar el nivel tecnológico medio permitiría que, al menos, algunos productores del sector estén preparados en pocos años para alcanzar un nivel alto según demanda, por ejemplo, del sector industrial alimentario o de biocombustible.

4 OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Continuar con el relevamiento en las áreas donde no se ha alcanzado en el primer Proyecto (Zona Norte, Zona Tierra Colorada, costa del Río Uruguay y Cuenca Río Santa Lucía)
- Promover a los cultivos de batata y mandioca como una alternativa de desarrollo a partir de la incorporación de mejoras tecnológicas, modelizadas con las Parcelas Demostrativas en chacras de productores.
- Proponer las estrategias técnico, productivas y comerciales propuestas en el proyecto de “Recuperación y Desarrollo Productivo de los cultivos de batata y mandioca en la provincia de Corrientes”. Validar la propuesta y publicar un boletín técnico que sirva de guía para los productores.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar la base de datos con el relevamiento pendiente y actualizar la existente.
- Proponer en cada cuenca la conformación de grupos de productores a asesorar, de al menos 5 integrantes, que dispongan más de 3 hectáreas cada uno.
- Colaborar con la formalización de productores y grupos.
- Transferir la tecnología propuesta en los grupos conformados.



- Adecuar las tecnologías de fertilización, manejo de plagas, enfermedades y malezas.
- Promover la mecanización de labores culturales, particularmente plantación.
- Asesorar sobre las mejores oportunidades de ventas a mercados más convenientes, según demanda y precio.
- Cultivo de Batata:
 - Fomentar el uso de material saneado como única tecnología de propagación viable para la obtención de producción con rendimiento comercial sustentable.
 - Promocionar la instalación de núcleos semilleros en las chacras de los productores.
 - Promocionar y proponer las variedades de batatas, según demanda del Mercado.
 - Promocionar al cultivo de batata como una opción de inversión, logrando introducir a la guía del inversor de Corrientes.
 - Participar y articular con instituciones y distintos actores de la cadena, en la Mesa Nacional de Batata, de la cual la Provincia forma parte.
- Cultivo de Mandioca:
 - Propiciar el incremento de la superficie y/o de productividad para mejorar la participación en el mercado interno.
 - Proponer la instalación de lotes semilleros para garantizar la provisión de rama semilla para las próximas campañas.
 - Evaluar los materiales existentes a fin de determinar las mejores opciones varietales para consumo en fresco e industria del almidón.

5 ALCANCE

El estudio abarcó la totalidad del ciclo productivo de ambos cultivos y se extendió, en ambos casos, a productores de batata y/o mandioca relevados en el proyecto “Recuperación y Desarrollo Productivo de los cultivos de batata y



mandioca en la provincia de Corrientes”, que posean 3 o más hectáreas de producción.

El área de trabajo del Programa fueron las microrregiones aptas para la producción de estos cultivos, definidas en el Plan Estratégico Participativo de la Provincia 2021(PEP).

6 ÁREA EN ESTUDIO

La provincia de Corrientes se encuentra regionalizada, en función de sus características económicas, climáticas y territoriales, según el Plan Estratégico Participativo 2021 (PEP).

Los Departamentos donde se desarrollan los cultivos bajo estudio, corresponden a las siguientes microrregiones:

6.1 CAPITAL

Municipios: Corrientes y Riachuelo

6.2 HUMEDAL

Departamentos: Empedrado, Saladas, Mburucuyá, Concepción y San Miguel.

Municipios: Saladas; Pago de los Deseos; Santa Rosa; Concepción; Empedrado; Mburucuyá; San Miguel; Loreto; San Lorenzo; Tabay; Tatacuá)

6.3 SECTOR NORTE DE RÍO SANTA LUCÍA

Departamentos: San Roque y Bella Vista.

Municipios: Bella Vista; Tres de Abril; Colonia Pando; San Roque; Yataytí Calle

6.4 NOROESTE

Departamentos: San Cosme, Itatí, Berón de Astrada, San Luis del Palmar y General Paz.

Municipios: Berón de Astrada; Caá Catí; Itatí; Paso de la Patria; San Cosme; San Luis del Palmar; Herlitzka; Itá Ibaté; Lomas de Vallejos; Palmar Grande; Ramada Paso; Santa Ana de los Guácaras

6.5 SECTOR NORTE DE TIERRA COLORADA

Departamentos: Ituzaingó y Santo Tomé.

Municipios: Gobernador Ingeniero Valentín Virasoro; Santo Tomé; Ituzaingó; Colonia Liebig's; Estación Torrent; Garruchos; Guaviraví; José Rafael Gómez; San Antonio de Apipé; San Carlos; Tapebicuá; Villa Olivari



Figura N° 1: Mapa de la provincia de Corrientes, regionalización según “El Plan Estratégico Participativo 2021”



7 TAREAS DESARROLLADAS

7.1 CONTINUACIÓN DE RECOLECCIÓN Y RECOPIACIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizaron los instrumentos generados en el proyecto anterior “Recuperación y Desarrollo Productivo de los cultivos de Batata y Mandioca en la provincia de Corrientes” (Figuras N° 2 y 3).

 CORRIENTES MINISTERIO DE PRODUCCIÓN		 Dirección de Producción Vegetal		 FUNDAGRARIAS FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO		 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
BATATA							
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y COMERCIAL A GRUPOS DE PRODUCTORES DE BATATA Y MANDIOCA EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES							
AÑO: 2019-2020							
PARTE I: INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA							
1	NOMBRE PRODUCTOR:			FECHA:			
2	CONTACTO:			DNI:			
3	TENENCIA TIERRA:			LOCALIDAD:			
4	AÑO DE USO DEL SUELO O LOTE:			PUNTO GPS:			
5	PROMEDIO DE INGRESO ANUAL:						
6	NIVEL DE FORMALIZACIÓN:						
7	ASOCIATIVIDAD	SI	NO	MENCIONAR ORGANIZACIÓN:			
PARTE II: PRODUCCIÓN							
8	PRODUCTO:						
9	SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	Campaña pasada:			Campaña Actual:		
10	RENDIMIENTO POR HA:						
11	PRODUCCIÓN TOTAL (TON):						
12	DESCRIPCIÓN MATERIAL GENÉTICO:						
	a) Variedades y sup (HA %): Blanca: Morada: Amarilla: Naranja:						
	b) Material saneado: SI						
	c) Marco de Plantación:						
13	Nivel Tecnológico	a) FERTILIZACIÓN		SI	NO		
		b) CONTROL DE MALEZAS: Manual		Mecanizado	Herbicida		
		c) CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: SI		NO			
14	ASISTENCIA TÉCNICA:	SI	NO	Quién?			
PARTE III: INFORMACIÓN COMERCIAL							
15	LUGARES DE VENTA Y/O MERCADOS (%):						
	Autoconsumo: Chacra: Mer. Local: Feria: Mer. Corrientes:						
	Mer. Resistencia: Mer. Bs As: Supermercados: Otros:						
16	MOVILIDAD PARA LLEGAR MERCADO:	PROPIO		TERCERIZADO			
17	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	CORTO	MEDIANO	LARGO			
18	FORMAS DE PAGO:	Contado		Cheque	Transferencia	Financiado	
19	RESPONSABLE VENTA DEL ESTABLECIMIENTO	SI	NO				
20	PRECIO PROMEDIO DE VENTA:						
21	ENVASES Y/O EMPAQUE (%):	Bolsa Sucia:		Bolsa Limpia:	Cajón:	Granel:	
		Kg:		Kg:	Kg:		
22	FINANCIAMIENTO PARA PRODUCCIÓN:	SI		NO			
		Institución crediticia:					
23	COMPETENCIA:	CONOCE		SI	NO		
24	MANO DE OBRA:	PROPIA		CONTRATADA		MIXTA	
25	OBSERVACIONES:						

Figura N° 2: Instrumento de recolección de datos para Batata.

CORRIENTES MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Dirección de Producción Vegetal FUNDAGRARIAS Fundación a Favor de la Agricultura Familiar - UNIC CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES			
MANDIOCA			
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y COMERCIAL A GRUPOS DE PRODUCTORES DE BATATA Y MANDIOCA EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES			
AÑO: 2019-2020			
PARTE I: INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA			
1	NOMBRE PRODUCTOR:	FECHA:	
2	CONTACTO:	DNI:	
3	TENENCIA TIERRA DONDE PLANTA:	LOCALIDAD:	
4	AÑO DE USO DEL SUELO O LOTE:	PUNTO GPS:	
5	PROMEDIO DE INGRESO ANUAL:		
6	NIVEL DE FORMALIZACIÓN:		
7	ASOCIATIVIDAD ☐ SI..... ☐ NO.....	MENCIONAR ORGANIZACIÓN:	
PARTE II: PRODUCCIÓN			
8	PRODUCTO:		
9	SUPERFICIE CULTIVADA (HA): Campaña pasada: Campaña Actual:		
10	RENDIMIENTO POR HA:		
11	PRODUCCIÓN TOTAL (TON):		
12	DESCRIPCIÓN MATERIAL GENÉTICO:		
	a) Variedades y sup (ha): Blanca: Colorada: Otra:		
	b) MARCO DE PLANTACIÓN: Metros del lineo:		
	c) Método de conservación de ramas: SI..... NO..... Cual?		
13	Nivel Tecnológico a) FERTILIZACIÓN SI..... NO.....		
	b) CONTROL DE MALEZAS: Manual..... Mecanizado..... Herbicida.....		
	c) CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: SI..... NO.....		
14	ASISTENCIA TÉCNICA: ☐ SI..... ☐ NO..... Quién?		
PARTE III: INFORMACIÓN COMERCIAL			
15	LUGARES DE VENTA Y/O MERCADOS(%):		
	Autoconsumo: Chacra: Mer. Local: Feria: Mer. Corrientes:		
	Mer. Resistencia: Mer. Bs As: Supermercados: Otros:		
16	MOVILIDAD PARA LLEGAR MERCADO:		
17	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN		
18	FORMAS DE PAGO Contado Cheque Transferencia Financiado		
19	RESPONSABLE VENTA DEL ESTABLECIMIENTO: ☐ SI..... ☐ NO.....		
20	PRECIO PROMEDIO DE VENTA:		
21	ENVASES Y/O EMPAQUE (%):		
	Bolsa : Cajón:		
	Kg: Kg:		
22	FINANCIAMIENTO PARA PRODUCCIÓN: ☐ SI..... ☐ NO.....		
	Institución crediticia:		
23	COMPETENCIA: ☐ CONOCE ☐ SI..... ☐ NO.....		
24	MANO DE OBRA: ☐ PROPIA ☐ CONTRATADA ☐ MIXTA		
25	SUBPRODUCTOS:		
26	LUGARES DE VENTA Y/O MERCADOS(%):		
	Chacra: Mer. Local: Feria: Mer. Corrientes:		
	Mer. Resistencia: Mer. Bs As: Supermercados:		
	Otros:		
27	OBSERVACIONES:		

Figura N° 3: Instrumento de recolección de datos para Mandioca

Para poder llegar a la población bajo estudio (productores que cultivan batata y mandioca) se contactó a los referentes de cada zona (intendentes, secretarios de producción, delegados provinciales, técnicos de la Secretaría de Agricultura Familiar entre otros facilitadores), con el fin de acceder a la información necesaria.

Con las distintas comisiones de relevamiento realizadas (Figura N° 4) y empleando los instrumentos de recolección de datos, se fue actualizando y ampliando la base de datos generada en el proyecto anterior, utilizando la matriz confeccionada para tal fin (Figura N° 5), de manera de poder generar información sobre la situación de ambos cultivos en la región relevada.

En este proyecto se realizó la encuesta a productores de nuevos departamentos como Santo Tomé, San Cosme, Itatí y Goya, y también a productores en departamentos ya relevados como ser Bella Vista y General Paz. Hasta el momento se realizaron un total de 82 encuestas.



Figura N° 4: Relevamiento de productores en el departamento de Santo Tomé.



Información Sociodemográfica											
Nombre y Apellido	DNI	Departamento	Localidad	Paraje	Contacto	Tenencia de Tierra	Años de uso del lote	Promedio ingreso anual	Nivel de formalización	Asociatividad	Realiza los cultivo de Bat. y Mand.
PP	222	EMP	GAA	HGG	222	PROPIO	5	200000	NO	NO	NO

BATATA													
Producto	Superficie cultivada campaña pasada	Superficie cultivada campaña actual	Rendimiento por ha	Producción total Lote	Variedad					Fertilización	Nivel tecnológico		¿Recibe asistencia técnica?
					Blanca sup. semb. (ha)	Morada sup. semb. (ha)	Amarilla sup. semb. (ha)	Anaranjada sup. semb. (ha)	¿Son variedades saneadas?		Control de Malezas	Control de plagas y enfermedades	
BATATA	2		200	2000	SI	NO	NO	NO	SI	NO	Manual	SI	INTA
											Mecanizado		
											Herbicida		
											Manual- Mecanizado		
											Mixto		

Información comercial																		
Lugar de venta y/o mercados - (Ton)							Movilidad al mercado	Canales de comercialización	Forma de pago financiado	Responsable de venta	Precio promedio de venta	envases y/o empaques				Recibe financiamiento	Conoce de Competencia	Mano de Obra
Chacara	Mercado local	Feías	Merc. Corrientes	Merc. Resistencia	Supermercados	Merc. Bs As						Bolsa sucia %	Bolsa Limpia %	Cajón %	Granel %			
SI			SI				CAMIONETA	CORTO	CONTADO	DUEÑO	200	SI		SI		NO	NO	FAMILIAR

Figura N° 5: Matriz confeccionada en el proyecto



Información Sociodemográfica											
Nombre y Apellido	DNI	Departamento	Localidad	Paraje	Contacto	Tenencia de Tierra	Años de uso del lote	Promedio Ingreso anual	Nivel de formalización	Asociatividad	Realiza los cultivos de Bat. y Mand.
PP	222	EMP	GAA	HGG	222	PROPIO	5	200000	NO	NO	NO

MANDIOCA

Producción												
Producto	Superficie cultivada campaña pasada	Superficie cultivada campaña actual	Rendimiento por ha	Producción total Lote	Variedad			Marco de Plantación	Fertilización	Nivel tecnológico		Asistencia técnica
					Blanca Sup (ha)	Colorada Sup (ha)	Se agregan variedades si hay otras Sup (ha)			Control de malezas (manual-mecanizado-herbicida-mixto)	Control de plagas y enfermedades	
MANDIOC	20000		50000	100000	SI					Manual	SI	NO
										Mecanizado		
										Herbicida		
										Manual- Mecanizado		
										Mixto		

Información comercial																Agregado de Valor									
Lugar de venta y/o mercados (Ton)							Movilidad al mercado	Canales de comercialización	Forma de pago	Responsable de venta	Precio promedio de venta	Inicio de venta (mes)	envases y/o empaques		Recibe financiamiento	Conoce de Competencia	Mano de Obra	Subproducto	Lugar de venta y/o mercados (Kg)						
Chacra	Mercado local	Ferias	Merc. Corrientes	Merc. Resistencia	Supermercados	Merc. Bs As							Ferias	Chacra					Mercado local	Merc. Corrientes	Merc. Resistencia	Supermercado	Merc. Bs As		
SI							COOPERATIVA	MEDIO	FINANCIADO	PRODUCTOR	100	SI	SI	NO	SI	CONTRATADO	ALMIDÓN	SI							

7.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DATOS DE LOS CULTIVOS EN LAS NUEVAS ZONAS DE ESTUDIO

Con los datos provisorios obtenidos en el punto 7.1 y además actualizando la base de datos del proyecto anterior “Recuperación y Desarrollo Productivo de los cultivos de Batata y Mandioca en la provincia de Corrientes”, se realiza un análisis de la situación actual de los productores y cultivos. Las variables analizadas serán desarrolladas a continuación:

7.2.1 FORMALIDAD

Indicamos que un productor se encuentra como formalizado, cuando se encuentra inscripto en AFIP, o al menos posee RENSPA (Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios).

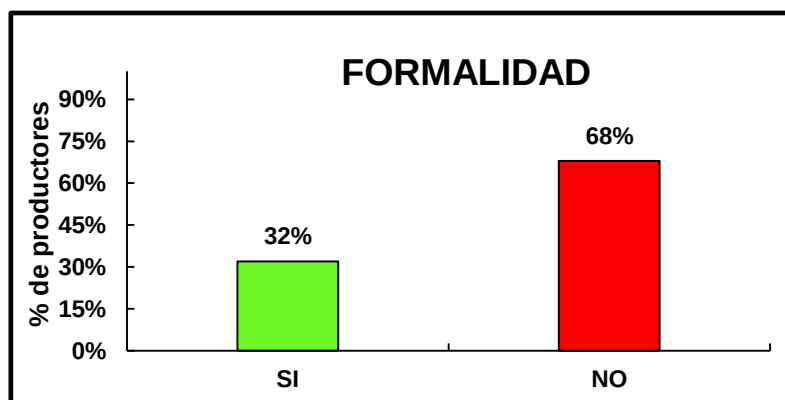


Figura N° 6: Formalidad de los productores, en los departamentos relevados

Como resultado de las encuestas, se puede observar que solo el 32% están de alguna manera formalizados. Dentro de estos se encontraron productores Monotributistas, SRL y RENSPA. Ahora bien, el 68% restante, no se encuentran formalizados (Figura N°6).

7.2.2 ASOCIATIVISMO

El asociativismo es considerado un mecanismo de cooperación entre productores, en donde cada productor participante decide voluntariamente participar en un trabajo conjunto con los otros miembros para la búsqueda de un objetivo común.

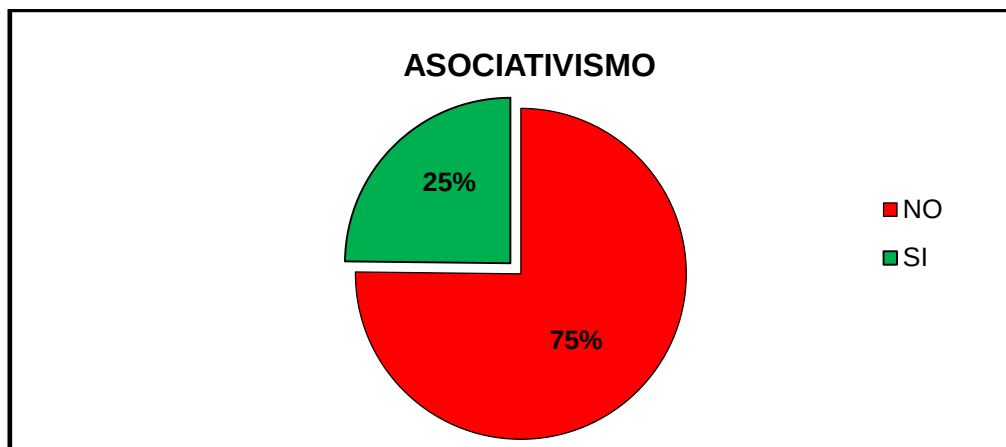


Figura N° 7: Asociativismo de los productores relevados hasta el momento.

En la figura anterior (Figura N°7) se puede apreciar que un 75% de los productores no se encuentra asociado a alguna entidad asociativa.

7.2.3 PRODUCTORES DE BATATA Y MANDIOCA

Conocer el tipo de productor, permite diseñar políticas o acciones que beneficien a uno o ambos cultivos. Para el análisis solamente se consideraron los productores que cultivan como actividad de renta batata y mandioca.

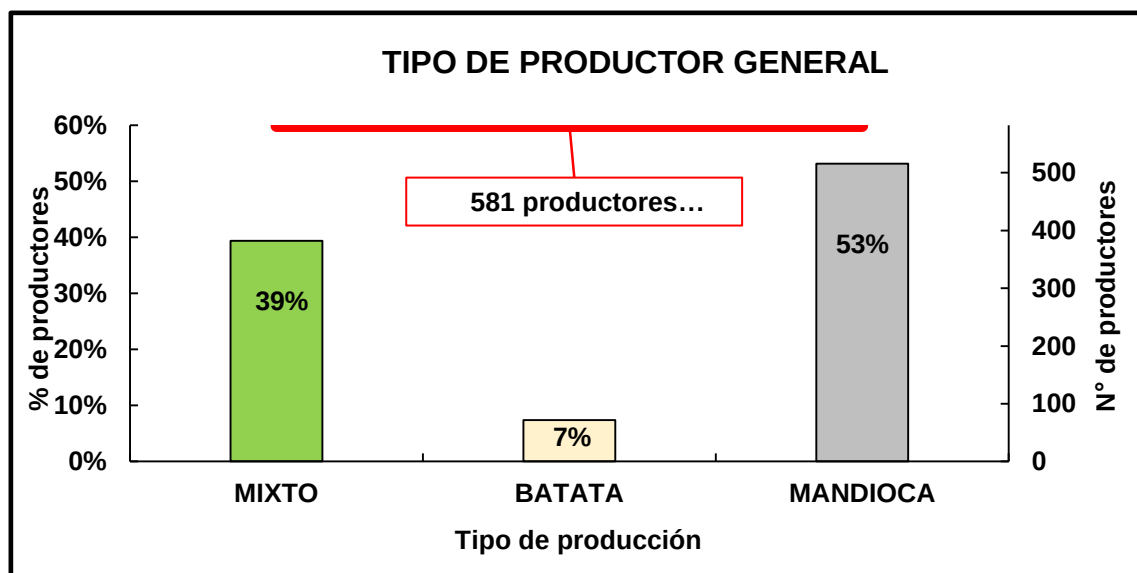


Figura N° 8: Productores de Batata, Mandioca y Mixtos.

En la Figura N°8 se puede apreciar que un 7% de los productores realiza solamente Batata, un 53% solamente Mandioca y un 39% de los productores realiza ambos cultivos.

Cuadro N° 1: Número de productores según producción por departamento.

DEPARTAMENTO	MIXTO	BATATA	MANDIOCA	TOTAL
Bella Vista	51	23	13	87
Concepción	16		90	106
Mburucuyá	5		13	18
Saladas	17		9	26
San Roque	54	20	10	84
General Paz	32		105	137
San Miguel	33		27	60
Empedrado	3		5	8
San Cosme	12		19	31
Santo Tomé	3		10	13
Itatí	3		4	7
Goya	0		4	4
TOTAL	229	43	309	581

En el cuadro N°1 se puede apreciar que en los departamentos de San Roque y Bella Vista se encuentran la mayor cantidad de productores Mixtos. Bella Vista posee la mayor cantidad de productores puramente de Batata. Con respecto a productores de mandioca, la mayor cantidad se encuentra en el departamento de Concepción y General Paz.

7.2.4 RELACIÓN NÚMEROS DE PRODUCTORES, ESTRATO SEGÚN LA SUPERFICIE CULTIVADA Y LA SUPERFICIE TOTAL

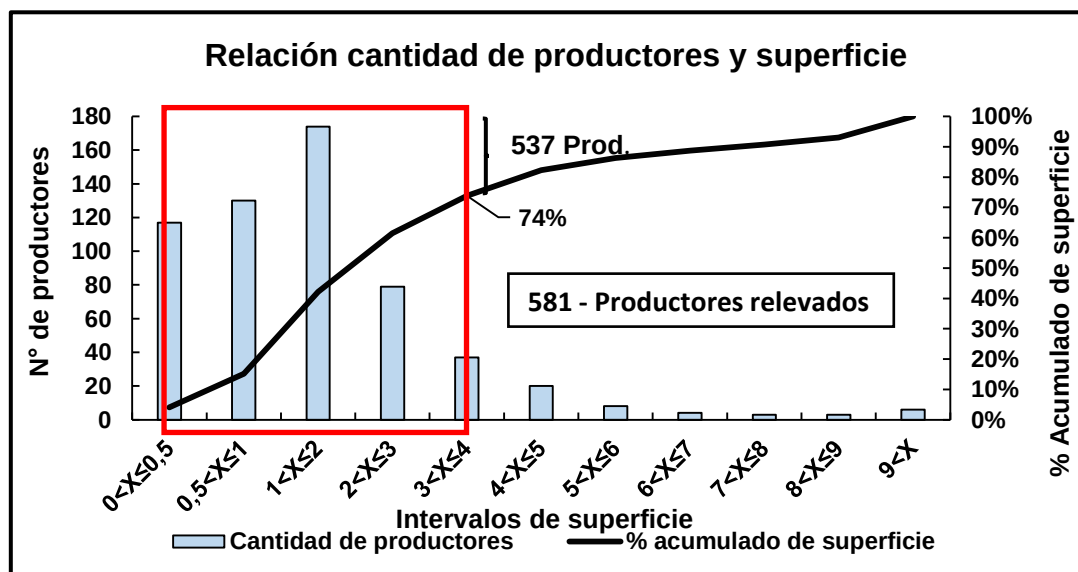


Figura N° 9: Relación cantidad de productores, estratos según su superficie y superficie total.

La Figura N°9 muestra la cantidad de productores en función a la superficie total de ambos cultivos y los distintos estratos según la superficie cultivada. Se observa que de los 581 productores relevados, hay 537 que tienen de 0,5 a 4 ha inclusive, lo que representa el 74% de la superficie cultivada total.

7.2.5 PRODUCCIÓN DE BATATA

La batata (*Ipomoea batatas* L.) es el quinto alimento más importante en los países en desarrollo debido a sus sobresalientes características nutricionales y culinarias. Este cultivo se ubica, en orden de importancia, después del arroz, trigo, maíz y la mandioca (Cusumano & Zamudio, 2013).

Es una raíz gemífera con un elevado contenido energético y nutritivo para el consumo humano, alta cantidad de almidón, abundantes vitaminas, fibras (celulosa y pectinas) y minerales (Martí *et al.*, 2011).

Las variedades de batata se clasifican de acuerdo con diferentes particularidades como forma de hojas y tallos; forma, tamaño y color de las raíces; duración del ciclo de cultivo, tipo de pulpa y consistencia.

Según Martí *et al.* (2014), los cultivares más utilizados en Argentina son:

Okinawa 100: Es de origen japonés. Tiene piel crema y pulpa blanca. Es de ciclo similar a Morada INTA (150 días) y de muy buen rendimiento. El gusto es menos dulce que Morada INTA. En la provincia de Corrientes los productores la denominan blanca.

Morada INTA: Es el cultivar tradicional y era el más utilizado en la Argentina. Es de textura seca, color de piel morado y color de pulpa amarillo con inclusiones naranja. El ciclo es de 150 días. En la provincia de Corrientes los productores la denominan morada.

Arapey: Es un material del INIA de Uruguay, de características de piel y pulpa similares a Morada INTA. El ciclo es de 110 días, aunque de menor sabor y más susceptible a la “Peste Negra” que Morada INTA. En la provincia de Corrientes los productores la denominan morada.

Beauregard: Es el cultivar más utilizado en EE.UU. En ensayos en el INTA San Pedro se ha destacado por su precocidad (110 días) y rendimiento. Es de

textura húmeda, color de piel cobrizo y pulpa anaranjada. El color de pulpa se debe a la alta concentración en beta-caroteno.

Colorado INTA: Fue liberada en 2010 por la EEA San Pedro. Se seleccionó por sus sobresalientes cualidades como producto saludable. Es de ciclo corto como Arapey y Beauregard, y tiene rendimiento similar a esos dos cultivares. Las supera en capacidad antioxidante, y en contenido de fenoles totales y antocianinas. Es de textura semi-húmeda, con pulpa de color naranja con inclusiones moradas y piel morada.

7.2.5.1 SUPERFICIE PLANTADA TOTAL Y POR DEPARTAMENTO

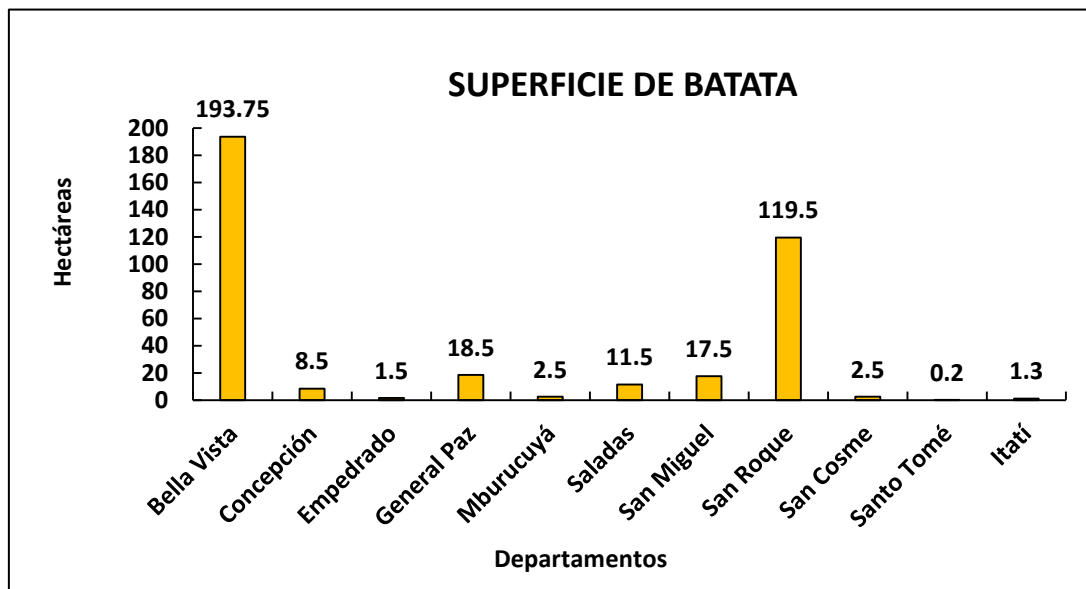


Figura N° 10: Superficie plantada de batata en los departamentos relevados.

Se han relevado 377,2 ha de batata en la Provincia (Figura N°10), donde el departamento de Bella Vista concentra la mayor superficie del área cultivada de batata, seguido por San Roque.

7.2.5.2 PRODUCCION TOTAL Y POR DEPARTAMENTOS

Observando el cuadro N°2, se aprecia que los departamentos de Bella Vista y San Roque son los que concentran la mayor producción de Batata.

Cuadro N° 2: Producción total provincial y por departamentos de batata.

Departamentos	Producción Batata (Toneladas)
Bella Vista	2919
Concepción	29
Empedrado	16
General Paz	201
Mburucuyá	46
Saladas	138
San Miguel	235
San Roque	1842
San Cosme	58
Santo Tomé	16
Itatí	19
Total general	5.519

7.2.5.3 RENDIMIENTO POR DEPARTAMENTOS Y GENERAL

Cuadro N° 3: Rendimiento promedio por departamento y provincial.

Departamentos	Rendimiento Batata (t/ha)
Bella Vista	15,3
Concepción	8,7
Empedrado	10,7
General Paz	10,5
Mburucuyá	12,3
Saladas	16,4
San Miguel	12,4
San Roque	15,0
San Cosme	23,5
Santo Tomé	23,5
Itatí	16,7
Promedio provincial	14,4

En el cuadro N°3, se presentan los datos de rendimiento por hectáreas del cultivo de batata, en donde se puede observar que la media Provincial es de 14,4 t/ha. Se evidencia en los rendimientos por departamentos relevados, San Cosme y Santo Tomé son los que tienen mayor rendimiento por hectárea, aunque tienen poca superficie a comparación de los departamentos de mayor importancia San Roque y Bella Vista.

7.2.5.4 USO DE TECNOLOGIAS PARA LA PRODUCCION

La tecnología para la producción del cultivo, se evaluó a través de los siguientes parámetros: fertilización, formas de control de malezas, asistencia técnica y variedades cultivadas.

7.2.5.4.1 FERTILIZACIÓN

La fertilización de los cultivos es fundamental para un buen crecimiento y desarrollo, que nos permita lograr una buena producción.

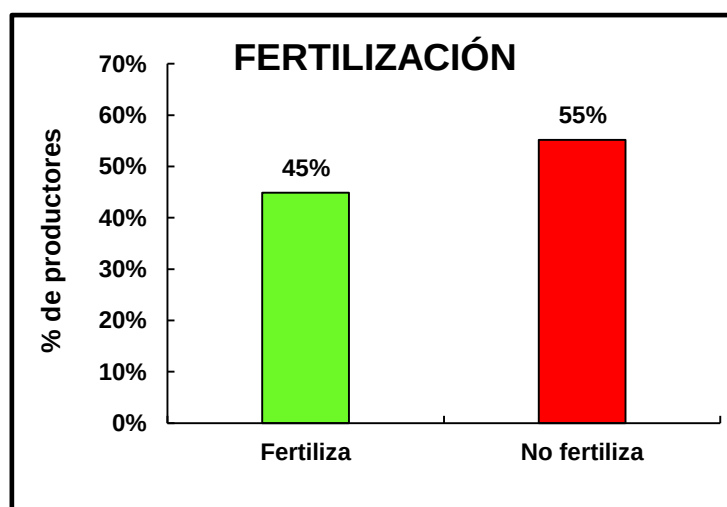


Figura N° 11: Fertilización en Batata.

El 55% de los productores de Batata no realiza fertilizaciones para el cultivo (Figura N°11).

7.2.5.4.2 CONTROL DE MALEZAS

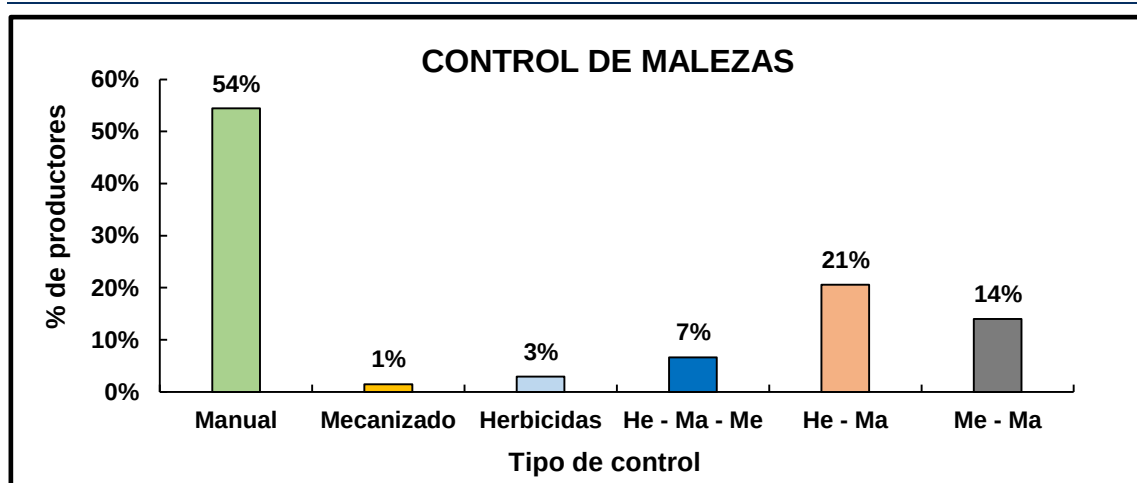


Figura N° 12: Tecnologías aplicada al control de malezas en el cultivo de batata. Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.

Las malezas compiten con el cultivo por recursos como agua, luz y nutrientes, lo que genera que los rendimientos se vean afectados. Existen varias formas de controlarlas: manual, mecánica y uso de herbicidas.

Un 54% de los productores realiza el control de malezas de manera manual a través de carpidas (Figura N°12).

7.2.5.4.3 USO DE MATERIAL SANEADO

El uso de material saneado (proveniente de plantas madres libres de virus) como material de propagación, permite iniciar el cultivo con una baja carga viral, lo que permite obtener mayor producción con mejor calidad.

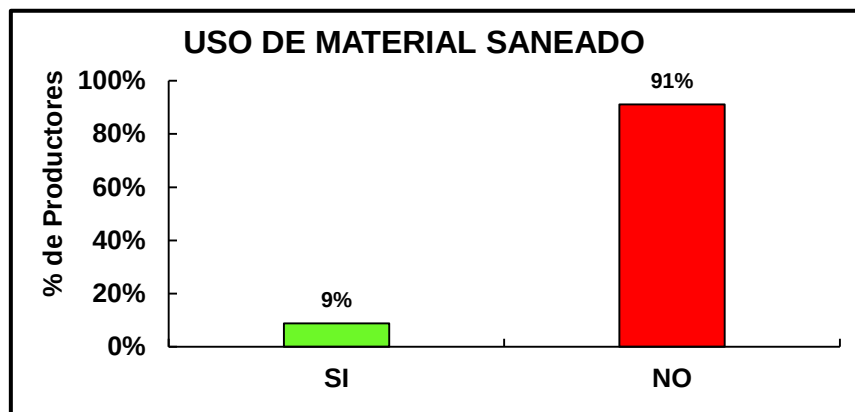


Figura N° 13: Proporción de adopción de material saneado.

Como se puede observar en la Figura N° 13, solamente un 9% de los productores de Batata encuestados adopta la tecnología del material saneado.

7.2.5.4.4 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

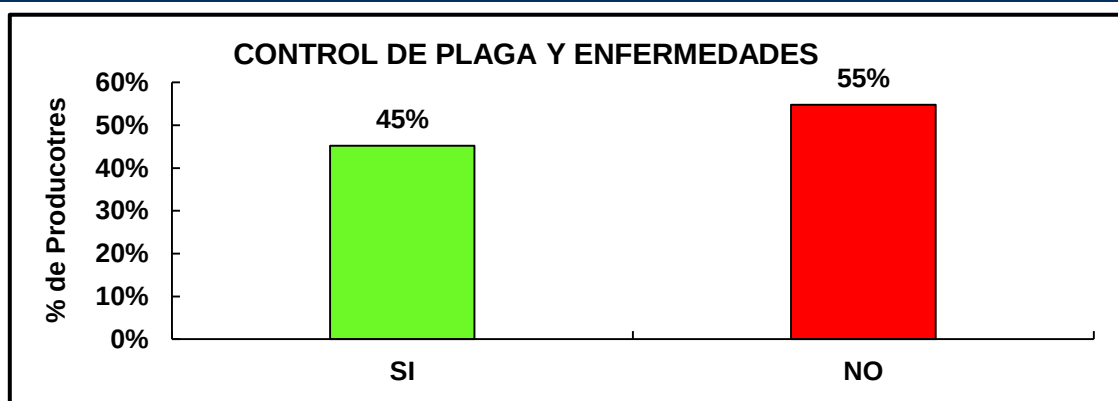


Figura N° 14: Control de plagas y enfermedades.

El 55% de los productores encuestados no realiza control para plagas y enfermedades (Figura N° 14).

7.2.5.4.5 ASISTENCIA TECNICA

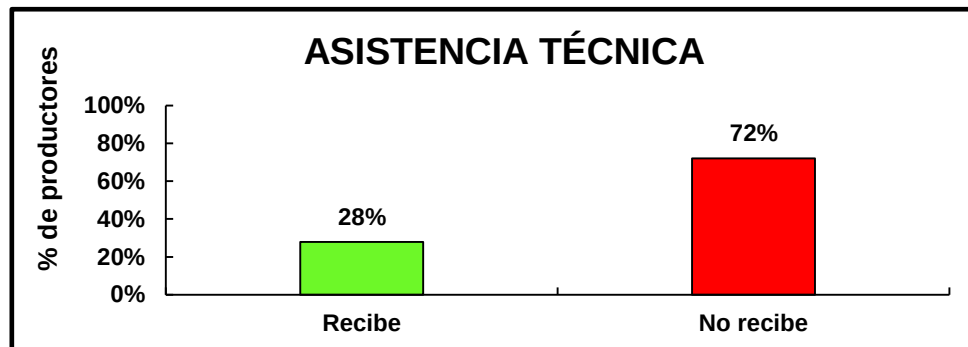


Figura N° 15: Asistencia técnica para el cultivo de Batata.

Observando la figura N°15, se aprecia que la gran mayoría de los productores de Batata no recibe asistencia técnica.

7.2.5.4.6 VARIEDADES

En relación a las variedades de batata, el productor comúnmente las denomina según el color de la piel (cáscara), y en función a esto pueden ser blancas (Okinawa 100), moradas (Arapey INIA), amarillas (Pionera) y anaranjadas (Beauregard).

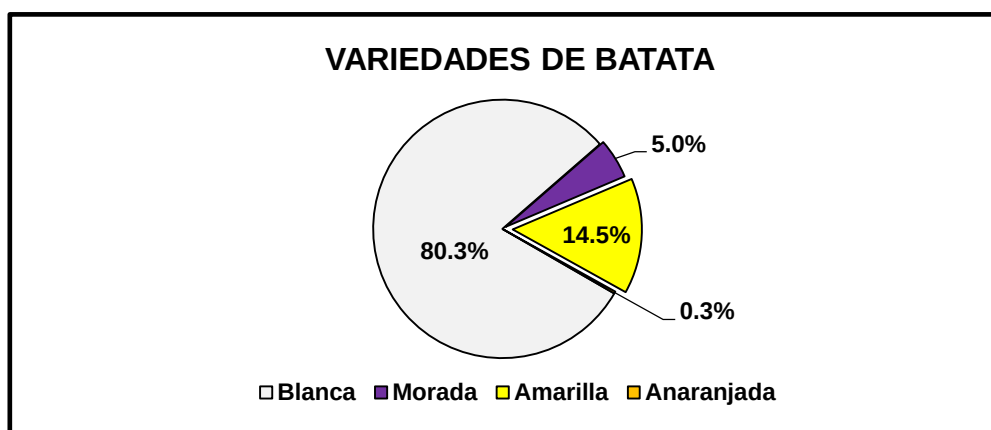


Figura N° 16: Proporción de las variedades en la superficie relevada

Se observa en la Figura N° 16, la predominancia del uso de la variedad blanca, sobre las demás variedades.

7.2.5.5 COMERCIALIZACION

7.2.5.5.1 TIPO DE PRESENTACION

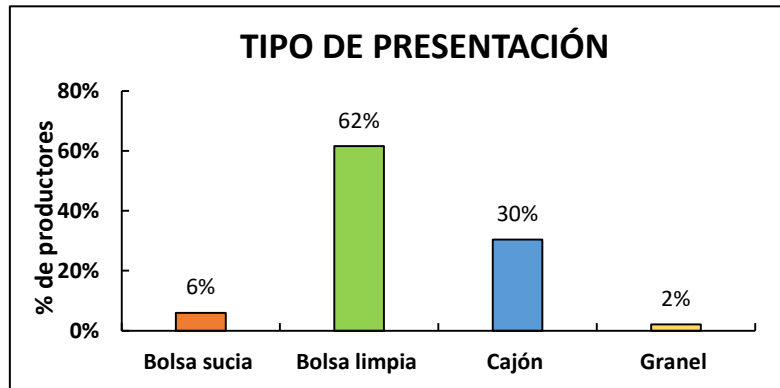


Figura N° 17: Tipos de presentación utilizadas para comercializar batata.

Los productores de Batata encuestados hasta el momento, utilizan en un 62% bolsa limpia, 30% cajón, 6% bolsa sucia y 2% comercializan la batata a granel (Figura N°17).

7.2.5.5.2 LUGARES DE VENTA

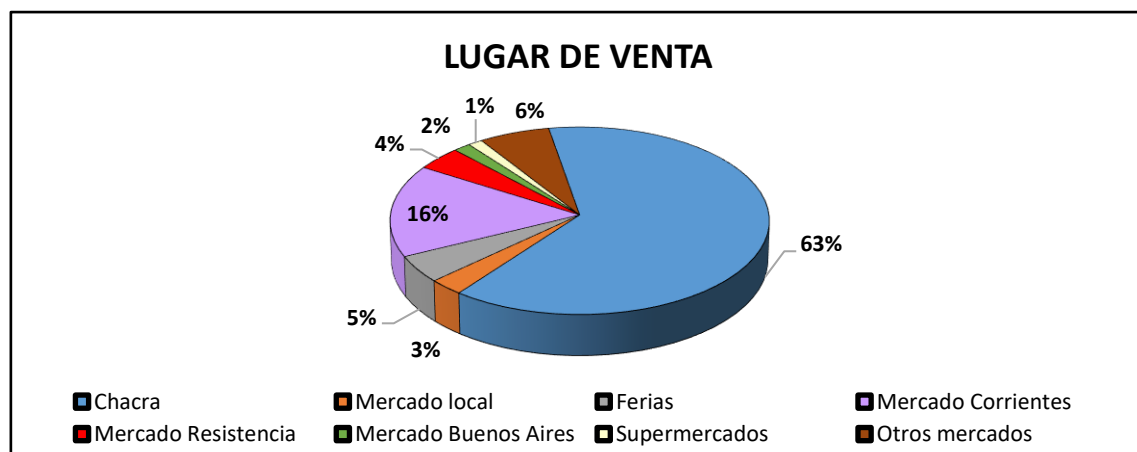


Figura N° 18: Lugares de venta de Batata.

Con los datos obtenidos hasta el momento de las encuestas, se determina que el 63% de la producción de Batata se comercializa en la chacra, un 16% en el Mercado de Corrientes, un 6% otros mercados y el resto en los mercados de Resistencia, Buenos Aires y en menor proporción mercado local, ferias y supermercados (Figura N°18).

7.2.5.5.3 CANALES DE COMERCIALIZACION

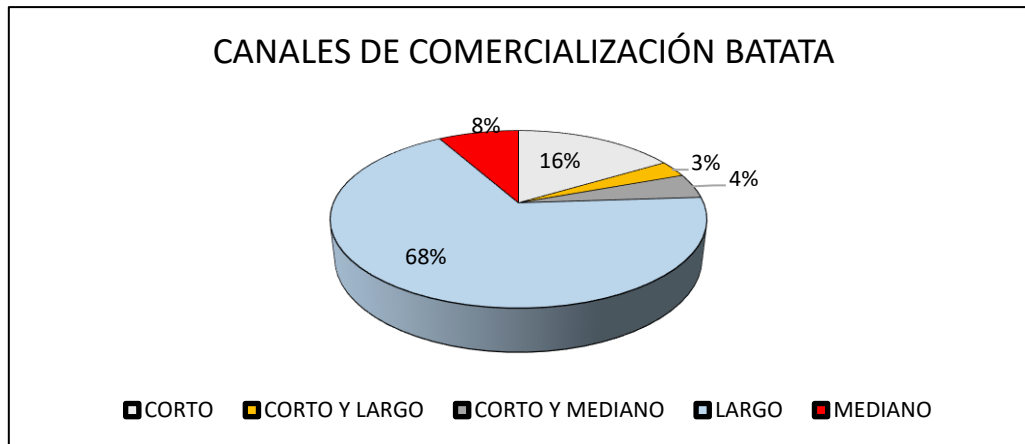


Figura N° 19: Canales de comercialización en batata.

En la Figura N°19 se puede observar que un 68% de los productores adopta un canal de comercialización del tipo largo.

7.2.5.5.4 MOVILIDAD

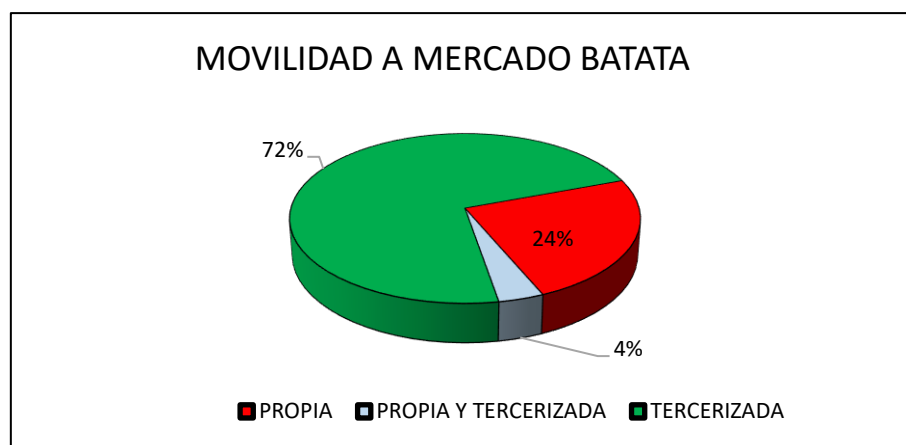


Figura N° 20: Tipo de movilidad al mercado.

Un 72% de los productores de Batata encuestados tercerizan la movilidad de sus productos a los mercados (Figura N°20).

7.2.5.6 ANALISIS DE LOS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE BATATA.

Los principales departamentos productores de Batata, según los relevamientos realizados, fueron Bella Vista y San Roque.

7.2.5.6.1 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS GENERALES

Las características productivas generales de estos Departamentos se indican a continuación:

Cuadro N°4: Características generales de la producción de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque.

Variable	Departamento	
	Bella Vista	San Roque
Cantidad de productores de batata	74	74
Superficie promedio (ha)	2,61	1,63
Rendimiento promedio (tn/ha)	15,3	15
Realiza fertilización	70,27%	62,16%
Usa material saneado	17,56%	12,16%
Realiza control plagas y enfermedades	48,65%	85,14%
Recibe asistencia técnica	17,56%	28,38%

Como podemos observar en el Cuadro N° 4, en el departamento de Bella Vista se realiza una mayor superficie promedio por productor y hay mayor cantidad de productores que realizan fertilización. En el departamento de San Roque hay un mayor porcentaje de productores que recibe asesoramiento técnico.

7.2.5.6.2 VARIEDADES IMPLANTADAS

Las variedades empleadas en estos Departamentos se indican a continuación:

Cuadro N° 5: Superficie implantada de variedades de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque

Variedad	% de Superficie implantada	
	Bella Vista	San Roque
Blanca	79,54%	95,79%
Morada	3,81%	2,85%
Amarilla	16,16%	1,36%
Anaranjada	0,49%	0,00%

En ambos departamentos las variedades del tipo blancas predominan en la superficie implantada (Cuadro N° 5).

7.2.5.6.3 METODOS DE CONTROL DE MALEZAS

Los distintos métodos de control de malezas utilizados se indican a continuación:

Cuadro N° 6: Control de malezas utilizados por los productores de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque. Referencia: Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.

Control de Malezas	Departamento	
	Bella Vista	San Roque
Manual	31,08%	43,24%
Mecanizado	1,35%	0,00%
Herbicida	2,70%	5,41%
He-Me-Ma	13,51%	8,11%
Me-Ma	10,81%	16,22%
He-Ma	40,54%	27,03%

En el Cuadro N° 6 se aprecia que de los productores de batata relevados en los departamentos de Bella Vista y San Roque, un gran porcentaje realiza el control de malezas de manera manual por medio de carpidas.

7.2.5.6.4 TIPO DE PRESENTACIÓN UTILIZADA PARA COMERCIALIZACIÓN

Las distintas presentaciones de comercialización de la se indican en la siguiente tabla:

Cuadro N° 7: Presentación utilizada por los productores de batata en los departamentos de Bella Vista y San Roque.

Presentación	Departamento	
	Bella Vista	San Roque
Bolsa sucia	4,05%	4,23%
Bolsa limpia	63,51%	26,76%
Cajón	32,43%	66,20%
Granel	0,00%	2,82%

Como se puede observar en el Cuadro N° 7, en el departamento de Bella Vista la mayoría de los productores comercializa su producción con la presentación de bolsa limpia y en San Roque la mayoría lo realiza en cajones.

7.2.6 PRODUCCIÓN DE MANDIOCA

El cultivo de la Mandioca tiene una gran importancia para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos, especialmente en las regiones propensas a la sequía y de suelos áridos. Es el cuarto producto básico más importante después del arroz, el trigo y el maíz y es un componente básico en la dieta de más de 1 000 millones de personas (Aristizábal *et al.*, 2007).

En la Argentina, el cultivo de Mandioca se realiza en las provincias de Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa, donde se cultivan numerosas variedades, muchas de ellas de excelente comportamiento agronómico y buena calidad culinaria. Las variedades se pueden diferenciar en función a si el tallo ramifica ('Rito') o no ramifica ('Palomita'), y al color de la rizodermis pudiendo ser blancas ('Palomita'), coloradas ('Campeona') o negras ('Catiguá') (Pletsch, 2004).

7.2.6.1 SUPERFICIE PLANTADA TOTAL Y POR DEPARTAMENTO

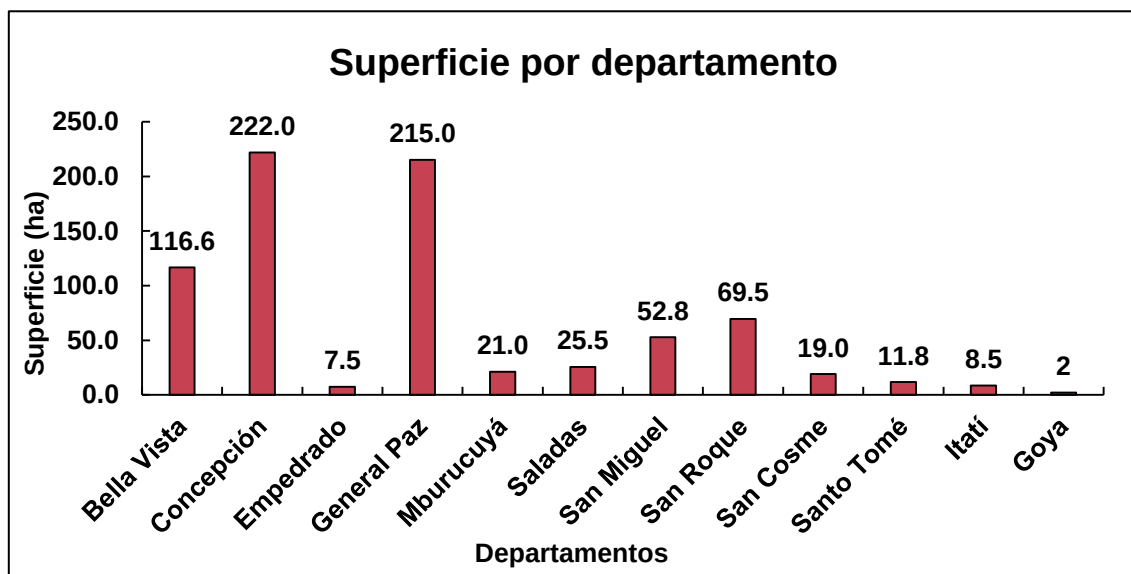


Figura N° 21: Superficie plantada de Mandioca en los departamentos relevados.

Se han relevado 771 ha de Mandioca en la Provincia (Figura N° 21), donde los departamentos de Concepción y General Paz concentran la mayor superficie del área cultivada.

7.2.6.2 PRODUCCION TOTAL Y POR DEPARTAMENTOS

Cuadro N° 8: Producción total provincial y por departamentos de mandioca.

Departamentos	Producción (Ton)
Bella Vista	2149
Concepción	2818
Empedrado	84
General Paz	2772
Mburucuyá	255
Saladas	627
San Miguel	735
San Roque	1091
San Cosme	588
Santo Tomé	376
Itatí	214
Goya	25
Total general	11733

Los resultados observados en el Cuadro N°8, nos indican que el departamento de mayor producción es Concepción, seguido por General Paz y Bella Vista.

7.2.6.3 RENDIMIENTO POR DEPARTAMENTOS Y GENERAL

Cuadro N° 9: Rendimiento promedio por departamento y provincial.

Departamentos	Rendimiento (Ton/ha)
Bella Vista	21,1
Concepción	10,9
Empedrado	11,0
General Paz	10,8
Mburucuyá	13,8
Saladas	19,1
San Miguel	9,5
San Roque	14,0
San Cosme	27,9
Santo Tomé	35,2
Itatí	22,7
Goya	9,5
Promedio provincial	14,6

En el Cuadro N° 9 se aprecia que el rendimiento promedio provincial es de 14,6 t/ha. Se evidencia en los rendimientos por departamentos relevados, San

Cosme y Santo Tomé son los que tienen mayor rendimiento por hectárea, aunque tienen poca superficie a comparación de los departamentos de mayor importancia Concepción, General Paz y Bella Vista.

7.2.6.4 USO DE TECNOLOGIAS PARA LA PRODUCCION

La tecnología para la producción del cultivo, se evaluó a través de los siguientes parámetros: fertilización, formas de control de malezas, asistencia técnica y variedades cultivadas.

7.2.6.4.1 FERTILIZACION

La fertilización permite el buen crecimiento y desarrollo de los cultivos, que nos permite lograr un buen rendimiento.

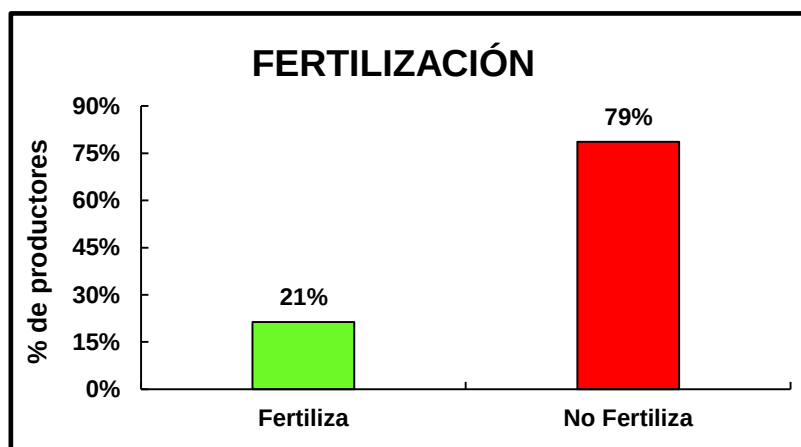


Figura N° 22: Fertilización en Mandioca.

El 79% de los productores de Mandioca no realiza fertilizaciones para el cultivo (Figura N° 22).

7.2.6.4.2 CONTROL DE MALEZAS

Las malezas compiten con el cultivo por recursos como agua, luz y nutrientes, lo que genera que los rendimientos se vean afectados. Entre las distintas formas de controlarlas se encuentran la manual, mecánica y el uso de herbicidas.

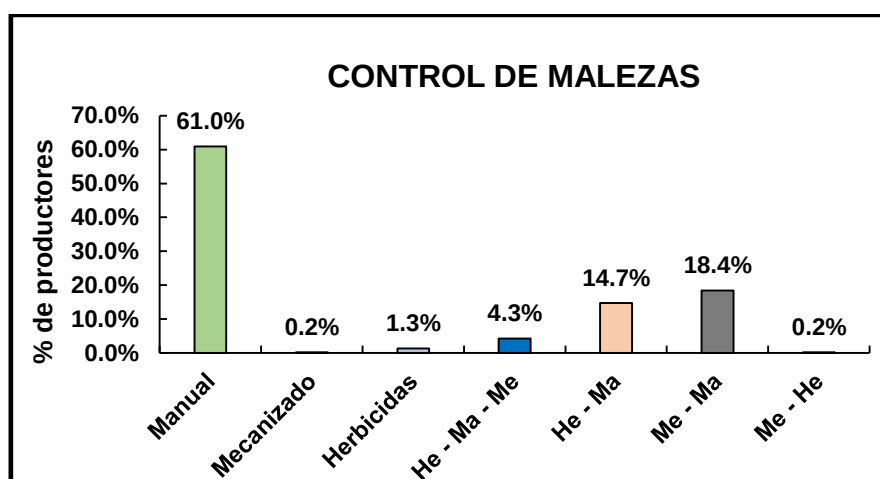


Figura N° 23: Tecnologías aplicada al control de malezas en el cultivo de batata. Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.

El 61% de los productores realiza el control de malezas de manera manual a través de carpidas (Figura N° 23).

7.2.6.4.3 ASISTENCIA TECNICA

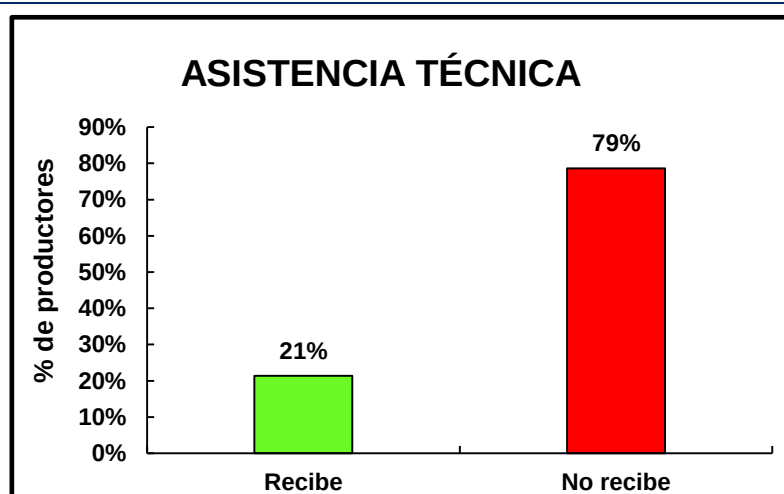


Figura N° 24: Asistencia técnica para el cultivo de Mandioca

Observando la figura N° 24, se aprecia que la gran mayoría de los productores de Mandioca no recibe asistencia técnica en la producción.

7.2.6.4.4 VARIEDADES

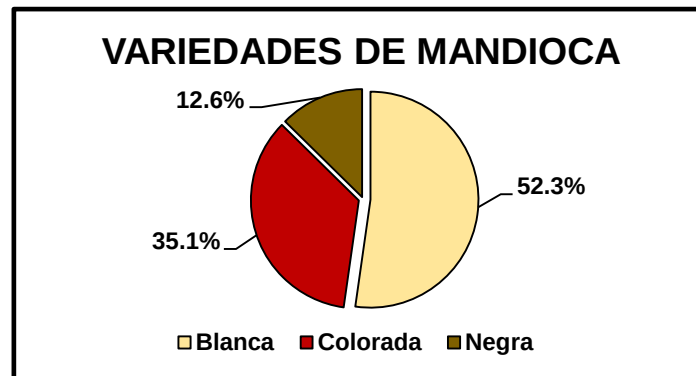


Figura N° 25: Proporción de las variedades en la superficie relevada

En la Figura N° 25 se observa que la mandioca blanca es la que tiene mayor superficie cultivada, por sobre la variedad colorada y negra respectivamente.

Con respecto a la clasificación de los cultivares de mandioca, comúnmente se las denomina según el color de la cáscara de la raíz, pudiendo ser: blanca ('Palomita'), colorada ('Campeona') o negra ('Catiguá').

7.2.6.5 COMERCIALIZACION

7.2.6.5.1 TIPO DE PRESENTACIÓN

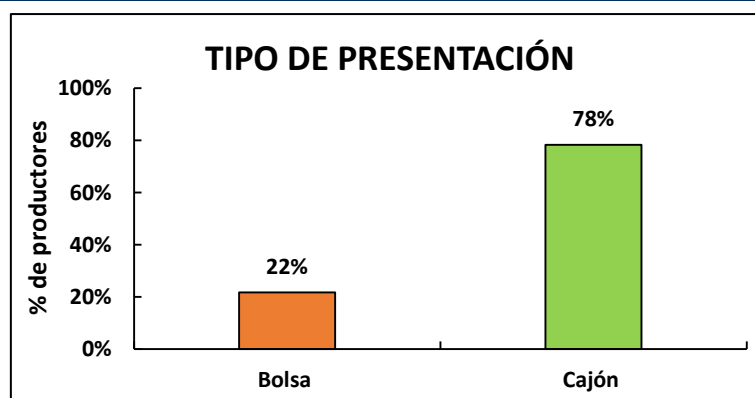


Figura N° 26: Tipos de presentaciones utilizadas en la comercialización de mandioca.

La mayoría (78%) de los productores de Mandioca encuestados, realiza la comercialización empleando cajones (Figura N° 26).

7.2.6.5.2 LUGARES DE VENTA MANDIOCA EN FRESCO

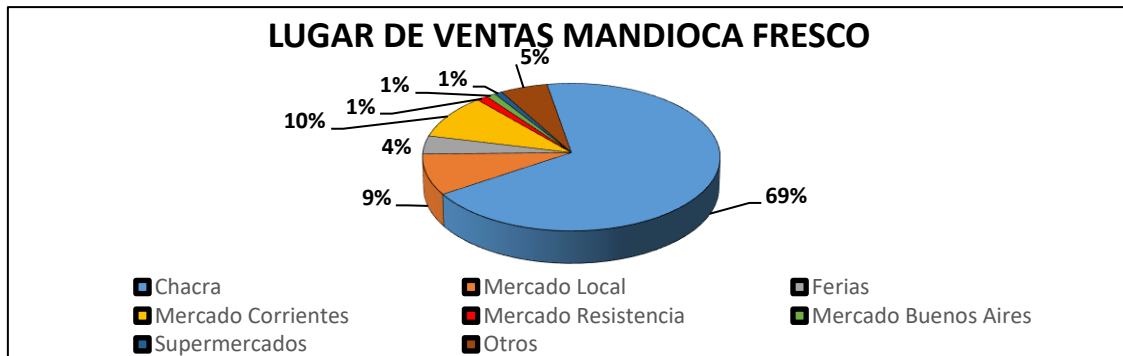


Figura N° 27: Lugares de venta de Mandioca

Observando la Figura N° 27 se establece que el 69% de la producción de Mandioca es comercializada en la chacra, un 10% en el Mercado de Corrientes, un 8% en mercados locales de las zonas y el resto en los mercados de Resistencia, Buenos Aires, otros mercados, ferias y supermercados.

7.2.6.5.3 CANALES DE COMERCIALIZACION

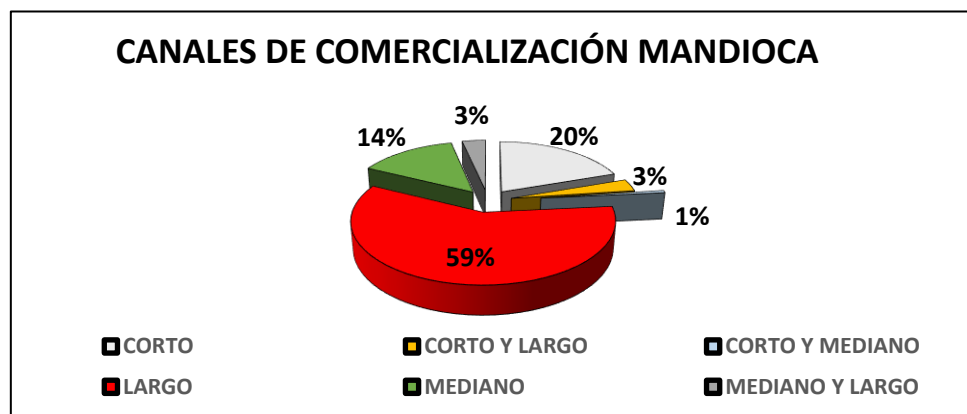


Figura N° 28: Canales de comercialización en mandioca.

Según la Figura N° 28, un 59% de los productores adopta un canal de comercialización del tipo largo.

7.2.6.5.4 MOVILIDAD

Un 71% de los productores de Mandioca encuestados tercerizan la movilidad de sus productos a los mercados (Figura N° 29).

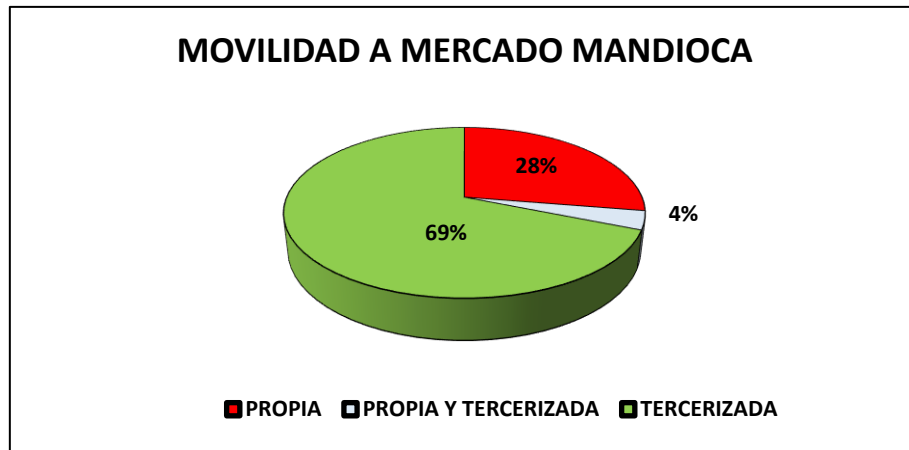


Figura N° 29: Tipo de movilidad a los mercados.

7.2.6.6 SUBPRODUCTO: ALMIDON

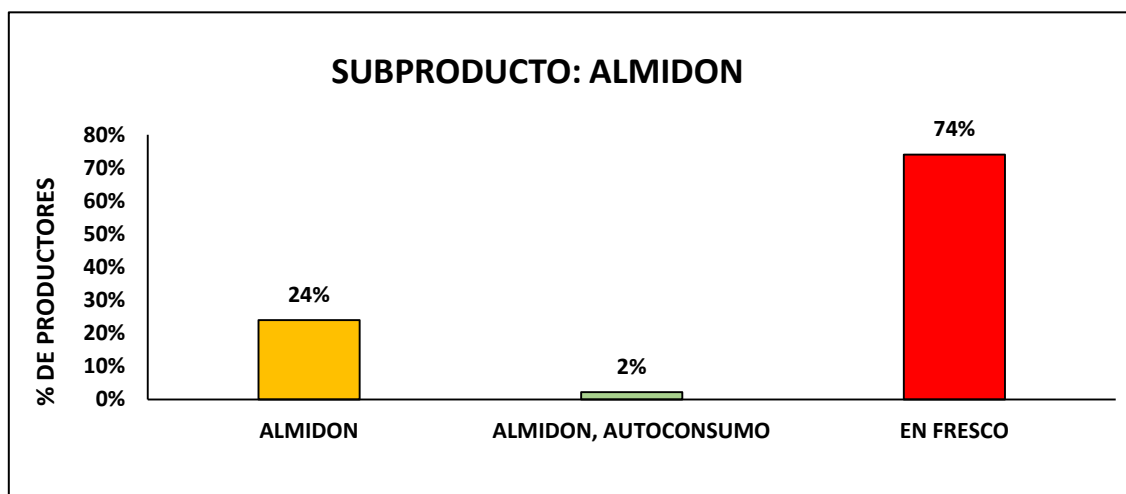


Figura N° 30: Porcentaje de productores según destino de la producción de mandioca.

En el relevamiento se ha detectado que el 24% de los productores (Figura N° 30) produce almidón de mandioca. En cambio un 74% realiza exclusivamente venta de Mandioca en fresco.

7.2.6.6.1 NUMERO DE PRODUCTORES DE ALMIDON POR DEPARTAMENTO Y TOTAL.

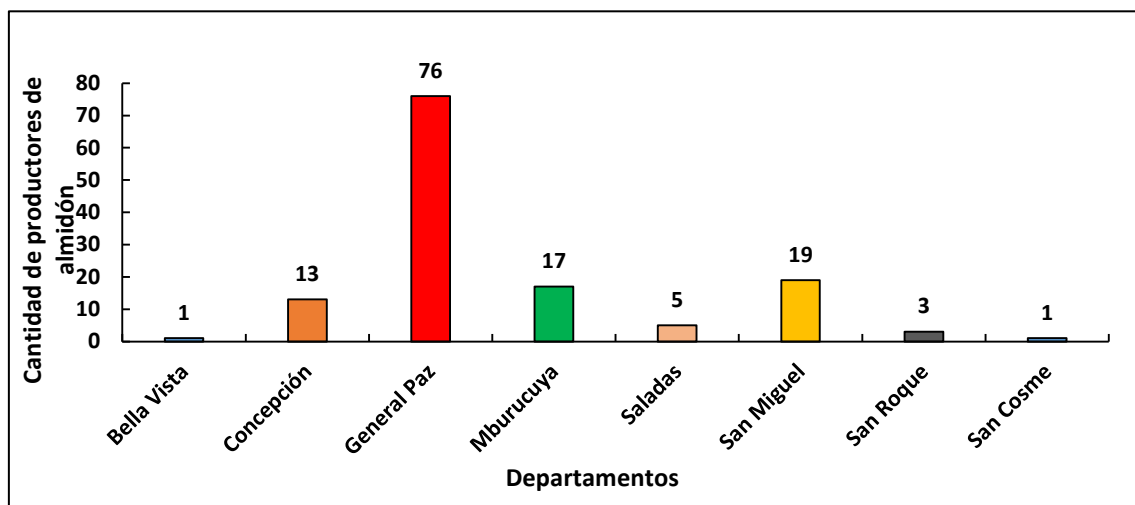


Figura N° 31: Número de productores por departamento.

En total se encuestaron hasta el momento un total de 136 productores de almidón de Mandioca. De los cuales 76 se encuentran en el departamento de General Paz (Figura N° 31).

7.2.6.7 ANALISIS DE LOS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE MANDIOCA.

Los principales departamentos productores de Batata, según los relevamientos realizados, fueron Concepción, General Paz y Bella Vista.

7.2.6.7.1 CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS GENERALES

Las características productivas generales de estos departamentos se indican a continuación:

Cuadro N° 10: Características generales de la producción de Mandioca en Concepción, General Paz y Bella Vista.

Variable	Departamento		
	Bella Vista	Concepción	General Paz
Cantidad de productores	64	106	137
Superficie promedio (ha)	1,82	2,09	1,56
Rendimiento promedio (tn/ha)	21,1	10,9	10,79
Realiza fertilización	57,81%	15,09%	8,03%
Realiza control plagas y enfermedades	34,38%	4,72%	12,41%
Recibe asistencia técnica	12,50%	9,43%	21,90%

En el Cuadro N° 10, se aprecia que de los 3 departamentos, General Paz es el que posee la mayor cantidad de productores y en Concepción hay una mayor superficie promedio por productor. Por su parte en Bella Vista se registró el mayor rendimiento promedio.

7.2.6.7.2 VARIEDADES IMPLANTADAS

Las variedades empleadas en estos departamentos se indican a continuación:

Cuadro N° 11: Superficie implantada de variedades de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz.

Variedad	% de Superficie implantada		
	Bella Vista	Concepción	General Paz
Blanca	33,74%	57,31%	36,04%
Colorada	1,60%	42,46%	58,22%
Negra	64,66%	0,23%	5,74%

En el departamento de Concepción predominan las mandiocas del tipo Blancas, en General Paz las del tipo Coloradas y en Bella Vista las del tipo Negras (Cuadro N° 11).

7.2.6.7.3 METODOS DE CONTROL DE MALEZAS

Los distintos métodos de control de malezas utilizados en cada departamento se indican a continuación:

Cuadro N° 12: Control de malezas utilizados por los productores de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz. Referencia: Referencia: Ma: Manual, Me: Mecanizado y He: Herbicidas.

Control de Malezas	Departamento		
	Bella Vista	Concepción	General Paz
Manual	37,50%	55,66%	63,50%
Mecanizado	0,00%	0,94%	0,00%
Herbicida	4,69%	0,00%	0,00%
He-Me-Ma	10,94%	5,66%	0,00%
Me-Ma	7,81%	14,15%	32,85%
He-Ma	39,06%	23,58%	3,65%

En el Cuadro N° 12 se aprecia que de los productores relevados en los departamentos, hay un gran porcentaje que realiza el control de malezas de manera manual por medio de carpidas.

7.2.6.7.4 TIPO DE PRESENTACIÓN UTILIZADA

Las distintas presentaciones de comercialización de la se indican en la siguiente tabla:

Cuadro N° 13: Presentación utilizada por los productores de mandioca en Bella Vista, Concepción y General Paz.

Presentación	Departamento		
	Bella Vista	Concepción	General Paz
Cajón	96,88%	91,00%	80,49%
Bolsa	3,13%	9,00%	19,51%

En el Cuadro N° 13 se observa que en los 3 departamentos, la mayoría de los productores comercializan en cajones.

7.3 SELECCIÓN Y FORMACIÓN DE GRUPOS DE PRODUCTORES:

Esta tarea consistió en visitar a productores con el fin de conformar los 3 grupos ubicados en las siguientes localidades:

7.3.1 MUNICIPIO DE TRES DE ABRIL, DEPARTAMENTO BELLA VISTA.

Se seleccionó esta localidad por ser la cuenca más importante de producción de batata. Estuvo integrado por 7 productores de la localidad. La superficie total de producción de todo el grupo era de 27 ha y en promedio por productor era de 3,86 ha.

Al inicio de la formación de los grupos de asesoramiento el rendimiento promedio por hectárea del grupo fue de 18,71 tn, de los productores integrantes del grupo, el 43% no empleaban material saneado. En lo que respecta a fertilización, todos los productores fertilizaban el cultivo, pero sin basarse a requerimientos según análisis de suelo. Solamente el 57,14% poseía algún tipo de asesoramiento técnico para la producción.

Desde el punto de vista comercial, la totalidad de los productores realiza la venta en chacra y uno vende en el Mercado de Corrientes.

Ninguno de los productores se encuentra asociado a alguna forma asociativa.



Figura N° 32: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Tres de Abril.

7.3.2 MUNICIPIO DE COLONIA TATACUÁ, DEPARTAMENTO CONCEPCIÓN.

Se conformó un grupo en esta localidad, por ser una cuenca de producción de mandioca, para venta en fresco. Este grupo está integrado por 7 productores. Estuvo integrado por 7 productores de la localidad. La superficie total de producción de todo el grupo era de 28,5 ha y en promedio por productor era de 4,07 ha.

Al inicio de la formación de los grupos de asesoramiento el rendimiento promedio por hectárea del grupo fue de 10,42 tn. No realizaban lotes semilleros para obtención de rama semilla. Un 43% de los productores realiza fertilizaciones del cultivo, aunque no lo realizan en base a requerimientos según análisis de suelo. No realizan un manejo de plagas y enfermedades al momento de seleccionar las ramas para semillas. En cuanto al manejo de malezas, la mayoría lo realiza de manera manual, y solamente el 28,57% utilizan algún tipo de herbicida.

De todos los productores, 2 productores tenían algún tipo de asistencia técnica.

Desde el punto de vista comercial, la totalidad de los productores realiza la venta en chacra y ninguno de los productores se encuentra asociado.



Figura N° 33: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Tatacuá.

7.3.3 LOCALIDAD DE LOMAS DE VALLEJOS, DEPARTAMENTO GENERAL PAZ.

Se conformó un grupo en esta localidad por ser una cuenca de producción de mandioca, para almidón. Estuvo integrado por 6 productores de la localidad. La superficie total de producción de todo el grupo era de 9,5 ha y en promedio por productor era de 1,6 ha



Figura N° 34: Recorrida de selección de productores para el armado de grupos en Lomas de Vallejos.

Al inicio de la formación de los grupos de asesoramiento el rendimiento promedio por hectárea del grupo fue de 9,5 tn. No implantaban lotes para obtención de rama semilla, prácticas de fertilización del cultivo. En cuanto al manejo de malezas, la mayoría lo implementaba mediante carpidas y empleando algún implemento mecánico. Dos de los productores realizan cultivos de servicio.



Desde el punto de vista comercial, la totalidad de los productores realiza la venta en chacra y solamente uno de los productores se encuentra asociado.

En todos los grupos, a los integrantes se les realizó una encuesta (Figura N° 35, 36 y 37) en la cual se les consultó distintos datos que permitieron determinar el perfil de los distintos grupos.



Grupo		TRES DE ABRIL															
Integrante	Encuestado en el proyecto anterior	Productivos										Posee maquinaria y/o implementos para el laboreo		Comerciales			Asociatividad
		Superficie de campaña encuestada	Material saneado (Núcleo semillero)	Tipo de plantación	Fertilización	Manejo de plagas y enfermedades	Control Malezas	Cultivo de servicio	Rendimiento (tn/ha)	Asistencia técnica	Recibe financiamiento para producir			Principal lugar de venta	Formalizado	Presentación del producto para venta	
			SI	MANUAL	SI	SI	MANUAL	SI		SI	SI	SI	Tracción a sangre	CHACRA	SI	Bolsa limpia	SI
			NO	MECANIZADA	NO	NO	MECANIZADA	NO		NO	NO	SI	Tractor	MERCADO	NO	Bolsa sucia	NO
							HERBICIDAS									Cajón	
							MA-ME					NO	Municipio			Granel	
							MA-HE					NO	Tercero				
							ME-HE										
							MA-ME-HE										

Figura N° 35: Encuesta para determinación de perfil grupo Tres de Abril.

Grupo		LOMAS DE VALLEJOS																
Productor	Encuestado en el proyecto anterior	Productivos												Comerciales			Asociatividad	
		Superficie de campaña encuestada (ha)	Conserva adecuadamente las ramas de mandioca	Realiza lote semillero	Selección adecuada material de propagación	Fertilización	Manejo de plagas y enfermedades	Control Malezas	Cultivo de servicio	Rendimiento (tn/ha)	Asistencia técnica	Recibe financiamiento para producir	Posee maquinaria y/o implementos para el laboreo	Principal lugar de venta	Formalizado o	Presentación del producto para venta		
	SI		SI	SI	SI	SI	SI	MANUAL	SI		SI	SI	SI	Tracción a sangre	CHACRA	SI	CAJON	SI
	NO		NO	NO	NO	NO	NO	MECANIZADA	NO		NO	NO	SI	Tractor	MERCADO	NO	BOLSA	NO
								HERBICIDAS									FRACCIONADO	
								MA-ME					NO	Municipio				
								MA-HE					NO	Tercero				
								ME-HE										
								MA-ME-HF										

Figura N° 36: Encuesta para determinación de perfil grupo Lomas de Vallejos.

Grupo		TATACUÁ																
Productor	Encuestado en el proyecto anterior	Productivos												Comerciales			Asociatividad	
		Superficie de campaña encuestada (ha)	Conserva adecuadamente las ramas de mandioca	Realiza lote semillero	Selección adecuada material de propagación	Fertilización	Manejo de plagas y enfermedades	Control Malezas	Cultivo de servicio	Rendimiento (tn/ha)	Asistencia técnica	Recibe financiamiento para producir	Posee maquinaria y/o implementos para el laboreo	Principal lugar de venta	Formalizado o	Presentación del producto para venta		
	SI		SI	SI	SI	SI	SI	MANUAL	SI		SI	SI	SI	Tracción a sangre	CHACRA	SI	CAJON	SI
	NO		NO	NO	NO	NO	NO	MECANIZADA	NO		NO	NO	SI	Tractor	MERCADO	NO	BOLSA	NO
								HERBICIDAS									FRACCIONADO	
								MA-ME					NO	Municipio				
								MA-HE					NO	Tercero				
								ME-HE										
								MA-ME-HE										

Figura N° 37: Encuesta para determinación de perfil grupo Tatacuá.

7.4 PARCELAS DEMOSTRATIVAS EN CHACRAS DE PRODUCTORES:

Las parcelas demostrativas se ubicaron en el campo de uno de los productores integrantes de cada grupo conformado en la tarea 7.3.

Las actividades desarrolladas en cada parcela se describen a continuación:

7.4.1 PARCELA DEMOSTRATIVA DE BATATA

Esta parcela se ubicó en un lote de producción de aproximadamente 3 ha del Sr. Federico Sisí en el Municipio de Tres de Abril, departamento de Bella Vista, Latitud 28°24'23.41"S y Longitud 58°55'35.44"O (Figura N°38).



Figura N° 38: Lote donde se encuentra la parcela demostrativa de Batata.

Las actividades se iniciaron el 07/08/2019 con una pasada de rastra de discos pesada para la preparación del lote y posteriormente se hizo otro laboreo con el mismo implemento el día 15/08/2019.

El 24/09/2019 se empleó una rastra de discos liviana, con el fin de continuar con la preparación del suelo para la plantación (Figura N°39).



Figura N° 39: Lote rastreado

Se llevaron a cabo rastrilladas cruzadas el 26/09/2019 en el lote, con la finalidad de acondicionar el lote para el alomado. Posteriormente se inició la confección de los lomos de unos 0,3 m de alto y 100 m de largo, y distanciados a 0,8 m.

Ese mismo día se tomó una muestra de suelo para su análisis y se realizó una calicata con el fin de determinar el estado del perfil de suelo, encontrándose una capa densificada (piso de arado), a 0,3 m de profundidad con un espesor de 0,1 m.

La plantación se realizó el día 02/10/2019. Se trasplantaron 21 líneas de 100 m de largo del cultivar Arapey INIA (Morada) proveniente de material saneado (Figura N°40 a y b).



Figura N° 40: a) Almacigo forzado de batatas provenientes de material saneado. b) Brotes trasplantados.

El día 08/10/2019 se aplicó el herbicida pre-emergente S-metolacolor. El 09/10/2019 se aplicó conjuntamente el fungicida y un fertilizante foliar a los plantines trasplantados. Al realizar un monitoreo de plagas, se detectó ataque de hormigas, por lo cual se espolvorearon los hormigueros con un insecticida.

En función a los resultados observados del análisis de suelo, se fertilizó el lote con un equivalente a 53,4 Kg/ha de Fosfato Diamónico, 88,2 Kg/ha de Urea y 79,1 Kg/ha de Cloruro de Potasio. Esta tarea se realizó empleando una mochila espolvoreadora manual (Figura N°41 a).

Una vez finalizada la fertilización se reacondicionaron los lomos con una alomadora, lo que además permitió incorporar el fertilizante (Figura N°41 b). Esta tarea se implementó con la ayuda del productor.



Figura N° 41: a) Mochila espolvoreadora manual. b) Alomado para reacondicionamiento de los lomos.

El día 31/10/2019, se plantó la colección demostrativa de 13 cultivares de Batata (Figura N°42) que se indican a continuación: 'Bonita', 'Boni INTA', 'Morada INTA lisa', 'Pionera', 'GEM', 'Okinawa 100', 'Colorado INTA', 'Beauregard', 'Morada INTA mechada', 'Riachuelo 1016', 'Arapey INIA', 'Porá' y 'Covington'.

La colección fue fertilizada con un equivalente a 53,4 Kg/ha de Fosfato Diamónico, 88,2 Kg/ha de Urea y 79,1 Kg/ha de Cloruro de Potasio.



Figura N° 42: Colección demostrativa plantada.

El día 20/11/2019 se fertilizó la colección de cultivares, con un equivalente a 66,6 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 200 Kg/ha de Cloruro de Potasio

El 16/12/2019 se realizó una fertilización con Urea (100 Kg/ha) a la colección de cultivares y posteriormente se aporcaron los lomos con una alomadora.

En el mes de enero del 2020 se debió realizar un desmalezado manual de malezas dicotiledóneas arbustivas. Y posteriormente en el mes de febrero se debió aplicar de manera focalizada un herbicida selectivo para el control de cadillo en manchones.

Resultados parcela demostrativa Arapey-INIA plantada el 02/10/2019

Se realizaron estimaciones de rendimiento en Kg/planta en el lote desde los 80 Días Después de Plantación (DDP) y posteriormente cada 7 días. La metodología empleada consistió en cosechar líneas del lote demostrativo y luego se dividía por la cantidad de plantas estimadas en el líneao para obtener el rendimiento promedio por planta.

Cuadro N° 14: Evolución del rendimiento en la parcela demostrativa Arapey-INIA plantada el 02/10/2019

Fecha de cosecha	Días después de plantado (DDP)	Rendimiento promedio por planta (kg)	Rendimiento por hectárea (kg)
18/12/2019	80	0.273	9750
26/12/2019	87	0.365	13000
08/01/2020	94	0.449	16000
15/01/2020	108	0.590	21000
21/01/2020	115	0.730	26000
28/01/2020	122	0.818	29150
04/02/2020	129	0.912	32500

La evolución del rendimiento en parcela demostrativa se puede apreciar en el Cuadro N° 14. Y se observa como a medida que transcurren los días el rendimiento promedio por planta aumenta.



Figura N° 43: Planta cosechada a los 115 DDP

Resultados de la colección de cultivares plantada el 31/10/2019

Se realizaron evaluaciones de rendimiento en Kg/planta en la colección de cultivares a los 174 DDP. La metodología empleada consistió en cosechar 6 plantas por cultivar y luego obtener el peso promedio por planta y el porcentaje de descarte. Para todos los cultivares se empleó un marco de plantación equivalente a 35.625 plantas por hectárea, dato con el cual se estimaron el rendimiento bruto por hectárea y el rendimiento neto por hectárea (Restando el descarte).

Cuadro N° 15: Rendimientos estimados de los distintos cultivares de batata a los 174 DDP

Cultivar	Rendimiento promedio por planta (Kg)	Rendimiento bruto estimado por hectárea (kg)	Descarte (%)	Rendimiento neto estimado por hectárea (Kg)
Covington	1,44	51305,94	4,14	49181,87
Porá	1,54	54773,44	7,47	50681,86
Arapey INIA	1,43	50825,00	6,88	47328,24
Riachuelo 10-16	1,31	46704,38	8,53	42720,49
Morada INTA mechada	1,00	35743,75	6,3	33491,89
Beauregard	0,82	29070,00	8,8	26511,84
Colorado INTA	1,49	52926,88	6,66	49401,95
Okinawa 100	0,96	34200,00	5,1	32455,80
GEM	2,09	74337,50	14,67	63432,19
Pionera	0,92	32917,50	11,02	29289,99
Morada INTA lisa	0,89	31706,25	6,2	29740,46
Boni INTA	1,47	52333,13	16,36	43771,43
Bonita	0,87	31100,63	5,5	29390,09

Como se puede ver en el Cuadro N° 15, el cultivar 'GEM' tuvo el mayor rendimiento estimado por ha, seguido por los cultivares 'Porá', 'Colorado INTA', 'Covington' y 'Arapey INIA'.

7.4.2 PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANDIOCA PARA FRESCO

Para la realización de la parcela se eligió un lote del establecimiento del Sr. Héctor Alegre, ubicado en la localidad de Tatacuá, perteneciente al departamento Concepción, Latitud 28°21'43.46"S y Longitud 58°18'57.92"O (Figura N°44).



Figura N° 44: Establecimiento donde se encuentra la parcela demostrativa de Mandioca para fresco.

Las actividades de preparación de suelo se iniciaron en el mes de septiembre del 2019 con una pasada de subsolador con el fin de mejorar las condiciones del perfil de suelo. Posteriormente, previo a la plantación, se realizó una pasada con rastra de discos.

La plantación se llevó a cabo el 17 de septiembre de 2019, con un marco de plantación de 0,9 m x 0,8 m (Figura N°45 a y b).

El cultivar utilizado fue 'Rito', el cual posee buena calidad culinaria, rendimiento medio a alto, buena calidad de rama y rusticidad para la plantación.



Figura N° 45: a) Apertura de orificios para plantación. b) Estaca en el orificio de manera horizontal.

El día 30 de septiembre se llevó a cabo una fertilización de base con Fosfato Diamónico. Una vez terminada la fertilización, se realizó la aplicación de manera total de los herbicidas pre-emergentes S-metolaclo y Clomazone, más el post-emergente dirigido Glifosato.

El 24 de octubre de 2019 se implantó un lote demostrativo de cultivares para comparar, de 'Rito', 'Coloradita', 'Campeona' y 'Paraguaya'. El marco de plantación instalado fue de 0,9 m x 0,8 m. En función a los resultados del análisis de suelo ese mismo día se realizó una fertilización al lote de la colección con Fosfato Diamónico (100 Kg/ha). Una vez terminada la fertilización, se realizó la aplicación de herbicidas pre-emergentes, más el post-emergente Glifosato (Figura N°46).



Figura N° 46: Vista general del lote luego de la aplicación de los herbicidas.

A mediados del mes de noviembre se fertilizó el ensayo con Urea (140 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (45 Kg/ha), además se detectaron manchones de malezas gramíneas en el lote, por lo que se aplicó un herbicida selectivo para su control.

En el mes de diciembre se tuvo que aplicar en dos Glifosato dirigido con pantalla en el lote para controlar manchones de malezas de hoja ancha y de gramíneas. El 20 de diciembre se fertilizó el lote con Urea (140 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (45 Kg/ha) y posteriormente se aplicó el herbicida Quizalofop-p-etil en los manchones de gramíneas.

A mediados del mes de enero del 2020, se efectuó una fertilización con Urea (60 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (105 Kg/ha) y se efectuó una aplicación de Glifosato de manera dirigida y un aplicación del herbicida Quizalofop-p-etil para controlar gramíneas.

En el mes de febrero repitieron las aplicaciones de Glifosato dirigido y Quizalofop-p-etil a los manchones de malezas.

El 13 de marzo se recorrió la parcela con el fin de observar el estado del cultivo (Figura N° 47) que en general se encontraba en buen estado. Solamente se encontró un pequeño foco de plantas con síntomas de bacteriosis, las cuales fueron erradicadas mediante control manual.



Figura N° 47: Vista general del lote.

Resultado lote demostrativo con manejo tecnológico propuesto

El 08/05/2020 se realizó la evaluación del rendimiento por hectárea mediante la determinación del el peso de raíces comerciales para 20 plantas al azar del lote demostrativo (Figura N° 48), luego se calculó el peso promedio por planta y en función al stand de plantas implantado (13.888 pl/ha) se estimó el rendimiento por hectárea.

El peso de raíces comerciales por planta fue de 2,466 Kg, equivalente a un rendimiento de 34.260 Kg/ha.



Figura N° 48: Estimación de peso de raíces por planta

Resultado del ensayo de fertilización

El 08/05/2020 se realizó la medición de los distintos tratamientos ensayados. Los tratamientos ensayados fueron los siguientes:

- **Testigo sin fertilización.**
- **Fertilización equilibrada.** para un rendimiento estimado de 34 tn/ha. Dosis empleadas: 200 Kg/ha de Urea, 100 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 150 Kg/ha de Cloruro de Potasio.
- **Doble Nitrógeno.** Dosis empleadas: 400 Kg/ha de Urea, 100 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 150 Kg/ha de Cloruro de Potasio.

- **Doble Fósforo.** Dosis empleadas: 200 Kg/ha de Urea, 200 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 150 Kg/ha de Cloruro de Potasio.
- **Doble Potasio.** 200 Kg/ha de Urea, 100 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 300 Kg/ha de Cloruro de Potasio.
- **Doble completa.** Dosis empleadas: 400 Kg/ha de Urea, 200 Kg/ha de Fosfato Diamónico y 300 Kg/ha de Cloruro de Potasio.

Los resultados obtenidos se indican a continuación:

Cuadro N° 16: Resultados obtenidos en el ensayo de fertilización en Mandioca.

Tratamiento	Peso de raíces promedio por planta	Rendimiento de raíces por hectárea	Peso de parte aérea promedio por planta	Rendimiento de parte aérea por hectárea
	Kg/pl	Kg/ha	Kg/pl	Kg/ha
Testigo	1,75	24300	1,51	20970
Fertilización equilibrada	2,66	36940	2,32	32220
Doble Nitrógeno	1,75	24300	2,81	39025
Doble Fósforo	2,21	30690	2,64	36664
Doble Potasio	2,34	32490	2,17	30136
Doble completa	2,15	29860	2,64	36664

Como podemos apreciar en el Cuadro N° 16, el tratamiento con la fertilización equilibrada logró el mayor peso promedio de raíces por planta. Para el caso del tratamiento con doble dosis de Nitrógeno, se logró obtener la mayor producción de parte aérea por planta.

Resultados del lote demostrativo de cultivares

Se realizaron evaluaciones de rendimiento en Kg/planta en la colección de cultivares el 18/05/2020. La metodología empleada consistió en cosechar 5 plantas por cultivar y luego obtener el peso promedio por planta. Para todos los cultivares se empleó un marco de plantación equivalente a 13.888 pl/ha para estimar el rendimiento por hectárea.

Cuadro N° 17: Resultados obtenidos en el lote demostrativo de cultivares en Mandioca

Cultivar	Peso de raíces promedio por planta	Rendimiento de raíces por hectárea
	Kg/pl	Kg/ha
Rito	2,47	34303
Paraguaya	3,18	44160
Coloradita	3,49	48469
Campeona	1,84	25550

En el cuadro N°17 se aprecia que el cultivar ‘Coloradita’ (Figura N°49 a) fue el que mayor rendimiento logró, seguido por el cultivar ‘Paraguaya’ (Figura N°49 b).

**Figura N° 49: a) Cultivar ‘Coloradita’. b) Cultivar ‘Paraguaya’**

7.4.3 PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANDIOCA PARA ALMIDON

Se implantó esta parcela en el establecimiento del Sr. Manuel Monzón de la localidad de Lomas de Vallejos, Paraje Cerrito, departamento General Paz, Latitud 27°49'58.10"S y Longitud 57°54'3.70"O (Figura N°50).

**Figura N° 50: Establecimiento donde se encuentra la parcela demostrativa de Mandioca para almidón.**

El 09 de Octubre de 2019 se realizaron 2 pasadas de subsolador para mejorar las condiciones del perfil de suelo (Figura N°51 a). Luego se pasó una rastra para emparejar la superficie del lote (Figura N°51 b).



Figura N° 51: a) Pasada de subsolador. b) Lote luego de haberse realizado la rastreada.

El día 22 de Octubre, junto con productores integrantes del grupo, se llevó a cabo la plantación del lote demostrativo y de los distintos cultivares a comparar. Estos son: 'Rito', 'Palomita', 'Campeona', 'Paraguaya' y 'Buena Vista'. El marco de plantación instalado fue de 1 m x 1 m (Figura N°52).



Figura N° 52: Plantación de Mandioca

Además se realizó la fertilización de base con Fosfato Diamónico a razón de 100 Kg/ha. Por último se aplicaron los herbicidas pre-emergentes S-metolaclo y Clomazone, más un aplicación total del herbicida post-emergente Glifosato (Figura N°53).



Figura N° 53: Vista general de la parcela luego de la aplicación de los herbicidas.

En el mes de noviembre se realizó una aplicación total con un herbicida graminicida para controlar las gramíneas emergidas en el lote.

A mediados del mes de diciembre, se fertilizó el lote con Urea (140 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (45 Kg/ha). Posteriormente se realizó la aplicación dirigida de Glifosato y además se aplicó el herbicida Quizalofop-p-etil en los manchones de gramíneas.

El 17 de enero del 2020 se realizó una fertilización con Urea (60 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (105 Kg/ha). Se aplicó de manera dirigida Glifosato y de manera total el herbicida Quizalofop-p-etil a toda la parcela para controlar gramíneas. Dichas aplicaciones de herbicidas se volvieron a repetir en el mes de febrero.

El 12 de marzo junto con los productores se recorrió la parcela con el fin de observar el estado del cultivo (Figura N° 54) que en general se encontraba en buen estado. Se detectaron unas pocas plantas con brotes atacados por taladro y un pequeño foco que presentaban síntomas de bacteriosis, en todos los casos se procedió a erradicar mediante control manual.



Figura N° 54: Vista general de la parcela demostrativa.

Resultado del lote demostrativo con manejo tecnológico propuesto

El 22/06/2020 se realizó la evaluación del rendimiento por hectárea. La metodología empleada consistió en determinar el peso de raíces comerciales para 10 plantas al azar del lote demostrativo (Figura N° 55), luego se calculó el peso promedio por planta y en función al stand de plantas implantado (10.000 pl/ha) se estimó el rendimiento por hectárea.

El peso de raíces comerciales por planta fue de 3,05 Kg, equivalente a un rendimiento de 30.500 Kg/ha.



Figura N° 55: Estimación de rendimiento en parcela demostrativa.

Resultados del lote demostrativo de cultivares

Se realizaron evaluaciones de rendimiento en Kg/planta en la colección de cultivares el 22/06/2020. La metodología empleada consistió en cosechar 5 plantas por cultivar y luego obtener el peso promedio por planta. Para todos los cultivares se empleó un marco de plantación equivalente a 10.000 pl/ha para estimar el rendimiento por hectárea. Además se estimó la concentración de almidón por el método gravimétrico según Toro & Cañas (1983).

Cuadro N° 18: Resultados obtenidos según cultivar en Lomas de Vallejos.

Cultivar	Peso de raíces promedio por planta	Rendimiento de raíces por hectárea	Concentración de almidón
	Kg/pl	Kg/ha	(%)
Buena vista	2,08	20800	31,95
Palomita	1,52	15200	36,14
Paraguay	3,62	36200	34,82
Campeona	3,18	31800	34,49
Rito	3,10	31000	32,05

En el Cuadro N°18 se aprecia que el cultivar 'Paraguay' fue el que mayor rendimiento logró, seguido por el cultivar 'Campeona' y 'Rito'. Observando la concentración de almidón, los cultivares 'Palomita', 'Paraguay' y 'Campeona' fueron los que presentaron los valores más altos.

7.5 INSTALACIÓN DE NUCLEOS SEMILLEROS EN BATATA:

El núcleo fue instalado en la localidad de Tres de Abril, en el establecimiento del Sr. Federico Sisí.

El día 29 de Octubre de 2019, se cortaron y acondicionaron las guías saneadas, destinadas al núcleo semillero. Los cultivares elegidos fueron: 'Arapey INIA', 'Okinawa 100', 'Colorado INTA' y 'Pionera'.

El miércoles 30 de Octubre se confeccionó el núcleo semillero, del tipo micro-túnel, siguiendo los pasos detallados a continuación:

1) **Preparación del suelo:** se confeccionó un almácigo de 24 m². La preparación y alomado del suelo se realizó empleando azadas (Figura N°56), luego se fertilizó con Fosfato Diamónico (60 gr/m²) y posteriormente se emparejó con rastrillo, obteniendo así un suelo bien mullido y nivelado.



Figura N° 56: Preparación del lomo.

2) **Plantación:** se plantaron 4 líneas en el lomo con una distancia de plantación de 0,30 m entre esquejes (3 esquejes/m lineal) (Figura N°57).



Figura N° 57: Plantación de esquejes.

3) **Instalación del sistema de riego:** se instaló el sistema de riego por goteo (Figura N°58).



Figura N° 58: Riego por goteo instalado.

4) **Armado de micro-túnel:** se instalaron arcos y estacas, para el armado de la estructura, para colocar la malla anti-insecto de 50 mesh, para evitar el ingreso de vectores de virus (Figura N°59 a y b).



Figura N° 59: a) Tendido de la malla anti-insecto. b) Núcleo semillero terminado.

7.6 INSTALACIÓN DE LOTES SEMILLEROS EN MANDIOCA

Los lotes semilleros se implantaron en las distintas localidades en donde se encuentran los grupos de productores.

7.6.1 LOTE SEMILLERO DE LOMAS DE VALLEJOS

El día 21 de Octubre del 2019 se cortaron ramas seleccionadas del cultivar 'Rito' conservadas en el Centro Tecnológico de Producción para la obtención de estacas (Figura N°60).



Figura N° 60: Ramas conservadas en espaldera.

Luego en el establecimiento del Sr. Manuel Monzón, el 22 de Octubre de 2019 se realizó la plantación de las estacas con un marco de plantación de 1 m x 1 m. La selección de las estacas se efectuó buscando una adecuada relación de diámetro leño/medula con, por lo menos, 7 nudos y buena sanidad (Figura N°61).



Figura N° 61: Estacas utilizadas para el lote semillero.

Posterior a la plantación se realizó una fertilización con Fosfato Diamónico con una dosis de 150 Kg/ha. Al finalizar la fertilización se aplicó una mezcla de herbicidas pre-emergentes (S-metolaclo-ro y Clomazone), más un post-emergentes (Glifosato).

El 20 de noviembre se detectaron malezas gramíneas en el lote, por lo que se aplicó el herbicida Quizalofop-p-etil, que es un herbicida selectivo que controla gramíneas.

El 13 de diciembre se realizó la fertilización del lote con Urea (280 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (90 Kg/ha). Al finalizar la fertilización se aplicó Glifosato de manera dirigida con pantalla y además se aplicó el herbicida Quizalofop-p-etil en los manchones de gramíneas.

El 17 de enero del 2020, se efectuó la última fertilización con Urea (120 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (210 Kg/ha). Además, se aplicó de manera dirigida Glifosato y de manera total el herbicida Quizalofop-p-etil a toda la parcela para controlar gramíneas.

El 07 de febrero se aplicó de manera dirigida Glifosato y de manera total el herbicida Quizalofop-p-etil en todo el lote.

El 12 de marzo, junto con los productores, se recorrió el lote semillero con el fin de observar el estado del mismo (Figura N° 62) que se encontraba en buenas condiciones, con un buen desarrollo de plantas y con unos pocos brotes atacados por taladro, los cuales fueron eliminados manualmente.



Figura N° 62: Recorrida del lote semillero junto a productores.

7.6.2 LOTE SEMILLERO DE TATACUÁ

El día 23 de Octubre de 2019 se cortaron ramas seleccionadas del cultivar 'Rito', conservadas en el Centro Tecnológico de Producción, para la obtención de estacas. El corte de las estacas se efectuó buscando que tengan buen tamaño, adecuada relación de diámetro leño/medula con, por lo menos, 7 nudos y buena sanidad.

Luego en el establecimiento del Sr. Héctor Alegre, el 24 de Octubre se realizó la plantación de las estacas con un marco de plantación de 0,9 m x 0,8 m (Figura N° 63).



Figura N° 63: Plantación de estacas.

Posterior a la plantación, se realizó una fertilización con Fosfato Diamónico, con una dosis de 180 Kg/ha. Al finalizar la fertilización, se aplicó una mezcla de herbicidas pre-emergentes (S-metolacoloro y Clomazone), más un post-emergentes (Glifosato).



El día 06 de diciembre se aplicó Glifosato con pantalla en el lote para controlar manchones de malezas de hoja ancha y Quizalofop-p-etil para controlar los manchones de gramíneas.

El 20 de diciembre se fertilizó el lote con Urea (280 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (90 Kg/ha) y posteriormente se efectuó la aplicación dirigida de Glifosato y además se aplicó el herbicida Quizalofop-p-etil en los manchones de gramíneas.

El 15 de enero del 2020, se realizó una fertilización con Urea (60 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (105 Kg/ha). Al finalizar la fertilización, se aplicó de manera dirigida Glifosato y de forma total el herbicida Quizalofop-p-etil a toda la parcela para controlar gramíneas.

El 05 de febrero se fertilizó todo el lote con Urea (60 Kg/ha) y Cloruro de Potasio (105 Kg/ha). A continuación se aplicó de manera dirigida Glifosato y Quizalofop-p-etil a los manchones de malezas.

8 CAPACITACIONES

8.1 CAPACITACIONES ABIERTAS

Las capacitaciones estuvieron destinadas a todas las organizaciones, productores y personal de los establecimientos productores de la población objetivo, con el fin de brindar conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para mejorar la producción.

En todos los casos la convocatoria se realizó a los los productores e interesados, a través de medios de comunicación (difusión en radios de la zona entre otros), de manera personal a través de los referentes zonales y del equipo de trabajo del CFI (Figura N°64).

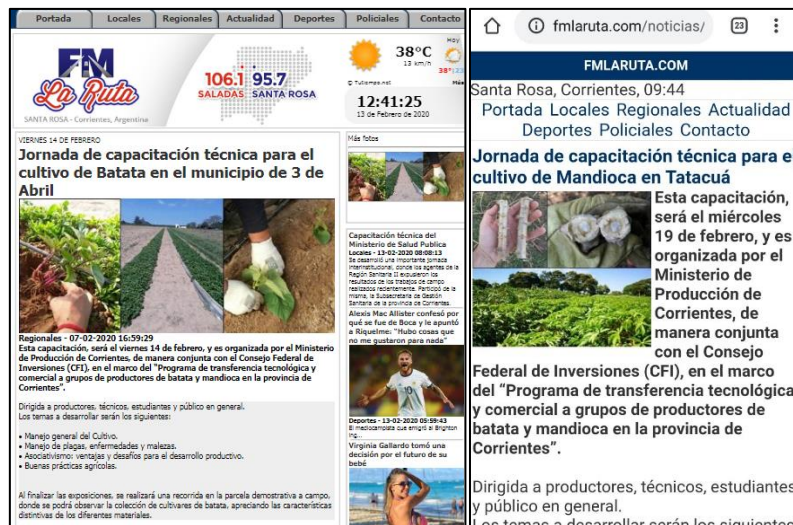


Figura N° 64: Difusión de las jornadas a través de los medios de comunicación.

En todas las jornadas, se les entregó a los asistentes material impreso (folletos, dípticos, etc.), con datos técnicos específicos de producción, comercialización y de variedades, con el fin de que les sirva para consulta permanente (Figuras N° 65 y 66).



Figura N° 65: Folleto entregado en la jornada de capacitación de batata.



Figura N° 66: Folleto entregado en las jornadas de capacitación de mandioca.

8.1.1 TRES DE ABRIL

“Jornada de capacitación técnica para el cultivo de Batata”

Esta capacitación se realizó el 14/02/2020, sobre el cultivo de Batata, debido a que la localidad es una de las principales cuencas productivas de dicho cultivo. Contó con una participación de 20 asistentes entre productores, técnicos y docentes.

Los temas desarrollados en la parte teórica (Figura N° 67 a) son los siguientes:

- Buenas prácticas agrícolas.
- Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.
- Manejo general del Cultivo.
- Manejo de plagas, enfermedades y malezas.

Posteriormente se realizó una recorrida por la parcela demostrativa (Figura N° 67 b), en la cual se apreció la colección de cultivares en la cual se apreciaron las características de los distintos materiales plantados.

En la jornada los asistentes mostraron un gran interés en lo que respecta al tema de asociativismo, realizando muchas consultas sobre este tema en el momento de su exposición, y también en lo que respecta a la colección de cultivares en la recorrida a campo.



Figura N° 67: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Tres de Abril.

El programa y los disertantes de la jornada se indican a continuación:

- 08.30 hs: **Recepción de participantes.**
- 09:00 hs: **Apertura de jornada.** Autoridades locales y provinciales
- 09:15 hs: **Buenas Prácticas Agrícolas.** Ing. Agr. José Giguier Mollevi - Dirección de Producción Vegetal.
- 10:15 hs: **Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.** Cr. Edgar Raúl Pozzer - Dirección de Cooperativas de la Provincia de Corrientes.
- 11:15 hs: **Descanso**
- 11:30 hs: **Manejo general del cultivo, plagas, enfermedades y manejo de malezas.** Ing. Agr. César González, Tec. Franco Chroniuk, Ing. Agr. Augusto Mambrin.
- 12:30 hs: **Presentación y recorrida de la parcela demostrativa a campo.**

8.1.2 TATACUA

“Jornada de capacitación técnica para el cultivo de Mandioca”

Esta capacitación se realizó el 19/02/2020, sobre el cultivo de mandioca, debido a que la localidad es una de las principales cuencas productivas de dicho cultivo para venta en fresco. Contó con una participación de 15 asistentes entre productores, técnicos y docentes.

Los temas tratados en la parte teórica (Figura N° 68 a) fueron los siguientes:

- Buenas prácticas agrícolas.
- Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.
- Corte de rama semilla: Selección de material de propagación.
- Plantación.

- Fertilización.
- Manejo de plagas, enfermedades y malezas.

Posteriormente se realizó una recorrida a campo (Figura N° 68 b), en la cual se apreció la colección de cultivares en la cual se apreciaron el ensayo de fertilización, la colección de cultivares y el lote para obtención de rama-semilla.

En esta jornada se notó un gran interés por parte de los participantes en lo que respecta al manejo del cultivo, fertilización y control de malezas, además a campo se pudo apreciar las distintas características de los cultivares en la colección.



Figura N° 68: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Tatacuá.

El programa y los disertantes de la jornada se indican a continuación:

- 08.30 hs: **Recepción de participantes.**
- 09:00 hs: **Apertura de jornada.** Autoridades locales y provinciales.
- 09:15 hs: **Buenas Prácticas Agrícolas.** Ing. Agr. Javier Araujo - Dirección de Producción Vegetal.
- 10:15 hs: **Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.** Lic. Analía Bosch - Dirección de Cooperativas de la Provincia de Corrientes.
- 11:15 hs: **Descanso**
- 11:30 hs: **Manejo general del cultivo. Manejo de plagas, enfermedades y malezas.** Ing. Agr. Augusto Colombo, Ing. Agr. Saúl Carballo.
- 12:30 hs: **Presentación y recorrida de la parcela demostrativa a campo.**

8.1.3 LOMAS DE VALLEJOS

“Jornada de capacitación técnica para el cultivo de Mandioca”

Esta capacitación se realizó el 21/02/2020, sobre el cultivo de mandioca, debido a que la localidad es una de las principales cuencas productivas de dicho cultivo para producción de almidón. Contó con una participación de 17 asistentes entre productores, técnicos y docentes.

Los temas tratados en la parte teórica (Figura N° 69 a) fueron los siguientes:

- Buenas prácticas agrícolas.
- Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.
- Corte de rama semilla: Selección de material de propagación.
- Plantación.
- Fertilización.
- Manejo de plagas, enfermedades y malezas.

En la segunda parte de la jornada, se realizó una recorrida por la parcela demostrativa (Figura N° 69 b) en la que se pudo apreciar un lote destinado a la producción de rama – semilla y, además, diferentes cultivares seleccionados por su rendimiento de almidón.

Los productores mostraron gran interés por el manejo del cultivo en lo que respecta a fertilización y control de malezas, las distintas características de los cultivares en la colección y el desarrollo del lote semillero.



Figura N° 69: a) Parte teórica. b) Recorrida por la parcela demostrativa jornada en Lomas de Vallejos.



El programa y los disertantes de la jornada se indican a continuación:

- 08.30 hs: **Recepción de participantes.**
- 09:00 hs: **Apertura de jornada.** Autoridades locales y provinciales.
- 09:15 hs: **Buenas Prácticas Agrícolas.** Ing. Agr. José Giger Mollevi - Dirección de Producción Vegetal.
- 10:15 hs: **Asociativismo: ventajas y desafíos para el desarrollo productivo.** Lic. Ramón Sena - Dirección de Cooperativas de la Provincia de Corrientes.
- 11:15 hs: **Descanso**
- 11:30 hs: **Manejo general del cultivo. Manejo de plagas, enfermedades y malezas.** Ing. Agr. Augusto Colombo, Ing. Agr. Saúl Carballo.
- 12:30 hs: **Presentación y recorrida de la parcela demostrativa a campo.**

8.2 CAPACITACIÓN A GRUPOS FORMADOS

Estas reuniones fueron realizadas para cada grupo conformado en el punto 7.3 en los campos de los productores y contó con la presencia de los integrantes de los grupos de asesoramiento formados en cada localidad. Se buscó fortalecer los puntos productivos de cada grupo a través del abordaje de distintos temas sobre manejo del cultivo.

Debido DNU 297/2020 del “aislamiento social, preventivo y obligatorio” vigente desde el 20/03/2020, nos encontramos con el impedimento de trasladarnos y realizar las reuniones del grupo como se venían desarrollando normalmente, por lo cual nos mantuvimos en contacto con los productores del grupo a través de llamadas y mensajes de texto para saber cómo se encontraban con la campaña de cultivo y responder sus consultas. Una vez que se pudo volver a realizar las recorridas, se optó por realizar asesoramiento individual de los productores del grupo (Figura N° 70), en dicho asesoramiento individual se trataba un tema productivo diferente por visita, además se realizaban recomendaciones productivas y comerciales.



Figura N° 70: Asesoramiento individual de productores

8.2.1 GRUPO TRES DE ABRIL.

En la primera reunión de capacitación al grupo (Figura N° 71 a y b) se trató el tema de fertilización adecuada del cultivo de Batata, enfocando en la importancia del análisis de suelo, las distintas opciones de fertilizantes y la fertilización según la demanda del cultivo a lo largo del ciclo.

Al finalizar la reunión se consensuó como tema para la próxima reunión de capacitación el manejo de herbicidas para el control de malezas. Además se tomó una muestra de suelo del lote de un productor del grupo, para ser analizadas en el laboratorio del CE.TE.PRO.



Figura N° 71: a) Primera parte teórica grupo Tres de Abril. b) Recorrida parcela demostrativa.

En la segunda reunión de capacitación al (Figura N°72) se desarrolló como tema principal el manejo de malezas. Se explicó el efecto de las mismas sobre el cultivo, la competencia, distintos tipos de control (Mecánico, manual, cultural

y químico), clasificación de herbicidas, estrategias para el control de malezas claves de la zona y uso correcto de los herbicidas.



Figura N° 72: Segunda reunión del grupo Tres de Abril.

En la última visita, se les entregó a los productores del grupo, material impreso (Figura N° 73) en los que se indicaban los resultados obtenidos en la parcela demostrativa de Batata en la localidad. También se les informó sobre lo que se trató en la reunión virtual con los técnicos de San Pedro y de Misiones.

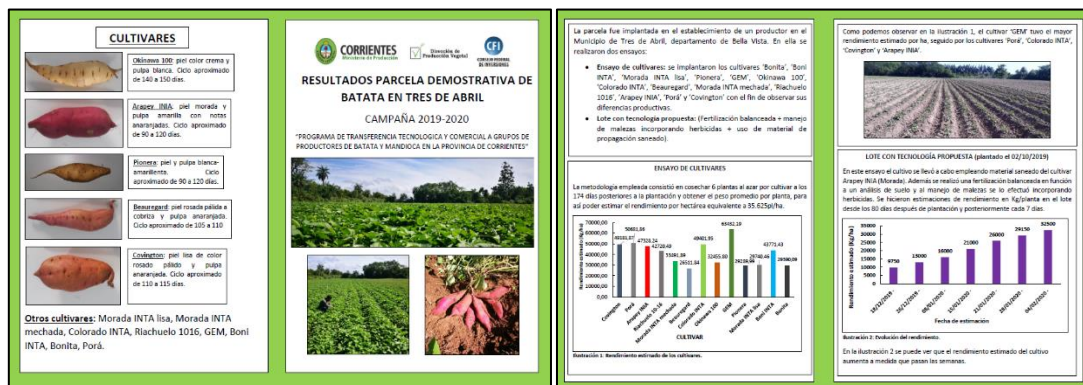


Figura N° 73: Material impreso entregado a los productores del grupo en Tres de Abril.

Al finalizar el asesoramiento se detectaron mejoras en los índices del grupo indicados en el punto 7.3.1: De los productores que integraban el grupo, el 100% utilizaba material saneado, un 57% realizó las fertilizaciones ajustadas en base a un análisis de suelo previo, todos recibían asistencia técnica por parte de los técnicos del proyecto y se logró incrementar el rendimiento promedio por hectárea a 24,86 tn.

8.2.2 GRUPO TATACUÁ

En la primera reunión de capacitación al grupo (Figura N° 74) se trató como tema central la fertilización adecuada del cultivo de Mandioca, enfocando en la importancia del análisis de suelo, los distintos tipos de fertilizantes y la fertilización en función de la demanda del cultivo a lo largo de su ciclo.

Al finalizar la reunión se acordó tratar en la próxima capacitación, el tema de manejo, formas de aplicación y tipos de herbicidas para el control de malezas.



Figura N° 74: Primera reunión del grupo Tatacuá.

En la segunda reunión de capacitación al grupo (Figura N° 75) se desarrolló como tema principal el manejo de malezas. Se explicó el efecto de las mismas sobre el cultivo, la competencia, distintos tipos de control (Mecánico, manual, cultural y químico), clasificación de herbicidas, estrategias para el control de malezas claves de la zona como el caso del *Cenchrus echinatus* y uso correcto de los herbicidas.



Figura N° 75: Segunda reunión del grupo Tatacuá.

En la tercera reunión del grupo se trataron los temas de selección, almacenamiento y conservación de ramas con la finalidad de lograr obtener un buen material de propagación para la próxima campaña. En primera instancia se indicó que es necesario que las ramas a conservar se encuentren sanas, libres

de plagas y enfermedades. Luego se trató la parte de conservación de ramas semillas, señalando los criterios para un adecuado momento y forma de conservación.

En la última visita se les entregó a los productores del grupo, material impreso (Figura N° 76) en los que se indicaban los resultados obtenidos en la parcela demostrativa de Mandioca en la localidad. También se les informó sobre lo que se trató en la reunión virtual con los técnicos de Misiones.



Figura N° 76: Material impreso entregado a los productores del grupo en Tatacuá.

Al finalizar el asesoramiento se detectaron mejoras en los índices del grupo indicados en el punto 7.3.2: De los productores que integraban el grupo un 57% implantó lotes semilleros, el 86% realizó fertilizaciones, el rendimiento promedio por hectárea del grupo aumento a 13 tn, todos recibían asistencia técnica por parte de los técnicos del proyecto y 3 productores comenzaron a diversificar sus lugares de venta enviando su producción a mercados locales.

8.2.3 GRUPO LOMAS DE VALLEJOS

En la primera reunión de capacitación al grupo (Figura N° 77) el tema principal fue sobre la fertilización adecuada del cultivo de Mandioca, enfocando en la importancia del análisis de suelo, los distintos tipos de fertilizantes, precios actuales de los fertilizantes utilizados en la parcela demostrativa y la fertilización en función de la demanda del cultivo a lo largo de su ciclo.

Al finalizar la reunión se acordó tratar en la próxima capacitación, el tema de manejo, formas de aplicación y tipos de herbicidas para el control de malezas. Además se tomaron muestras de suelo de los lotes de 2 productores del grupo, para ser analizadas en el laboratorio del CE.TE.PRO.



Figura N° 77: Primera reunión del grupo Lomas de Vallejos.

En la segunda reunión de capacitación al grupo se desarrolló como tema principal el manejo de malezas. Se explicó el efecto de las mismas sobre el cultivo, la competencia, distintos tipos de control (Mecánico, manual, cultural y químico), clasificación de herbicidas, estrategias para el control de malezas claves de la zona como el caso del *Cenchrus echinatus* y uso correcto de los herbicidas.

La tercer reunión del grupo (Figura N° 78 a y b), tuvo como temas centrales la selección, almacenamiento y conservación de ramas con la finalidad de lograr obtener un buen material de propagación para la próxima campaña. En primera instancia se indicó que es necesario que las ramas a conservar se encuentren sanas, libres de plagas y enfermedades. Luego se trató la parte de conservación de ramas semillas, señalando los criterios para un adecuado momento y forma de conservación. También se recorrieron la parcela demostrativa y el lote semillero, en las cuales se monitoreó el cultivo junto con los productores mostrándoles los síntomas de ataque de taladro y de bacterias en plantas.



Figura N° 78: a) Recorrida parcela demostrativa. b) Parte teórica.

En la última visita se les entregó a los productores del grupo, material impreso (Figura N° 78) en los que se indicaban los resultados obtenidos en la parcela demostrativa de Mandioca en la localidad. También se les informó sobre lo que se trató en la reunión virtual con los técnicos de Misiones.



Figura N° 79: Material impreso entregado a los productores del grupo en Lomas de Vallejos.

Al finalizar el asesoramiento se detectaron mejoras en los índices del grupo indicados en el punto 7.3.3: De los productores que integraban el grupo un 67% implantó lotes semilleros, el 67% realizó fertilizaciones y todos recibían asistencia técnica por parte de los técnicos del proyecto.

9 ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LOS DOS CULTIVOS.

Se realizó un análisis comparativo de costos de producción entre un modelo de productivo del tipo tradicional con baja incorporación de tecnologías y otro modelo tecnológico propuesto con aplicación de tecnologías.

9.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS ENTRE TECNOLOGÍAS EN BATATA

9.1.1 COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA.

El modelo tecnológico propuesto consiste en el uso de material saneado, fertilización en base a un análisis de suelo, un manejo integrado de malezas (empleando controles mecanizados, químicos y manuales) y además un adecuado manejo de plagas y enfermedades.

Los costos, ingresos y margen bruto de la producción bajo la tecnología propuesta se detallan a continuación.

Cuadro N° 19: Costo de producción por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.

TOTAL COSTOS POR HA CON TECNOLOGÍA	
CATEGORÍA	COSTO POR HA (\$/ha)
LABOREO MECANIZADO	14.500
JORNALES	79.450
INSUMOS	47.967,71
TOTAL	141.917,71

Cuadro N° 20: Ingreso bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.

Rendimiento (Kg/ha)	Cantidad bolsa 12 Kg (Unid/ha)	Precio bolsa 12 Kg (\$)	Total ingreso bruto (\$/ha)
30.264	2522	250	630.500

Cuadro N° 21: Margen bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Batata.

Ingreso bruto total (\$/ha)	Costos por ha (\$/ha)	Margen bruto (\$/ha)
630.500	141.917,71	488.582,29

9.1.2 COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN TRADICIONAL.

El modelo productivo tradicional se caracteriza por el uso de material de propagación que no es saneado, no hay un plan de fertilización en base a un análisis de suelo y el manejo de malezas se basa principalmente en el control manual.

Los costos, ingresos y margen bruto de la producción tradicional se detallan a continuación.

Cuadro N° 22: Costo de producción por hectárea con producción tradicional en Batata.

TOTAL COSTOS POR HA TRADICIONAL	
CATEGORÍA	COSTO POR HA (\$/ha)
LABOREO MECANIZADO	14.500
JORNALES	72.850
INSUMOS	30.000,00
TOTAL	117.350,00

Cuadro N° 23: Ingreso bruto por hectárea con producción tradicional en Batata.

Rendimiento (Kg/ha)	Cantidad bolsa 12 Kg (Unid/ha)	Precio bolsa 12 Kg (\$)	Total ingreso bruto (\$/ha)
13.037	1086,4	250	271.600

Cuadro N° 24: Margen bruto por hectárea con producción tradicional en Batata.

Ingreso bruto total (\$/ha)	Costos por ha (\$/ha)	Margen bruto (\$/ha)
271.600	117.350,00	154.250,00

9.1.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MARGEN BRUTO ENTRE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA Y LA TRADICIONAL.

El análisis comparativo de los costos, margen bruto y costo por kilogramo producido se detallan a continuación.



Cuadro N° 25: Análisis comparativo entre los dos modelos de producción en Batata.

Categoría	Tipo de producción		Diferencia	Diferencia en %
	Tradicional	Con tecnología		
Costo producción ha (\$/ha)	\$ 117.350,0	\$ 141.917,7	\$ 24.567,7	21%
Margen bruto (\$/ha)	\$ 154.250,0	\$ 488.582,3	\$ 334.332,3	217%
Costo por Kg producido (\$/Kg)	\$ 9,0	\$ 4,7	-\$ 4,3	-48%

En el cuadro N° 25, se observa que la producción con tecnología propuesta posee un 21% más de costo por hectárea con respecto al método tradicional. Este aumento es producto de la necesidad de material saneado, insumos (que permiten que la planta tenga un buen desarrollo) y a una mayor cantidad de jornales necesarios para la cosecha y acondicionamiento por el incremento del rendimiento.

Con el aumento del 21% en el costo de producción, para lograr implementar el modelo tecnológico propuesto, se incrementa el margen bruto en un 217% respecto a la tradicional.

Así mismo, hay una disminución del 48% del costo por cada kilogramo de batata producido con la incorporación de tecnología, posibilitándole al productor lograr una mayor flexibilidad de precio al momento de realizar la comercialización de su producto y además un mayor margen de ganancia en comparación a la producción tradicional.

9.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS ENTRE TECNOLOGÍAS EN MANDIOCA

9.2.1 COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA.

El modelo productivo tecnológico propuesto consiste en el uso de estacas de buena calidad (provenientes de ramas bien seleccionadas y conservadas), fertilización en base a un análisis de suelo y un manejo integrado de malezas incorporando el control químico.

Los costos, ingresos y margen bruto de la producción bajo la tecnología propuesta se detallan a continuación.

Cuadro N° 26: Costo de producción por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.

TOTAL COSTOS POR HA CON TECNOLOGÍA	
CATEGORÍA	COSTO POR HA (\$/ha)
LABOREO MECANIZADO	5.600,00
JORNALES	43.400,00
INSUMOS	33.757,00
TOTAL	82.757,00

Cuadro N° 27: Ingreso bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.

Rendimiento (Kg/ha)	Precio (\$/Kg)	Total ingreso bruto (\$/ha)
34.260	12,3	421.398

Cuadro N° 28: Margen bruto por hectárea con la tecnología propuesta en Mandioca.

Ingreso bruto total (\$/ha)	Costos por ha (\$/ha)	Margen bruto (\$/ha)
421.398	82.757,00	338.641,00

9.2.2 COSTO DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y MARGEN BRUTO DE LA PRODUCCIÓN TRADICIONAL.

El modelo productivo tradicional se caracteriza por no realizar fertilizaciones, el manejo de malezas se basa principalmente en el control manual y las estacas empleadas como material de propagación son de mala calidad.

Los costos, ingresos y margen bruto de la producción tradicional se detallan a continuación.

Cuadro N° 29: Costo de producción por hectárea con producción tradicional en Mandioca.

TOTAL COSTOS POR HA TRADICIONAL	
CATEGORÍA	COSTO POR HA (\$/ha)
LABOREO MECANIZADO	5.600,00
JORNALES	64.400,00
INSUMOS	8.000,00
TOTAL	78.000,00

Cuadro N° 30: Ingreso bruto por hectárea con producción tradicional en Mandioca.

Rendimiento (Kg/ha)	Precio (\$/Kg)	Total ingreso bruto (\$/ha)
15.000	12,3	184.500,00

Cuadro N° 31: Margen bruto por hectárea con producción tradicional en Mandioca.

Ingreso bruto total (\$/ha)	Costos por ha (\$/ha)	Margen bruto (\$/ha)
184.500	78.000,00	106.500,00

9.2.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MARGEN BRUTO ENTRE LA PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍA PROPUESTA Y LA TRADICIONAL.

El análisis comparativo de los costos, margen bruto y costo por kilogramo producido se detallan a continuación.

Cuadro N° 32: Análisis comparativo entre los dos modelos de producción en Mandioca.

Categoría	Tipo de producción		Diferencia	Diferencia en %
	Tradicional	Con tecnología		
Costo producción ha (\$/ha)	\$ 78.000,0	\$ 82.757,0	\$ 4.757,0	6%
Margen bruto (\$/ha)	\$ 106.500,0	\$ 338.641,0	\$ 232.141,0	218%
Costo por Kg producido (\$/Kg)	\$ 5,2	\$ 2,4	-\$ 2,8	-54%

En el cuadro N° 32, podemos ver que la diferencia de costo de producción por hectárea con la tecnología propuesta es un 6% mayor al costo del método tradicional. Este incremento se debe a la incorporación de insumos (Fertilizantes y herbicidas) y a una mayor cantidad de jornales para la cosecha y acondicionamiento por el incremento del rendimiento.

También se observa que con el aumento del 6% en el costo de producción, para el modelo tecnológico propuesto, logramos incrementar el margen bruto en un 218% respecto a la tradicional.

Así mismo, hay una disminución del 54% del costo por cada kilogramo de mandioca producido aplicando el método productivo propuesto, posibilitándole al productor lograr una mayor flexibilidad de precio al momento de realizar la comercialización de su producto y además un mayor margen de ganancia en comparación a la producción tradicional.

10 ASESORAMIENTO SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

Esta tarea fue abordada en las distintas reuniones de capacitación de los grupos de productores, en las cuales se habló con ellos sobre las posibles estrategias de comercialización viables.

El caso de realizar ventas de producción en conjunto, permitiría a los productores acceder a mercados que demanden un mayor volumen de producto y lograr mejores precios por su producción. Además con las recorridas por las parcelas demostrativas, como por ejemplo la de Tres de Abril (Figura N° 80), se pudo observar las características y el comportamiento de los diferentes cultivares que son demandados en mercados distintos a los que habitualmente realizan la venta.



Figura N° 80: Recorrida por la colección de cultivares de batata en una reunión de grupo.

Además de lo anteriormente indicado, se les entregó a los productores los contactos (Figura N° 81) de operadores de los Mercados de Corrientes (Mercado de concentración), Buenos Aires (Mercado Central de Buenos Aires) y Rosario (Fisherton) que respondieron afirmativamente sobre la posibilidad de comprar la producción de batata y mandioca a los productores de nuestra región.



Operador	Teléfono	Mercado	Ciudad

Figura N° 81: Modelo de lista de contacto de compradores entregado a productores.

11 ANALISIS DE ASPECTOS PRODUCTIVOS Y TECNOLOGICOS APLICADOS A LA PRODUCCION DE BATATA, EN EL POLO PRODUCTIVO DE LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO (PCIA. DE BS AS)

El 17 de Junio de 2020 se llevó a cabo una reunión virtual en la que se vieron los aspectos productivos y tecnológicos aplicados en la producción de batata en San Pedro (Pcia. De Bs As). Dicha reunión contó con la participación de los integrantes del proyecto, de la directora de producción vegetal del ministerio de producción de Corrientes, investigadores de la EEA INTA San Pedro, extensionistas de la AER INTA San Pedro, funcionarios del municipio de San Pedro, sectorialistas del Consejo Federal de Inversiones, integrantes del proyecto Batata de la provincia de Corrientes y un productor titular de una empresa con experiencia en exportación de batata.

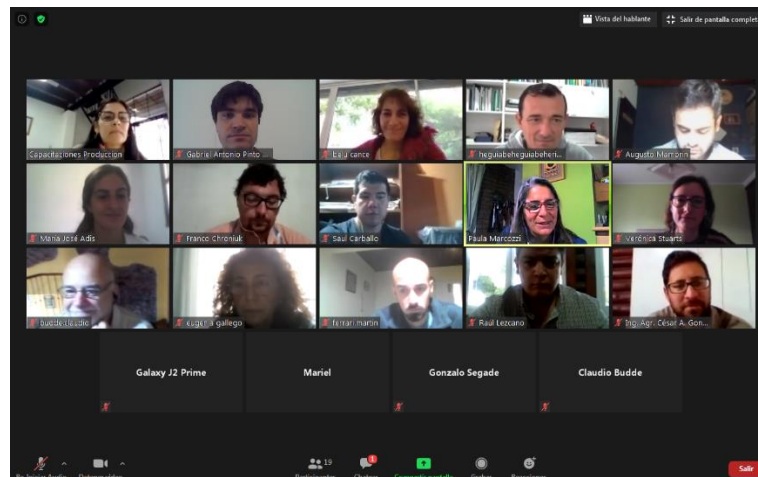


Figura N° 82: Captura de pantalla de la reunión virtual con los técnicos y productores de Batata de San Pedro.

Originalmente se tenía previsto realizar una visita a la localidad de San Pedro en el mes de Abril, pero debido al “aislamiento social, preventivo y obligatorio” no se lo pudo realizar, por lo cual se optó por realizar el intercambio virtual en el cual los distintos investigadores y extensionistas del INTA expusieron sobre el aspecto productivo y tecnológico de la producción de batata en la localidad de San Pedro. Además el productor titular de la empresa que realizó exportaciones de batata, compartió su experiencia respecto a todo lo referido a la exportación de batata a Europa.

Los temas desarrollados fueron los siguientes:

- **Procesos productivos, técnicas de cultivos y variedades por parte de Martín Ferrari.**

San Pedro cuenta con más de 2.000 has de cultivadas de batata, las cuales se concentran en 54 productores. Se destaca la variedad Arapey INIA, con el 87% de la superficie; Selecta, con el 7%; Beauregard con el 4% y por último la variedad Morada INTA que cuenta con el 2% de la superficie cultivada. El 90% de la producción se destina para el consumo en fresco, el resto se industrializa. Como dato interesante existen en la localidad un total de 19 lavaderos para el tratamiento post-cosecha de la batata.



- **Enfermedades de mayor incidencia en la zona, por parte de la fitopatóloga Mariel Mitidieri.**

Hongos como *Sclerotium rolfsii*, que produce la “raíz rosada”; *Plenodomus destruens*, causante de la “peste negra”; *Fusarium oxysporum*, *F. solani* y *Monilochaetes infusans*, que produce la “costra” de las cuales la variedad más susceptible es Beauregard, por tener piel muy delgada.

- **Artrópodos perjudiciales en el cultivo de batata en la región, por parte de Gonzalo Segade.**

El *Ypophorus nigrinus* adquirió relevancia en las últimas campañas. Se caracteriza por roer y perforar las raíces engrosadas disminuyendo su calidad. Insectos como gusanos blancos, gusanos alambre y gorgojos causan daños similares. Además de la plaga descrita anteriormente, los pulgones y moscas blancas son importantes debido a su capacidad de transmisión de virosis.

- **Manejo en postcosecha de la batata, por parte de Claudio Budde.**

“Silopapa” es una tecnología innovadora ideada para pequeños y medianos productores. De forma experimental se están realizando ensayos para conservar batata en condiciones controladas de humedad (90-95%) y temperatura (12-13°C). Este silo permite la renovación y circulación del aire dentro del recinto para lograr condiciones de conservación adecuadas.

- **Grupos “GAL” de productores para implementar estrategias comerciales, por parte de Paula Marcozzi.**

Con la conformación de un grupo de productores, lograron comercializar tres variedades distintas de batata, con características gourmet, y además con identificación de marca y origen. Las presentaciones empleadas consisten en bolsas de red de 1, 2 y 3 kg. La comercialización se realiza en ferias, locales de productos regionales de la zona, y también en comercios ubicados en el norte de Buenos Aires y CABA.



- **Maquinaria y herramientas, por parte de Adolfo Heguiabeheri.**

La producción de San Pedro se caracteriza por la semi-mecanización de las tareas. Plantadoras de surcos son empleadas para lograr mayor número de hectáreas al día. Para la cosecha se utilizan arados de dos surcos, que “levantan” la planta y dejan expuestas las raíces comerciales. Las batatas son cargadas en bolsones areneros de 500kg para posteriormente ser llevadas al lavadero. Como dato interesante, algunos productores utilizan una lavadora que se basa en la vibración, con una capacidad de 40 a 50kg de batata lavada en turnos de 5 minutos. Son económicas y rápidas para lavados diarios.

- **Experiencia de exportaciones de batata a Europa por parte de Jorge Taurizano, dueño del establecimiento “Finca Verde”.**

En esta disertación, nos compartió su experiencia de exportación a Inglaterra de batata anaranjada, variedad Beauregard, en la cual nos indicó las condiciones y requisitos necesarios para poder ingresar al mercado europeo. Además de las características necesarias del producto a exportar.

Posteriormente, toda la información obtenida en esta reunión fue transmitida en las distintas visitas a los productores integrantes de los grupos de asesoramiento en las distintas localidades.

12 ANALISIS DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS, TECNOLOGICOS Y ORGANIZATIVOS DE LA CADENA DE VALOR MANDIOCA EN LA PROVINCIA DE MISIONES

El 13 de Agosto se realizó una reunión virtual en la que se vieron los aspectos productivos, tecnológicos y de agregado de valor aplicados en la producción de mandioca en la provincia de Misiones. Dicha reunión contó con la participación de los integrantes del proyecto, de la Directora de Producción Vegetal del Ministerio de Producción de Corrientes, investigadores de la EEA INTA Cerro Azul, técnicos del ministerio del agro y la producción de Misiones,

sectorialistas del Consejo Federal de Inversiones, representantes de cooperativas misioneras productoras de almidón y de productores.

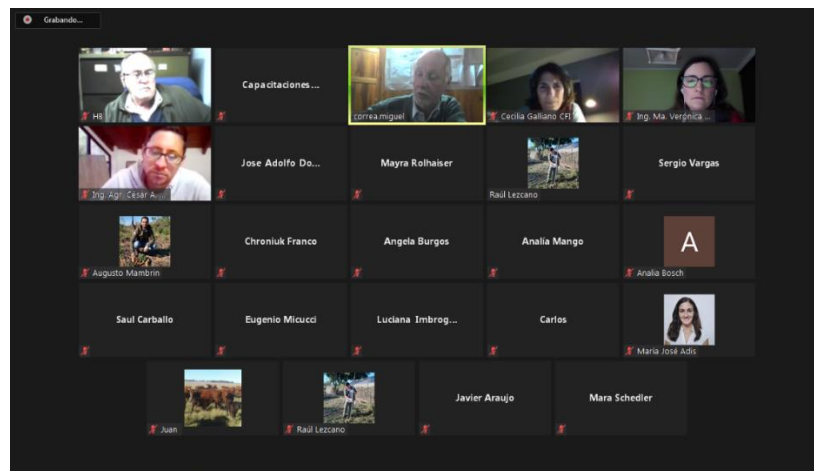


Figura N° 83: Captura de pantalla de la reunión virtual con los técnicos y productores de mandioca de Misiones.

Originalmente se tenía previsto realizar una visita con productores a la provincia de Misiones en el mes de Abril, pero debido al “aislamiento social, preventivo y obligatorio” no se lo pudo realizar, por lo cual se optó por realizar el intercambio virtual en el cual los distintos disertantes expusieron sobre el aspecto productivo y tecnológico de la producción de mandioca en la localidad de Misiones. Además se trató el tema de cooperativismo y agregado de valor del cultivo en la provincia de Misiones.

Los temas tratados en dicha reunión fueron:

- **Caracterización de la producción de mandioca en la provincia de Corrientes.** Ing. Agr. Gabriel Antonio Pinto Ruiz.

Se presentaron los resultados sobre el cultivo de mandioca obtenidos en los relevamientos de los proyectos llevados a cabo en el periodo 2018-2019 con el proyecto “recuperación y desarrollo productivo de los cultivos de batata y mandioca en la provincia de Corrientes” y con el actual proyecto “transferencia tecnológica y comercial a grupos de productores de batata y mandioca en la provincia de Corrientes” 2019-2020.



- **Caracterización de la cadena de valor de la mandioca en Misiones: antecedentes, superficie, perfil de cooperativas.** Lic. Martín Domínguez EEA INTA Cerro Azul.

Según el CNA del 2002 Misiones cuenta con 7800 ha cultivadas de mandioca. Hay alrededor de 4000 productores, la mayoría de los cuales son de pequeña escala que destinan su producción para autoconsumo y forraje. Las cooperativas están integradas por pequeños productores que desarrollan productos con agregado de valor, en fresco, lavado y parafinados, harina de mandioca, mandioca frita en chips. La industria de almidón en Misiones cuenta con 4 cooperativas y 7 empresas, con una capacidad de procesamiento instalada de 800 tn diarias de raíces. Además tiene una gran importancia en la industria la producción de harina de mandioca y fábrica de mandioca frita. También se destacó la presencia de distribuidores que se encargan de limpiar y embolsar la mandioca en fresco para enviar al Mercado de Buenos Aires.

También se indicó que aparte de las formas de comercialización anteriores, existe comercialización de mandioca parafinada, congelada o envasada al vacío.

- **Manejo productivo y mecanización del cultivo.** Ing. Agr. Gustavo Baumgratz MAYP Misiones/Cambio Rural INTA.

Se presentó el trabajo realizado con la cooperativa San Alberto de Puerto Rico sobre las mejoras tecnológicas en el manejo productivo.

El rendimiento promedio es de 23,5 tn/ha para un ciclo bianual, estos datos se relacionan con la fertilidad del suelo y degradación de los mismos. Suelos muy degradados dan rendimientos debajo de la media, lo que llevó a plantearse como objetivos de trabajo incrementar el rendimiento del cultivo y bajar los costos de producción. Para ello se incorporaron la sistematización de suelos, utilización de curvas de nivel, abonos verdes, rotación de cultivos y selección de ramas de material de propagación. Para disminuir los costos de producción y agilizar las tareas se recurrió a la mecanización del cultivo.



- **Desarrollo organizativo del Cluster de mandioca en Misiones. Experiencias en la producción de harina de mandioca. Proceso y mercados de destino.** Fredy Linderberg.

El Cluster de mandioca surge de la unión de las cooperativas proceso que fue acompañado por el Ministerio del Agro de la Provincia y la UCAR. Desde el año 2011 se realizan foros para tratar los temas más importantes entre los integrantes de la industria, empresas familiares, cooperativas y productores independientes. Se habló sobre la elaboración de harina de mandioca, la cual se comercializa en el mercado de los productos naturales, como harina o como ingrediente de otros productos elaborados (Alfajores, hamburguesas, entre otros).

- **Desarrollo de la industria de almidón de mandioca en Misiones.** Fernando Witzke. Presidente de la Cámara Empresarial Cluster de la Mandioca Misionera.

La cooperativa San Alberto se creó en el año 1966, dedicada a la comercialización de fécula de mandioca. También se indicó que con la fécula se podían elaborar productos modificados como adhesivos y pre-mezcla para hacer chipá. En la actualidad, aparte de la producción de fécula, se desarrollan productos como puré deshidratado de mandioca y snacks.

- **Experiencia de agregado de valor en Misiones.** Ing. Agr. Adolfo Dominguez.

Expuso sobre el agregado de valor de la mandioca mediante la comercialización congelada, pelada y envasada al vacío, en bolsas de 1 kg. La marca del producto desarrollado se llama "Mandiquex". Están realizando pruebas de bastones de mandioca pre-cocida, pelada, congelada y envasada al vacío. Comentó sobre el proceso de elaboración de la mandioca pelada y congelada, desde el pelado hasta el envasado al vacío y se etiqueta. La



comercialización es local, en algunas localidades de Misiones y en Virasoro, Corrientes.

Posteriormente, toda la información obtenida en esta reunión fue transmitida en las distintas visitas a los productores integrantes de los grupos de asesoramiento en las distintas localidades.

13 PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA BATATA Y MANDIOCA

En base a la información obtenida en los relevamientos y datos del punto 7.2, se pudieron apreciar las características productivas de ambos cultivos y en base a esto se proponen las siguientes mejoras técnicas y productivas.

13.1 PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA EL CULTIVO DE BATATA.

En base a los resultados obtenidos en el relevamiento y los distintos niveles tecnológicos indicados en el punto 1 (Tabla N°1), se pudo observar que existe una gran proporción de los productores se encuentra produciendo con un nivel tecnológico bajo.

En base a lo indicado anteriormente se sugieren las siguientes propuestas de mejoras técnicas:

- Continuar con la incorporación de material saneado y fortalecer el asesoramiento de indicando la importancia del uso de material saneado para mejorar los rindes y calidades. El Ministerio de Producción posee un programa de batata saneada.
- Diversificar las variedades producidas, que permitan poder vender a otros mercados regionales y nacionales.
- Fomentar la instalación de empaques con lavadoras y clasificadoras de batata para lograr aumentar la capacidad de trabajo en el acondicionamiento y obtener un producto más uniforme y de mejor calidad.
- Mecanizar las tareas de producción como plantación y cosecha, lo que permitirá aumentar la capacidad de trabajo. Crear líneas de crédito, en entidades privadas o públicas, para que los productores puedan adquirir dicha maquinaria.
- Fortalecer el asesoramiento técnico a productores, para lograr elevar el nivel productivo en general.



13.2 PROPUESTAS DE MEJORAS TECNICAS Y PRODUCTIVAS PARA EL CULTIVO DE MANDIOCA.

En base a los resultados obtenidos en el relevamiento y los distintos niveles tecnológicos indicados en el punto 1 (Tabla N°2), se pudo observar que existe una gran proporción de los productores se encuentra produciendo con un nivel tecnológico bajo.

En base a lo indicado anteriormente se sugieren las siguientes propuestas de mejoras técnicas:

- Fortalecer el seguimiento y asesoramiento técnico a productores, para lograr elevar el nivel productivo en general, y de esta manera aumentar los rendimientos.
- En el asesoramiento técnico se debe fortalecer los temas de conservación y almacenamiento de ramas, selección adecuada del material de propagación, monitoreo de plagas y enfermedades, manejo de malezas, fertilización y variedades.
- Mecanizar las tareas de producción como plantación y cosecha; para la industria de fécula los procesos pelado, rallado y secado. Con esto se logrará aumentar la capacidad de trabajo. Crear líneas de crédito, en entidades privadas o públicas, para que los productores puedan adquirir dicha maquinaria.
- Continuar con la promoción para instalación de lotes semilleros que permitan obtener material de propagación de buena calidad.



14 PROPUESTAS DE MEJORAS COMERCIALES PARA BATATA Y MANDIOCA

En base a la información obtenida en los relevamientos y datos del punto 7.2, se pudieron apreciar las características productivas de ambos cultivos y en base a esto se proponen las siguientes mejoras comerciales.

Se sugieren las siguientes propuestas de mejoras comerciales:

- Promover la asociación entre productores que permita lograr un volumen de venta para comerciar directamente con mercados y supermercados, puntualizando en mantener la calidad, cantidad y constancia del producto en el tiempo. De esta manera, al aumentar el volumen, se podrá lograr mejorar el precio de venta (al no vender en chacra) y se comparte el costo del transporte entre los productores.
- Realizar una diversificación de los distintos cultivares empleados en función de las demandas de los distintos mercados. Como el caso de la batata colorada demandada en los mercados nacionales.
- Incentivar el agregado de valor de los productos primarios (Ej. Producción de mandioca pelada, envasada al vacío y congelada).
- Fortalecer el seguimiento y asesoramiento a productores en lo que respecta a Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura.



15 BIBLIOGRAFÍA

- Aristizábal, J., Sánchez, T., & Lorío, D. M. (2007). Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 163, 1.
- Cusumano, C., & Zamudio, N. (2013). Manual Técnico para el Cultivo de Batata (Camote o Boniato) en la provincia de Tucumán (Argentina). Ediciones INTA.
- Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia de Corrientes - <http://www.deyc-corrientes.gov.ar/>
- EEA Montecarlo (2008). Cuadernillo “Producción de Mandioca y sus Usos”. Editado por la Secretaria de Desarrollo Económico de la Municipalidad de Montecarlo.
- Gauna, P. I. (2016). Guía para la producción de batata en Corrientes – 1a ed Corrientes: Ediciones INTA, 2016.
- Goldstein Evelyn y Guzmán Graciela, Biocombustibles biotecnología contexto internacional situación en Argentina. Proyecto potencialidades de la biotecnología para el desarrollo de la industria en la Argentina CEUR-CONICET – 2010.
- Martí, H. R., D'Chudil, H. & Corbino, G. (2011). La batata: el redescubrimiento de un cultivo. Ciencia hoy, 21(121), 17-23.
- Martí, H., Chiandussi, M. C., & Filippi, M. (2014). Producción agroecológica de batata para el gran cultivo y la huerta familiar - 1a ed. San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA, 80p.
- Plan Estratégico Participativo 2021 - <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-prov/CORRIENTES/Plan-Estrategico-Provincial-Corrientes-2021-Diagnostico.pdf>
- Pletsch, R. (2004). Mandioca. Serie técnica N°1 de pequeños productores – Año I número 1. EEA Corrientes. AER Corrientes. Ediciones INTA.
- Pletsch, R. (2006). El cultivo de la Batata. Centro Regional INTA Corrientes. Ediciones INTA.



- Pletsch, Rodolfo y Uset, Antonio (2013). Cuadernillo “Mandioca (*manihot esculenta* Crantz). Manejo y conservación de ramas con destino a semilla. Ediciones INTA.
- Programa de Agregado de Valor de la Producción Frutihortícola de la provincia de Corrientes. Abril 2017 – Febrero 2018.
- Toro, J.C. y A. Cañas. 1983. Determinación del contenido de materia seca y almidón en yuca por el sistema de gravedad específica. En: Domínguez, C.E. (ed.), Yuca: investigación, producción y utilización. Programa de Yuca. PNUD/CIAT, Cali, Colombia, p. 567-575.