



## TITULO:

**EVALUACION AGRONOMICA DE CUATRO CLONES PROMISORIOS Y TRES VARIEDADES DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) CON INVESTIGACION PARTICIPATIVA, EN TRES LOCALIDADES DE LA PROVINCIA BOLIVAR.**

**Monar, C. ; Velasco, I. y Guambuquete, I.  
IV CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA  
GUARANDA, 28 AL 30 DE JUNIO DE 2011**

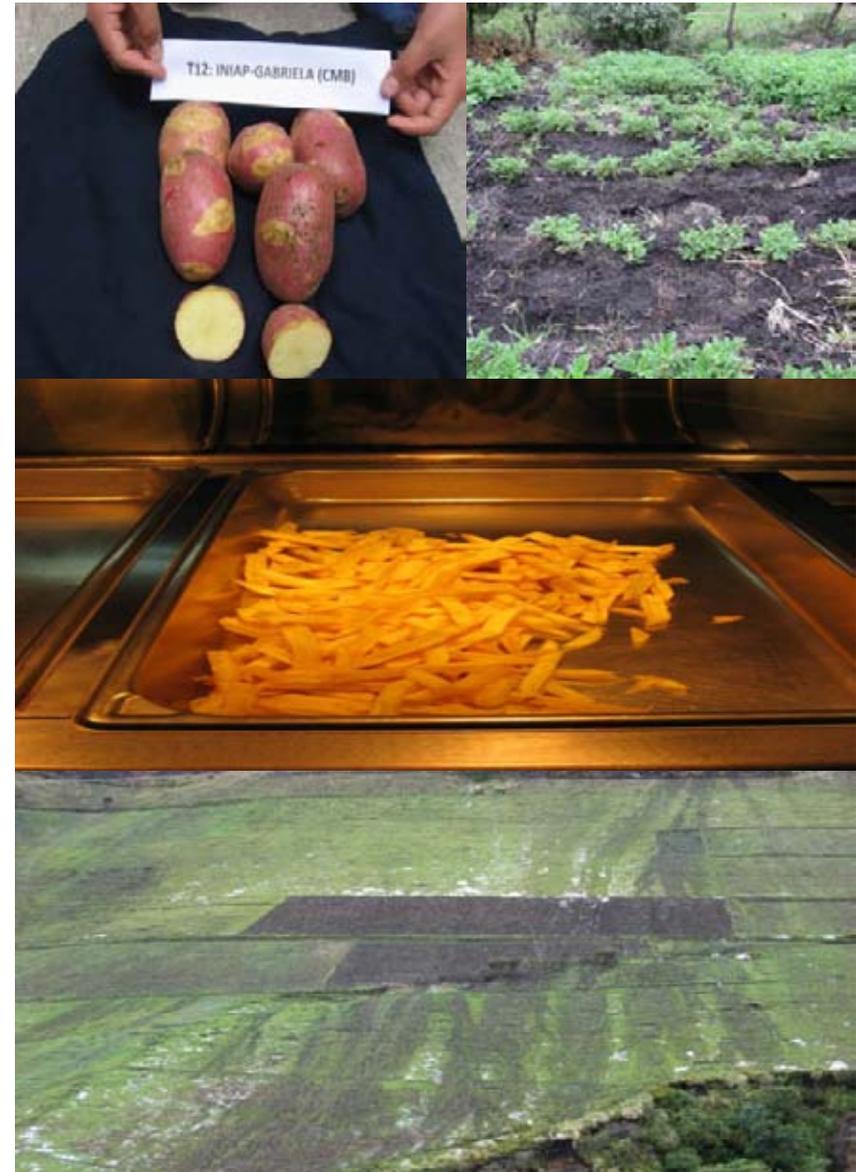
# INTRODUCCION

- La papa es el cuarto cultivo alimenticio a nivel mundial y el producto llega a más de mil millones de consumidores lo que contribuye a la seguridad y soberanía alimentaria.
- En la prov. Bolívar, se cultivan 3 500 has con un Rto promedio de 7. 2 TM/Ha.
- El 90% del sistema de producción en la prov. Bolívar es papa – pastos.



# PROBLEMATICA

- Alta incidencia y severidad de *P. infestans* en variedades de mayor demanda.
- Falta de variedades con indicadores de calidad industrial
- Cambio climático: Sequía, exceso de humedad, granizadas, heladas, etc.



# PROBLEMATICA

- Deterioro del capital natural.
- Variedades de mayor demanda tardíos.
- Alta dependencia de Fungicidas y contaminación
- 20 a 25% de costos directos corresponden a fungicidas.
- Pérdida de la diversidad de cultivares nativos.



# **O B J E T I V O S**

- **Evaluar con IP las principales características morfológicas, agronómicas y químicas de cuatro clones promisorios de papa y tres variedades comerciales en tres localidades de la provincia Bolívar.**
- **Determinar la calidad culinaria de cuatro clones en varias formas de consumo en fresco y en fritura tipo bastones.**
- **Seleccionar los mejores clones para las zonas agroecológicas de Yagui, Shacundo y Laguacoto de la provincia Bolívar.**

# MATERIALES Y METODOS

INDICADOR CLIMATICO	LOCALIDADES		
	Yagui (2008)	Shacundo (2009)	Laguac. (2010)
Altitud (m)	2 700	2 750	2 640
Latitud: (S)	0° 35´	0° 38´	0° 30´
Longitud (W)	79° 10´	79° 01´	79° 20´
T. Máxima (° C)	21	20	23
T. Mínima (° C)	8	2	9
T. Media (° C)	14.5	14	14.8
Prec. Media (mm)	900	850	800
H. Relativa (%)	80	78	72

**Tipo de Diseño Experimental: DBCA.**

**Número de Tratamientos: 7**

**Número de Repeticiones/ loc.: 3**

**Número de Localidades: 3**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>T1</b>	<b>INIAP - Gabriela</b>
<b>T2</b>	<b>INIAP - Natividad</b>
<b>T3</b>	<b>INIAP - Fripapa</b>
<b>T4</b>	<b>C – 176 – 97</b>
<b>T5</b>	<b>C – 98 – 14 – 8</b>
<b>T6</b>	<b>C – 98 – 38 - 12</b>
<b>T7</b>	<b>C – 98 – 11 - 6</b>

# TIPO DE ANALISIS

- **ADEVA.**
- **Análisis funcional: CV, Prueba de Tukey al 5%.**
- **Evaluación participativa a través de la Matriz de Caritas en planta, poscosecha y diferentes usos: Sopa, puré, tortillas, fritura en bastones, etc.**
- **Análisis nutricional proximal (INIAP, 2009)**

# **METODOS DE EVALUACION E INDICADORES MEDIDOS**

- **VARIABLES AGRONOMICAS:**
- **Días a la floración y cosecha (DF y DC).**
- **Altura de plantas (AP).**
- **Evaluación de la incidencia de lancha.**
- **Número de tubérculos por planta (NTPP).**
- **Peso de tubérculos por planta (PTPP).**
- **Rendimiento en TM/Ha.**

# **INDICADORES MORFOLOGICOS**

- **Color principal de epidermis (CPE).**
- **Color secundario de epidermis (CSE).**
- **Color predominante de la pulpa (CPP).**
- **Forma del tubérculo (FT).**
- **Profundidad de ojos (PO)**

# **ANALISIS NUTRICIONAL PROXIMAL (INIAP, 2009).**

- **Humedad.**
- **Materia seca.**
- **Cenizas.**
- **Extracto Etéreo.**
- **Proteína.**
- **Extracto Libre de Nitrógeno.**
- **Azúcares Reductores.**

# MANEJO DEL EXPERIMENTO

- **Semilla seleccionada procedente del INIAP.**
- **Análisis químico completo del suelo.**
- **Trampeo para gusano blanco (*P. vorax*).**
- **Preparación del suelo.**
- **Fertilización química: 120-250-60-40 kg/ha de N-P-K-S.**
- **Siembra: Surcos a 1,10 m., y entre plantas a 0,40 m.**
- **Número de tubérculos por sitio: Uno.**
- **Controles fitosanitarios en función del MIC.**
- **Labores culturales: Control manual de malezas, fertilización complementaria y aporque.**
- **Cosecha y clasificación por tamaño de tubérculos.**

# RESULTADOS Y DISCUSION

- **La respuesta de los clones de papa y las variedades en cuanto a los indicadores: DF; DC; AP; NTPP; PTPP y RH, fueron diferentes dentro de cada localidad y entre localidades (Interacción genotipo – ambiente)**
- **El mejor ajuste de datos de regresión, se determinó entre ciclo de cultivo, sanidad y peso de tubérculos/planta.**

**Resultados de la prueba de Tukey para comparar promedios de tratamientos en la variable RH (TM/HA) por localidad.**

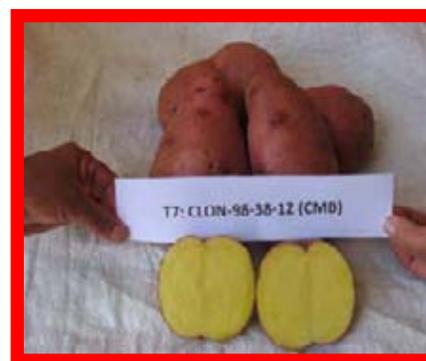
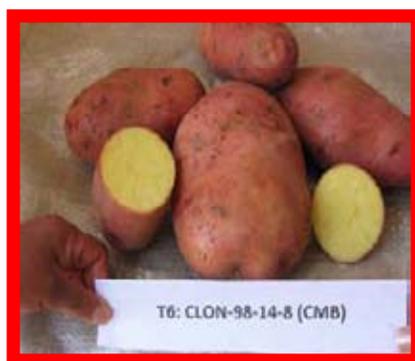
<b>Yagui. 2008 (**)</b>			<b>Shacundo. 2009 (**)</b>			<b>Laguacoto. 2010 (**)</b>		
<b>Trat.</b>	<b><math>\bar{y}</math></b>	<b>Rango</b>	<b>Trat.</b>	<b><math>\bar{y}</math></b>	<b>Rango</b>	<b>Trat.</b>	<b><math>\bar{y}</math></b>	<b>Rango</b>
T2	51,21	A	T2	35,65	A	T4	38,73	A
T5	40,51	AB	T4	31,87	AB	T5	38,13	AB
T7	39,90	AB	T6	28,08	BC	T2	37,73	B
T4	37,24	AB	T7	27,57	C	T7	37,63	B
T6	33,15	AB	T5	26,71	C	T6	36,03	C
T3	29,39	B	T3	25,11	C	T3	30,57	D
T1	23,27	B	T1	24,80	C	T1	12,45	E
<b>CV = 17,77%</b>			<b>CV = 4,90%</b>			<b>CV = 0,79%</b>		

**Prueba de Tukey al 5% para comparar promedios de tratamientos en la variable RH (TM/HA), combinado tres localidades.**

<b>Tratamiento</b>	<b>Promedio</b>	<b>Rango</b>
<b>T2: INIAP Natividad</b>	<b>41,53</b>	<b>A</b>
<b>T4: C-176-97</b>	<b>35,95</b>	<b>B</b>
<b>T5: C-98-14-8</b>	<b>35,12</b>	<b>B</b>
<b>T7: C-98-11-6</b>	<b>35,04</b>	<b>B</b>
<b>T6: C-98-38-12</b>	<b>32,42</b>	<b>BC</b>
<b>T3: INIAP Fripapa</b>	<b>28,36</b>	<b>C</b>
<b>T1: INIAP Gabriela</b>	<b>20,17</b>	<b>D</b>
<b>Media General</b>	<b>32,66</b>	
<b>CV = 11,43%</b>		
<b>LOCALIDADES RH (TM/HA).</b>		
<b>YAGUI 2008</b>	<b>LAGUACOTO 2010</b>	<b>SHACUNDO 2009</b>
<b>36,38 (A)</b>	<b>33,04 (B)</b>	<b>28,54 (C)</b>

## Caracteres morfológicos de cuatro clones de papa.

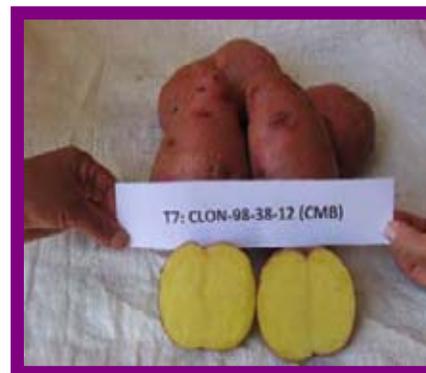
CLON	CPE	CSE	FT	CPP	PO
T4: C-176-97	Rosado	Crema	Redonda	Amarilla	Media
T5: C-9814-8	Rosado	-----	Oblonga	Crema	Superficial
T6: C-9838-12	Rojo	-----	Oblonga	Amarilla	Superficial
T7: C-9811-6	Rojo	-----	Oblonga	Crema	Superficial



# ANALISIS NUTRICIONAL PROXIMAL

(INIAP,2009).

Clon No.	Humedad %	Cenizas %	E.E. %	Proteína %	Fibra %	ELN %	MS %
C-176-97	74,68	4,59	0,38	8,36	2,23	84,44	25,32
C-9814-8	75,86	4,22	0,09	8,25	2,36	85,08	24,14
C-9838-12	76,44	4,55	0,39	9,87	2,44	82,75	23,56
C-9811-6	75,85	4,51	0,36	8,96	2,50	83,68	24,15



# ANALISIS DE AZUCARES REDUCTORES (INIAP, 2009)

CLON	Azúcares Reductores (mg/100 g)
T4: C-176-97	130,85
T5: C-9814-8	77,06
T6: C-9838-12	73,12
T7: C-9811-6	40,55



# Evaluación Absoluta y Criterios de Aceptabilidad en Varios Segmentos de Consumidores.

- **T4: C-176-97:** Buena sanidad y vigor. DC: 121. MS 25,32%. Rto de 35,95 TM. Muy Bueno para sopas, papas enteras, puré, tortillas, papas hervidas. Bueno para fritura tipo bastones. Textura arenosa, cocción rápida entre 25 y 30'. Epidermis rosada y crema, pulpa amarilla, forma redonda, buena consistencia.



# Evaluación Absoluta y Criterios de Aceptabilidad en Varios Segmentos de Consumidores.

- **T5: C-98-14-8:** Buena sanidad y vigor. DC: 128. MS 24,32%. Rto de 35,12 TM. Muy Bueno para consumo en fresco.
- Bueno para fritura tipo bastones. Textura arenosa, cocción rápida entre 20 y 25'. Epidermis color rosado, pulpa crema, forma oblonga, ojos superficiales.



# Evaluación Absoluta y Criterios de Aceptabilidad en Varios Segmentos de Consumidores.

- **T6: C-98-38-12:** Buena sanidad y vigor. DC: 128. MS 23,56%. Rto de 32,42 TM. Muy Bueno para consumo en fresco.
- Bueno para fritura tipo bastones. Textura arenosa, cocción rápida entre 20 y 25´.
- Epidermis roja, pulpa amarilla, forma oblonga, ojos superficiales. No se verdea a la sombra hasta 60 días.



# Evaluación Absoluta y Criterios de Aceptabilidad en Varios Segmentos de Consumidores.

- **T7: C-98-11-6:** Buena sanidad y vigor. DC: 133. MS 24,15%. Rto de 35,04 TM. Muy Bueno para consumo en fresco.
- M. Bueno para fritura tipo bastones. Textura arenosa, cocción rápida entre 20 y 25´.
- Epidermis roja, pulpa crema, forma oblonga - redonda, ojos superficiales. No se verdea a la sombra hasta 60 días.



# CONCLUSIONES

- Los rendimientos promedios más altos en los clones, se registraron en el T4: C-176 - 97; T5: C-98 -14-8 y T7: C-98-11-6 con 35 Tm/ha, e I-Natividad 41, 53.
- Los criterios de mayor aceptabilidad para el perfil de nuevas variedades que demandan los diferentes segmentos del mercado en Guaranda son: sanidad de plantas y tubérculos, ciclo intermedio o precoz, rendimiento, tubérculos color rosado, rojo, o combinado rojo con crema, forma redonda u oblonga, pulpa crema o amarilla, ojos superficiales, textura arenosa, cocción rápida, consistencia, adecuado para el consumo en fresco, fritura tipo bastones, valores apropiados de MS, GE y AR.

- Finalmente este estudio, contribuyó en seleccionar clones promisorios, para mejorar la productividad del cultivo, con valor agregado para los diferentes segmentos del mercado de consumo en fresco y pollerías. Los clones evaluados tienen una amplia perspectiva de nuevas variedades de papa para la provincia Bolívar por los atributos morfológicos, agronómicos y de calidad.

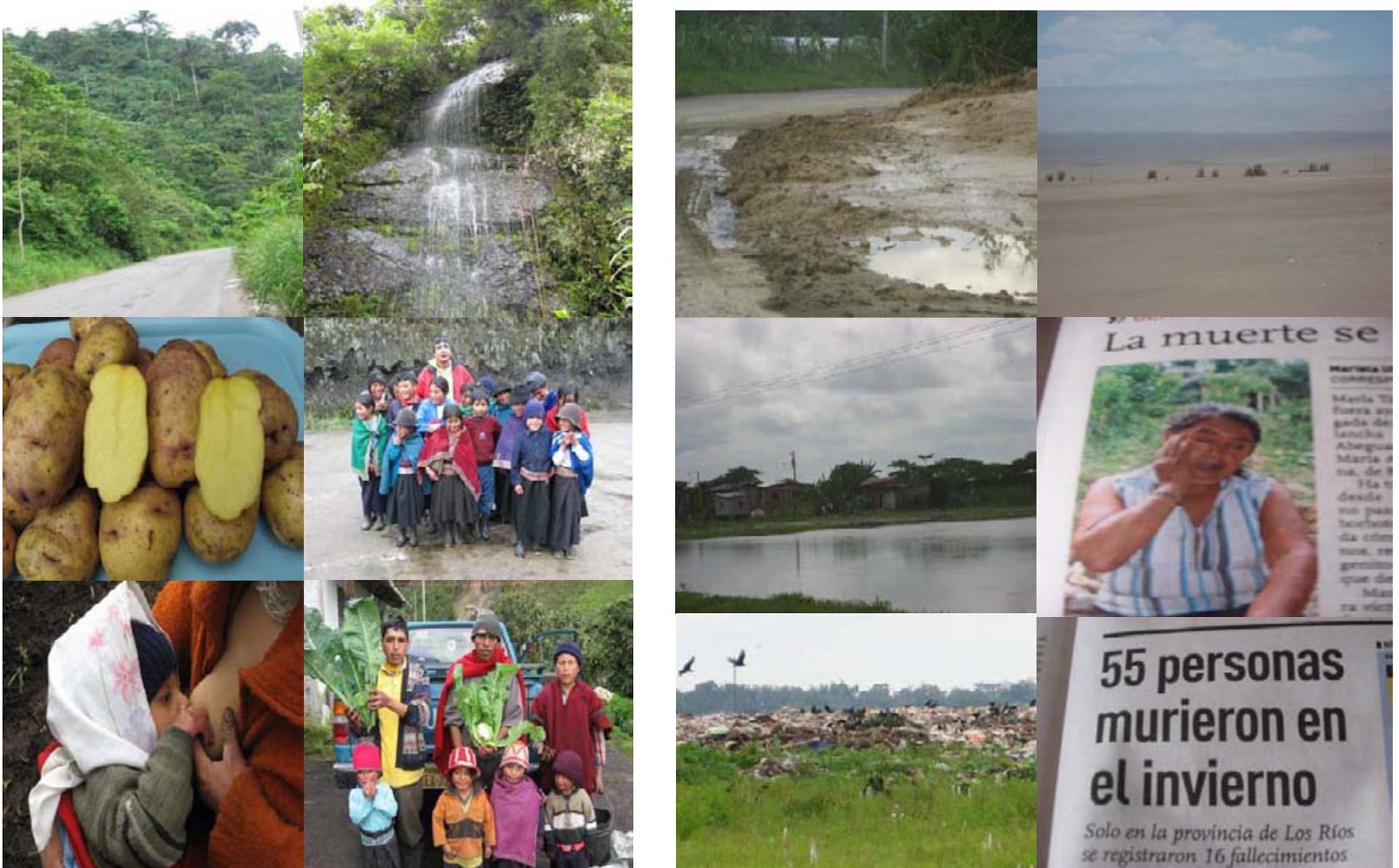


## REFLEXIONES:

La Sostenibilidad de los SP, dependen del buen estado de la naturaleza en relación a los capitales: Natural, Físico, Social, Cultural, Político, Económico financiero y Ambiental, del nivel de organización, empoderamiento del conocimiento y un precio justo.



# MANOS A LA OBRA: FALTA MUCHO POR HACER, LA TAREA ES DE TOD@S. ¿CUÁL ESCENARIO DEJAREMOS A NUESTROS HIJOS?. ¿VIDA O MUERTE?.



**Recordemos: La naturaleza puede vivir sin nosotros, pero nuestra vida depende de la naturaleza.**





El capital Natural abre las posibilidades Para un  
Desarrollo Sustentable Para Contribuir a la  
Seguridad y Soberanía Alimentaria.

pero fija los límites para las  
actividades humanas.

**Nevado Chimborazo: 6.310 msnm**

Flora et ál. 2004

**ESTAMOS EN CAMINO A LA CIMA DEL PROCESO DE CADENA DE VALOR DE LA PAPA, PERO EL PRESENTE Y EL FUTURO, SÓLO DEPENDE DE LO QUE HAGAMOS TOD@S, CON VALORES CORPORATIVOS .**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN  
ING. CARLOS MONAR B.  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**

