

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **ENTREVISTAS**

## ENTREVISTA 1

Entrevista dirigida a los piscicultores propietarios de las piscinas en donde se cultiva la cachama blanca, (*Piaractus brachypomus*)

Objetivo:

- ✓ Conocer aspectos importantes sobre las condiciones en las que se cultiva la especie.

Para que la presente entrevista tenga los resultados esperados se pedirá a los entrevistados que las respuestas sean claras y reales ya que el éxito de la presente investigación depende en gran parte a la colaboración de los mismos.

Lugar: Parroquia La Belleza, Km. 21, vía Los Zorros

Fecha : Julio 2005

Nombre del entrevistado: Sr. Tito Elizalde (piscinas a ser usadas en la primera fase)

Cuestionario:

1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?

Las piscinas en las que se va a realizar el estudio tienen 180 metros cuadrados

2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?

El cultivo es solo de cachama.

3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?

Reciben alimentación comercial en su mayoría, a veces se les pone arroz y yuca.

4. ¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?

Se cosechan a los cuatro meses y son de 4 por libra.

5. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

No, al principio mueren cerca del 3 % del total de los peces sembrados por adaptación.

6. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

Ninguna

7. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene (permanente o no)?

Viene de una vertiente ubicada mas o menos a 1 Km de distancia, es permanente y se transporta por el cauce natural.

8. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

No esta sujeta a contaminación

9. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

Si realizo limpiezas una ves al mes por lo menos.

10. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

Si , luego de cada cosecha se vacía la piscina y se saca todo el lodo, luego se le encala con cal viva para desinfectar y después se le pone fertilizante orgánico como la porquinaza o gallinaza.

10. ¿La cachama es aceptada en el mercado?

Si es aceptada pero no mucho, prefieren la tilapia.

11. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

Si, el benéfico es bueno y si recomiendo que cultiven la cachama .

## ENTREVISTA 2

**Lugar:** Km. 9, vía Auca , sector del Relleno Sanitario.

**Fecha :** Enero del 2007

**Nombre del entrevistado:** Ing. Gilbert Quiñónez (propietario)

Cuestionario:

1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?

Las piscinas en las que se va a realizar el estudio tienen 160 metros cuadrados

2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?

Si el cultivo es asociado con tilapia, es muy buena la relación porque no se ha observado ningún problema.

3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?

En los 2 primeros meses les di alimento comercial de levante y luego solo plátano y yuca, hasta hoy que tiene 7 meses.

¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?

Es solamente para consumo personal.

4. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

No, no he tenido ningún problema, el mismo acostumbrado, cuando el pez se adapta durante los primeros días.

5. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

Ninguna

6. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene (permanente o no)?

Viene de una vertiente grande, entonces el agua es permanente le transportamos por una zanja construida por nosotros para este objetivo.

7. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

No esta sujeta a contaminación

8. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

Se realiza limpiezas una ves al mes o cuando sea necesario.

9. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

La verdad es que todavía no he sacado la cosecha, pero si voy a limpiar y desinfectar.

10. La cachama es aceptada en el mercado?

Si es aceptada porque tiene buen sabor.

11. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

Desconozco los beneficios económicos ya que el cultivo que tengo es solo para consumo familiar.



### ENTREVISTA 3

**Lugar:** Km. 8 vía Auca

**Fecha :** Enero del 2007

**Nombre del entrevistado:** Sra. Gladys García

Cuestionario:

1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?

La piscina tiene 200 m<sup>2</sup> y están sembradas 2000 cachamas

2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?

No, es solo cachama.

3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?

Alimento balanceado solamente.

¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?

Se cosecha a los 4 o 5 meses y son de 4 por libra.

4. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

No, al inicio se murieron 20 cachamas por aclimatación.

5. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

20 muertes en el ultimo mes.

6. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene (permanente o no)?

Viene de una vertiente que está a 1 km o 1,5 km, el agua llega a un reservorio y de ahí traemos con manguera hasta las piscinas

7. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

Si, existe ganado en potreros cercanos a la vertiente pero no llegan a la vertiente misma.

8. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

No, porque traemos el agua con manguera.

9. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

Si, utilizamos cal viva y fertilizante 10,30,10

10. ¿La cachama es aceptada en el mercado?

No mucho porque tiene bastante hueso puedo decir que un 80% consume cachama.

11. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

Depende del mercado y de la oferta pero si la recomendaría.

## ENTREVISTA 4

**Lugar:** Piscícola Yanayacu. (pesca deportiva)

**Fecha :** Enero del 2007

**Nombre del entrevistado:**

Cuestionario:

1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?

La piscina tiene 900 metros cuadrados y están sembradas 3000 cachamas

2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?

No, es solo cachama.

3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?

Alimento balanceado y frutas como papaya.

¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?

Se cosecha a los 3 meses y son 4 o 5 por libra.

4. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

No, ninguna.

5. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

Ninguna.

6. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene (permanente o no)?

Aquí el agua es subterránea, solo se cava el hueco para la piscina y sale el agua.

7. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

No.

8. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

No porque es agua subterránea

9. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

Si, utilizamos cal viva y fertilizante 10,30,10

10. La cachama es aceptada en el mercado?

No mucho, es más aceptada la tilapia

11. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

No es mucho pero si se vende, si la recomendaría.

## **ENTREVISTA 5**

**Lugar:** AGROPEZ (laboratorio)

**Fecha :** Enero del 2007

**Nombre del entrevistado:** Sr. Carlos Gómez

Cuestionario:

**1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?**

La piscina tiene 825 m<sup>2</sup> y están sembradas 2500 cachamas.

**2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?**

El cultivo es solo de cachama.

**3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?**

Reciben balanceado solamente.

**4. ¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?**

Están listos en 4 ó 4.5 meses y están de 450 0 500 gramos.

5. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

Si he tenido problemas de hongos que se producen por laceraciones que sufre el alevín en la malla mientras se realiza el conteo.

6. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

Cerca del 3% de la producción a causa de los hongos.

7. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene; es permanente o no?

La traemos por bomba del Río Añango, es permanente.

8. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

Anteriormente sí ya que en la parte alta las viviendas no tenían letrinas y se producía contaminación por heces, además que por ahí se encuentra un pozo de petróleo y cuando habían derrames también se contaminaba este río. Pero ahora después de exigir que todas las casas tengan letrina se ha frenado la contaminación por heces y lo de la contaminación por petróleo es ocasional.

9. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

No porque resultaría demasiado laborioso limpiar el río.

10. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

Si, utilizamos cal viva y fertilizante 10,30,10

11. ¿La cachama es aceptada en el mercado?

Si, porque presenta mejor tabla de conversión que la tilapia.

12. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

El beneficio económico es muy bueno y claro que la recomendaría ya que el Ecuador es país amazónico, conocido mundialmente por tener especies como la cachama, bagre y bocachico por ponerle un ejemplo, entonces es una forma de conservar el recurso.



## ENTREVISTA 6

**Lugar:** Minas de Huataracu (piscinas en sociedad)

**Fecha :** Enero del 2007

**Nombre del entrevistado:** Sr. Carlos Gómez

Cuestionario:

1. ¿Qué área tiene la piscina y cuántos especímenes están sembrados en ella?

La piscina tiene 350 m<sup>2</sup> y están sembradas 200 cachamas.

2. ¿El cultivo es asociado? ¿En caso de estar asociado cual es el otro espécimen y como es la relación entre ellos?

El cultivo es solo de cachama.

3. ¿Qué alimentación reciben los peces de la piscina?

Reciben sólo balanceado, en este momento están recibiendo balanceado de inicio.

¿Cuál es el tiempo de cultivo y qué peso tienen en el momento de la cosecha?

Se cosecha a los 5 meses y son de 4 por libra.

4. ¿Ha tenido problemas con la salud de los peces, de qué tipo?

Si he tenido problemas, hace unos días se murieron casi la totalidad de las cachamas por envenenamiento con barbasco.

5. ¿Cuántas muertes ha registrado en los últimos meses?

Se murieron 1500 cachamas por el envenenamiento.

6. ¿De dónde viene el agua que alimenta a las piscinas y qué características tiene; es permanente o no?

El agua es de vertiente y es permanente

7. ¿La fuente de agua que alimenta a la piscina está sujeta a alguna contaminación? ¿de que tipo?

No porque es directa ya que sale de la vertiente directo a la piscina.

8. ¿Realiza usted limpiezas en los cursos de agua que alimentan a la piscina y cada qué tiempo?

No porque es agua subterránea

9. ¿Después de cada cosecha limpia y desinfecta la piscina? ¿Qué productos usa?

Si, utilizamos cal viva y fertilizante 10,30,10

10. La cachama es aceptada en el mercado?

Si, yo creo que si es aceptada, tal vez por los huesos no mucho pero de todas maneras si es aceptada.

11. ¿El beneficio económico obtenido de la venta de cachama es bueno, usted recomendaría el cultivo de cachama?

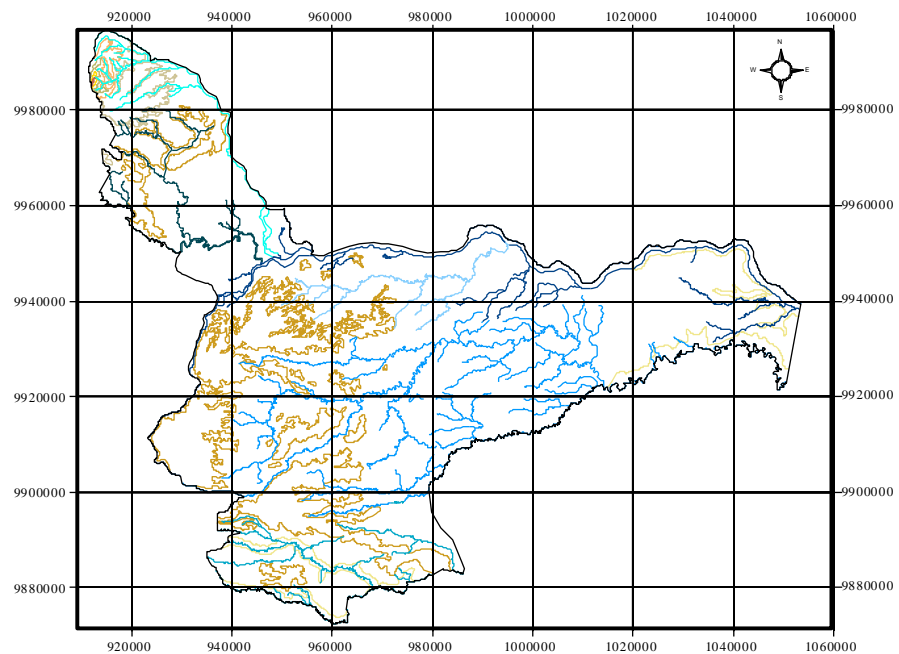
A pesar de los problemas que he tenido sí la recomendaría porque existen otras piscinas cercanas dentro de nuestra cooperativa en donde las cachamas están en buen estado y tienen buen peso.

# **ANEXO 2**

## **MAPAS**

- 1. Mapa base**
- 2. Mapa de ubicación de los sitios de estudio**
- 3. Mapa de redes hidrográficas**
- 4. Mapa de Vegetación**

## MAPA BASE DEL CANTON Pto. FRANCISCO DE ORELLANA



Escala: 1: 800000

SIMBOLOGIA		
	Canton Puerto Francisco de Orellana	
<b>Rios</b>		
	267401	
	267407	
	267409	
	267410	
	267412	
	267415	
<b>Curvas de nivel</b>		
	200	
	300	
	400	
	500	
	600	
	700	
		800



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

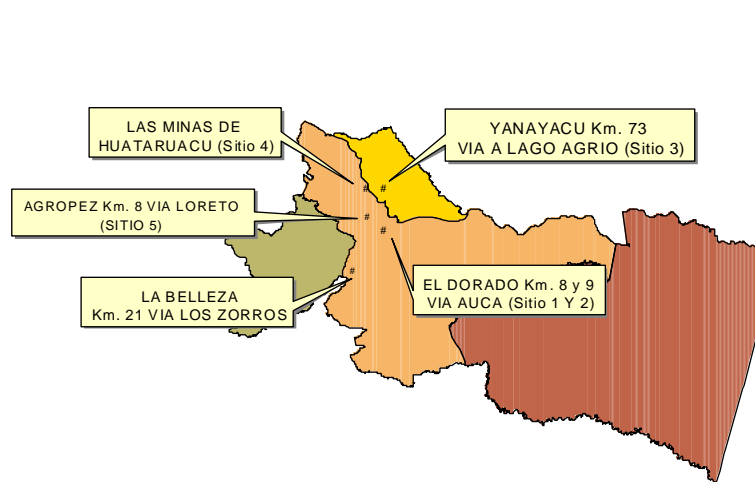
Mapa Base	Julio 2007
-----------	------------





Tesis de Grado:  
Determinación de Condiciones de Crecimiento para el Manejo de Cachama *Piaractus brachypomus* Parroquia La Belleza, Provincia de Orellana

Director: Dr. Nelson Gallo	Dibujo: Silvia Erazo y Cristina Valles
-------------------------------	---

Cartografía Base: Instituto Geográfico Militar	Escala: 1:800000
---	---------------------

## MAPA DE UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO



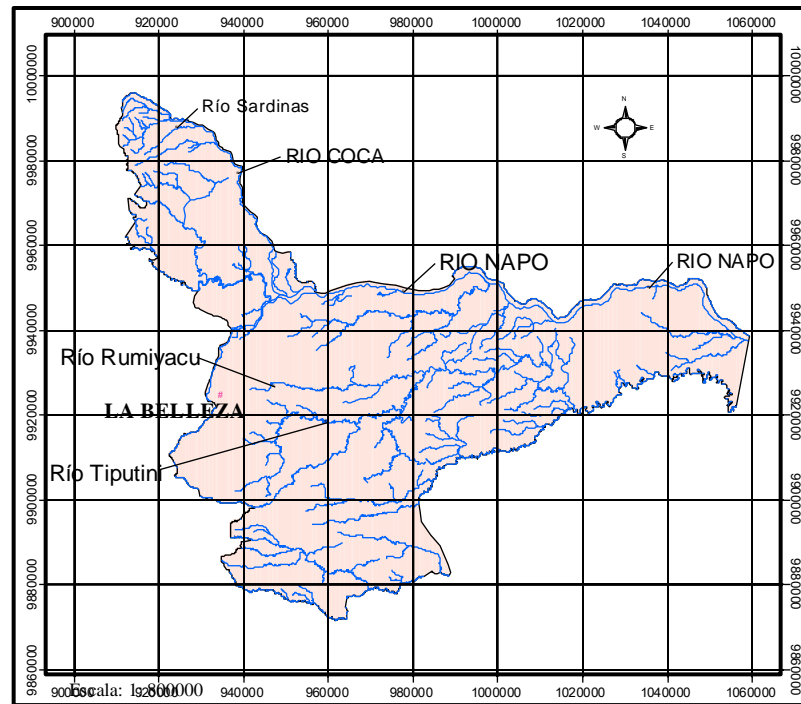
SIMBOLOGIA	
#	Sitios de muestreo
	CANTONES
	AGUARICO
	LA JOYA DE LOS SACHAS
	LORETO
	ORELLANA

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	
Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales	
Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables	
Mapa de Ubicación	Julio 2007
Tesis de Grado: Determinación de Condiciones de Crecimiento para el Manejo de Cachama <i>Piaractus brachypomus</i> Parroquia La Belleza, Provincia de Orellana	
Director: Dr. Nelson Gallo	Dibujo: Silvia Erazo y Cristina Valles
Cartografía Base: Instituto Geográfico Militar	Escala:

## MAPA DE UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO





## MAPA DE REDES HIDROGRÁFICAS



Escala : 1:800000

### SIMBOLOGIA

-  Ríos
-  Cantón Pto. Francisco de Orellana



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

Mapa de Redes Hidrográficas Julio 2007

Tesis de Grado:  
Determinación de Condiciones de Crecimiento para el Manejo  
de Cachama *Piaractus brachypomus* Parroquia La Belleza,  
Provincia de Orellana

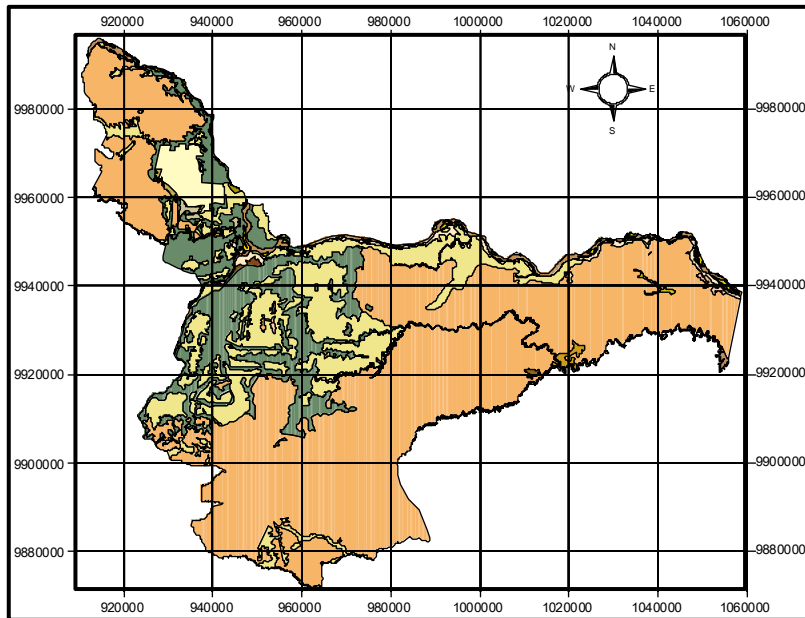
Director:  
Dr. Nelson Gallo

Dibujo:  
Silvia Erazo y Cristina Valles

Cartografía Base:  
Instituto Geográfico Militar

Escala:  
1:800000

# MAPA DE VEGETACIÓN



Escala: 1:800000

## SIMBOLOGIA

### Vegetación

- Arboricultura - Pastos plantados
- Asentamiento poblado
- Bancos de arena
- Bosque natural
- Bosque natural - Cultivos indiferenciados
- Bosque natural - Pastos naturales
- Bosque natural - Pastos plantados
- Bosque natural intervenido
- Cuerpos de agua
- Cultivos de ciclo corto - Pastos plantados
- Cultivos indiferenciados
- Cultivos indiferenciados - Pastos plantados
- Humedales
- Meandro abandonado
- Palma africana
- Palma africana - Pastos plantados
- Pastos naturales
- Pastos plantados
- Pastos plantados - Pastos naturales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

Mapa de Vegetación

Julio 2007

Tesis de Grado:  
Determinación de Condiciones de Crecimiento para el Manejo  
de Cachama *Piaractus brachipomus* Parroquia La Belleza,  
Provincia de Orellana

Director:  
Dr. Nelson Gallo

Dibujo:  
Silvia Erazo y Cristina Valles

Cartografía Base:  
Instituto Geográfico Militar

Escala:  
1:800000

# **ANEXO 3**

## **REGISTROS DE CAMPO**



## **3.1 Consumo de alimento**



**Cuadro 1: Consumo de alimento comercial presentada por tratamientos durante 122 días de cultivo de *Piaractus brachypomus***

Día	Fecha	ETAPA DE CULTIVO	Tratamiento 1*				Tratamiento 2**				Tratamiento 3***			
			R1(gr) 7 am	R2(gr) 12md	R3(gr) 4 pm	Total	R1(gr) 7 am	R2(gr) 12 md	R3(gr) 4 pm	Total	R1(gr) 7 am	R2(gr) 12 md	R3(gr) 4 pm	Total
1	05/07/2005	LEVANTE	sac	sac	sac		sac	sac	sac		sac	sac	sac	
2	06/07/2005		sac	sac	sac		sac	sac	sac		sac	sac	sac	
3	07/07/2005		43,5	43,5	43,5	130,5	75	75	75	225	30	30	30	90
4	08/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	80	75	75	230	98	98	98	294
5	09/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	95	120	126	341	98	98	98	294
6	10/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	90	115,5	135	340,5	98	98	98	294
7	11/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	160	139	180	479	98	98	98	294
8	12/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	110	115	186	411	98	98	98	294
9	13/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	175	180	192	547	98	98	98	294
10	14/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	190	197	210	597	98	98	98	294
11	15/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	200	205	200	605	98	98	98	294
12	16/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	230	220	236	686	98	98	98	294
13	17/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	228	230	240	698	98	98	98	294
14	18/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	250	240	245	735	98	98	98	294
15	19/07/2005		188,5	188,5	188,5	565,5	242	245	265	752	98	98	98	294
16	20/07/2005		348	348	348	1044	300	280	293	873	188	188	188	564
17	21/07/2005		348	348	348	1044	287	300	320	907	188	188	188	564
18	22/07/2005		348	348	348	1044	315	338,5	320	973,5	188	188	188	564
19	23/07/2005		348	348	348	1044	340	375	350	1065	188	188	188	564
20	24/07/2005		348	348	348	1044	353	362	350	1065	188	188	188	564
21	25/07/2005		348	348	348	1044	380	380	392	1152	188	188	188	564
22	26/07/2005		348	348	348	1044	405	400,5	420	1225,5	188	188	188	564
23	27/07/2005		348	348	348	1044	436	428	430	1294	188	188	188	564
24	28/07/2005		348	348	348	1044	426	400	432	1258	188	188	188	564

25	29/07/2005		348	348	348	1044	450	458	445	1353	188	188	188	564
26	30/07/2005		348	348	348	1044	469	452	470	1391	188	188	188	564
27	31/07/2005		348	348	348	1044	480	463	492	1435	188	188	188	564
28	01/08/2005		348	348	348	1044	469	475	480	1424	188	188	188	564
29	02/08/2005		348	348	348	1044	478	498	505	1481	188	188	188	564
30	03/08/2005		348	348	348	1044	503	525	530	1558	188	188	188	564
31	04/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	536	508	530	1574	262	262	262	786
32	05/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	540	520	538	1598	262	262	262	786
33	06/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	563,5	542	550	1655,5	262	262	262	786
34	07/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	555	535	585	1675	262	262	262	786
35	08/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	573	546	590	1709	262	262	262	786
36	09/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	594	562	618	1774	262	262	262	786
37	10/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	620	592	625	1837	262	262	262	786
38	11/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	645	625	634	1904	262	262	262	786
39	12/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	640	640	625	1905	262	262	262	786
40	13/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	648	655	645	1948	262	262	262	786
41	14/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	655	655	655	1965	262	262	262	786
42	15/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	658	692	670	2020	262	262	262	786
43	16/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	670	675	659	2004	262	262	262	786
44	17/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	694	670	680	2044	262	262	262	786
45	18/08/2005		483,33	483,33	483,33	1449,99	705	688	679	2072	262	262	262	786
<b>TOTAL</b>			<b>14775,45</b>	<b>14775,45</b>	<b>14775,45</b>	<b>44326,4</b>	<b>17512,5</b>	<b>17396,5</b>	<b>17877</b>	<b>52786</b>	<b>7956</b>	<b>7956</b>	<b>7956</b>	<b>23868</b>
46	19/08/2005	<b>ENGORDE</b>	870	870	870	2610	745	734	736	2215	564		564	1128
47	20/08/2005		870	870	870	2610	780	783	775	2338	564		564	1128
48	21/08/2005		870	870	870	2610	815	800	825	2440	564		564	1128
49	22/08/2005		870	870	870	2610	860	850	855	2565	564		564	1128
50	23/08/2005		870	870	870	2610	900	891	890	2681	564		564	1128
51	24/08/2005		870	870	870	2610	926	930	920	2776	564		564	1128

52	25/08/2005
53	26/08/2005
54	27/08/2005
55	28/08/2005
56	29/08/2005
57	30/08/2005
58	31/08/2005
59	01/09/2005
60	02/09/2005
61	03/09/2005
62	04/09/2005
63	05/09/2005
64	06/09/2005
65	07/09/2005
66	08/09/2005
67	09/09/2005
68	10/09/2005
69	11/09/2005
70	12/09/2005
71	13/09/2005
72	14/09/2005
73	15/09/2005
74	16/09/2005
75	17/09/2005
76	18/09/2005
77	19/09/2005
78	20/09/2005
79	21/09/2005
80	22/09/2005

870	870	870	2610	960	980	946	2886	564		564	1128
870	870	870	2610	993	990	980	2963	564		564	1128
870	870	870	2610	1054	1038	1026	3118	564		564	1128
870	870	870	2610	1075	1070	1065	3210	564		564	1128
870	870	870	2610	1090	1086	1091	3267	564		564	1128
870	870	870	2610	1130	1138	1100	3368	564		564	1128
870	870	870	2610	1171	1170	1140	3481	564		564	1128
870	870	870	2610	1200	1200	1189	3589	564		564	1128
870	870	870	2610	1245	1240	1225	3710	564		564	1128
870	870	870	2610	1240	1254	1267	3761	564		564	1128
870	870	870	2610	1300	1298	1305	3903	564		564	1128
870	870	870	2610	1331	1340	1350	4021	564		564	1128
870	870	870	2610	1380	1389	1394	4163	564		564	1128
870	870	870	2610	1416	1430	1430	4276	564		564	1128
1160	1160	1160	3480	1440	1450	1450	4340	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1458	1455	1450	4363	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1462	1470	1470	4402	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1489	1490	1490	4469	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1500	1508	1510,5	4518,5	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1521	1530	1536	4587	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1556	1550	1560	4666	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1550	1560	1574	4684	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1572	1580	1589	4741	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1590	1590	1593	4773	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1620	1615	1620	4855	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1645	1640	1640	4925	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1649	1660	1658	4967	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1675	1682,5	1680	5037,5	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1690	1695	1695	5080	735		735	1470

81	23/09/2005
82	24/09/2005
83	25/09/2005
84	26/09/2005
85	27/09/2005
86	28/09/2005
87	29/09/2005
88	30/09/2005
89	01/10/2005
90	02/10/2005
91	03/10/2005
92	04/10/2005
93	05/10/2005
94	06/10/2005
95	07/10/2005
96	08/10/2005
97	09/10/2005
98	10/10/2005
99	11/10/2005
100	12/10/2005
101	13/10/2005
102	14/10/2005
103	15/10/2005
104	16/10/2005
105	17/10/2005
106	18/10/2005
107	19/10/2005
108	20/10/2005
109	21/10/2005

1160	1160	1160	3480	1715	1725	1712	5152	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1730,5	1738	1735	5203,5	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1755	1752	1750	5257	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1780	1778	1780	5338	735		735	1470
1160	1160	1160	3480	1800	1802	1805	5407	735		735	1470
1827	1827	1827	5481	1830	1830	1831,5	5491,5	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1834	1856	1854	5544	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1860	1880	1878	5618	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1890	1905	1895,5	5690,5	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1925	1940	1937	5802	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1960	1975	1950	5885	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1990	2000	1982	5972	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	1995	2018	2010	6023	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2025	2046	2050	6121	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2050	2070	2080	6200	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2100	2110	2125	6335	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2155	2170	2155	6480	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2200	2210	2200	6610	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2260	2268	2259	6787	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2300	2307	2300	6907	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2345	2358	2348	7051	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2390	2400	2389	7179	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2450	2450	2450	7350	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2478	2490	2500	7468	1080		1080	2160
1827	1827	1827	5481	2530	2555	2570	7655	1080		1080	2160
1914	1914	1914	5742	2600	2600	2610	7810	1350		1350	2700
1914	1914	1914	5742	2690	2645	2645	7980	1350		1350	2700
1914	1914	1914	5742	2680	2690	2691	8061	1350		1350	2700
1914	1914	1914	5742	2735	2740	2740	8215	1350		1350	2700

110	22/10/2005	1914	1914	1914	5742	2780	2781	2786	8347	1350	1350	2700
111	23/10/2005	1914	1914	1914	5742	2849	2850	2850	8549	1350	1350	2700
112	24/10/2005	1914	1914	1914	5742	2894	2890	2900	8684	1350	1350	2700
113	25/10/2005	1914	1914	1914	5742	2950	2946	2945	8841	1350	1350	2700
114	26/10/2005	1914	1914	1914	5742	3000	2991	2990	8981	1350	1350	2700
115	27/10/2005	1914	1914	1914	5742	3048	3036	3045	9129	1350	1350	2700
116	28/10/2005	1914	1914	1914	5742	3100	3095	3100	9295	1350	1350	2700
117	29/10/2005	1914	1914	1914	5742	3150	3145	3150	9445	1350	1350	2700
118	30/10/2005	1914	1914	1914	5742	3200	3187	3193	9580	1350	1350	2700
119	31/10/2005	1914	1914	1914	5742	3240	3229	3234	9703	1350	1350	2700
120	01/11/2005	1914	1914	1914	5742	3297	3275	3270	9842	1350	1350	2700
121	02/11/2005	1914	1914	1914	5742	3300	3325	3300	9925	1350	1350	2700
122	03/11/2005	1914	1914	1914	5742	3350	3368	3350	10068	1350	1350	2700
<b>TOTAL</b>		109678	109678	109678	<b>329034</b>	147238,5	147512,5	147370	<b>442120,5</b>	70530	70530	<b>141060</b>

\* Dosis de alimentación propuesta por la UNET (Universidad Experimental del Táchira)

\*\* Dosis de alimentación hasta la saciedad

\*\*\* Dosis de alimentación del testigo basada en la dieta propuesta por Pirarucu

sac: Sin alimento comercial (alimentación planctónica)

## **3.2 Medida de Variables**

**Talla, Peso, pH, Temperatura,  
Oxígeno disuelto y N° de muertes.**



## REGISTROS : TRATAMIENTO 1

**Nombre del responsable:** Silvia Erazo y Cristina Valles

**Lugar:** La Belleza

**Tratamiento:** 1

**Fecha:** 10 de julio del 2005

**Nº de bajas:** 26

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	3,99	4,57	4,59	4,00	3,99	3,99	3,90	4,56	4,00	3,99	4,59	3,90	3,99	4,50	4,00	3,99	4,50	3,99
(LN')	3,90	4,50	4,52	3,90	3,90	3,90	3,81	4,50	3,90	3,91	4,52	3,85	3,89	4,41	3,20	3,90	3,70	3,00
(LS)	3,31	3,93	3,93	3,47	3,86	3,33	3,68	3,92	3,49	3,30	3,98	3,60	3,77	3,93	3,40	3,85	3,35	3,75
(LB)	2,07	2,76	2,56	2,45	2,45	2,08	2,35	2,56	2,26	2,10	2,57	2,36	2,46	2,56	2,40	2,46	2,05	2,44
(LG)	1,24	1,17	1,43	1,02	1,41	1,25	1,33	1,36	1,23	1,20	1,41	1,24	1,31	1,37	1,30	1,39	1,30	1,31
(D1V)	1,71	1,88	1,88	1,80	1,70	1,72	1,95	1,87	1,80	1,70	1,87	1,96	1,70	1,87	1,80	1,69	1,80	1,72
(h)	1,78	1,97	2,10	1,83	1,88	1,79	1,99	1,97	1,84	1,75	2,10	1,99	1,87	1,97	1,83	1,85	1,90	1,89
(D2Z)	1,28	1,43	1,29	1,33	1,33	1,29	1,43	1,43	1,34	1,25	1,30	1,44	1,34	1,42	1,33	1,32	1,41	1,34
(q)	0,35	0,46	0,46	0,40	0,30	0,35	0,46	0,46	0,40	0,34	0,46	0,46	0,31	0,46	0,42	0,30	0,40	0,31
(OO)	0,55	0,68	0,64	0,56	0,56	0,54	0,70	0,68	0,55	0,53	0,64	0,70	0,56	0,68	0,55	0,55	0,63	0,56
(PP)	0,48	0,58	0,49	0,42	0,44	0,47	0,57	0,58	0,41	0,48	0,49	0,58	0,44	0,58	0,42	0,43	0,54	0,45
(b)	0,49	0,67	0,63	0,58	0,53	0,48	0,67	0,67	0,59	0,49	0,64	0,69	0,49	0,67	0,56	0,45	0,65	0,53
<b>Peso</b>	3,00	4,00	4,05	4,00	3,05	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,05	4,02	4,00	3,05	3,00	3,05

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 17 de julio del 2005

Nº de bajas: 52

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	5,99	6,00	6,00	5,89	5,99	6,00	5,90	6,05	6,00	5,99	6,50	5,80	5,90	6,00	6,00	5,99	6,00	5,90
(LN')	5,90	5,90	5,89	5,80	5,92	5,90	5,81	5,97	5,90	5,89	6,39	5,72	5,80	5,92	5,90	5,90	5,90	5,81
(LS)	5.30	5.32	5.25	5.20	5.30	5.35	5.20	5.40	5.35	5.25	5.75	5.12	5.20	5.36	5.34	5.30	5.35	5.22
(LB)	3.80	3.82	3.80	3.80	3.80	3.83	3.81	3.87	3.81	3.83	3.90	3.82	3.82	3.81	3.82	3.80	3.81	3.83
(LG)	1.50	1.50	1.45	1.40	1.50	1.52	1.39	1.53	1.54	1.42	1.65	1.30	1.38	1.55	1.52	1.50	1.54	1.39
(D1V)	2.00	1.99	1.95	1.89	2.01	2.00	1.90	2.05	2.00	1.95	2.14	1.79	1.90	2.05	2.00	1.99	2.05	1.90
(h)	2.07	2.06	2.02	1.95	2.10	2.08	1.97	2.12	2.08	2.01	2.20	1.86	1.97	2.12	2.07	2.06	2.13	1.98
(D2Z)	1.57	1.56	1.50	1.48	1.61	1.50	1.48	1.63	1.58	1.50	1.70	1.35	1.45	1.55	1.53	1.51	1.70	1.50
(q)	0.60	0.66	0.60	0.58	0.72	0.60	0.60	0.75	0.70	0.60	0.80	0.45	0.55	0.68	0.62	0.60	0.80	0.60
(OO)	0.80	0.86	0.80	0.80	0.90	0.80	0.80	0.96	0.90	0.80	1.00	0.66	0.80	0.90	0.85	0.80	1.00	0.80
(PP)	0.73	0.80	0.73	0.71	0.81	0.71	0.73	0.89	0.82	0.72	0.90	0.59	0.78	0.81	0.78	0.71	0.92	0.73
(b)	0.74	0.82	0.74	0.72	0.83	0.73	0.74	0.91	0.83	0.73	0.92	0.61	0.80	0.83	0.80	0.73	0.94	0.74
<b>Peso</b>	10	12	9	10	11	10	10	12	11	9	8	10	11	13	10	11	10	9

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 24 de julio del 2005

Nº de bajas: 7

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	8,11	8,37	8,12	7,95	8,19	8,10	8,08	8,16	8,13	8,17	8,68	7,76	8,00	8,20	7,80	8,10	8,12	8,12
(LN')	8,30	8,50	8,30	8,20	8,40	8,29	8,27	8,35	8,32	8,36	8,82	8,00	8,25	8,41	8,00	8,27	8,31	8,25
(LS)	8,03	7,31	8,06	6,80	7,29	8,02	8,00	8,07	8,04	8,09	7,55	6,64	6,84	7,30	6,66	8,07	8,03	6,91
(LB)	5,10	5,13	5,12	4,25	5,15	5,09	5,07	5,12	5,10	5,13	4,92	4,14	4,27	5,15	4,15	5,12	5,10	4,50
(LG)	2,93	2,18	2,94	2,55	2,14	2,83	2,92	2,95	2,95	2,95	2,75	2,49	2,56	2,14	2,51	2,95	2,94	2,41
(D1V)	3,53	3,50	3,51	3,51	3,78	3,50	3,52	3,55	3,54	3,56	3,61	3,43	3,54	3,78	3,45	3,54	3,54	3,60
(h)	3,91	3,66	3,90	3,66	3,84	3,90	3,90	3,93	3,91	3,94	4,04	3,56	3,68	3,85	3,58	3,90	3,91	3,80
(D2Z)	2,76	2,66	2,78	2,63	2,79	2,77	2,76	2,78	2,77	2,79	2,48	2,57	2,65	2,80	2,58	2,76	2,76	2,71
(q)	0,62	0,86	0,63	0,72	0,84	0,60	0,61	0,62	0,62	0,63	0,88	0,70	0,72	0,84	0,70	0,64	0,62	0,80
(OO)	0,83	1,26	0,85	1,13	1,18	0,81	0,82	0,83	0,82	0,84	1,23	1,10	1,14	1,18	1,09	0,85	0,83	1,22
(PP)	0,91	1,08	0,90	0,99	0,88	0,89	0,91	0,92	0,91	0,92	0,94	0,96	0,99	0,80	0,98	0,91	0,92	1,02
(b)	1,10	1,25	1,09	1,00	1,22	1,10	1,10	1,10	1,09	1,11	1,21	0,98	1,06	1,22	1,01	1,09	1,10	1,05
<b>Peso</b>	17	15	12	15	14	12	11	10	10	14	17	18	14	15	19	11	10	10

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 31 de julio del 2005**

**Nº de bajas: 2**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	10,43	10,64	10,35	10,05	10,58	10,53	10,46	10,45	10,95	10,10	10,33	10,45	9,87	10,50	10,42	10,00	10,42	10,45
(LN')	10,60	10,81	10,52	10,30	10,75	10,70	10,63	10,62	11,12	10,35	10,50	10,62	10,00	10,60	10,58	10,25	10,57	10,62
(LS)	9.11	9.25	9.05	9.79	9.20	9.20	9.14	9.13	9.52	9.50	9.03	9.13	8.97	9.10	9.10	9.91	9.11	9.14
(LB)	6.40	6.03	6.35	6.20	6.00	5.97	6.41	6.41	6.20	6.20	6.34	6.42	6.95	6.40	6.39	6.29	6.39	6.40
(LG)	2.71	3.22	2.59	3.59	3.25	3.23	2.72	2.72	3.32	3.30	2.68	2.71	2.02	2.70	2.71	3.62	2.72	2.74
(D1V)	4.36	4.42	4.33	4.28	4.40	4.38	4.37	4.36	4.55	4.46	4.31	4.34	3.80	4.37	4.35	4.36	4.33	4.37
(h)	4.56	4.94	4.53	4.72	4.92	4.89	4.58	4.57	5.08	5.00	4.52	4.55	3.92	4.56	4.56	4.83	4.54	4.58
(D2Z)	3.31	3.03	3.29	3.30	3.02	3.00	3.33	3.31	3.12	3.30	3.28	3.29	2.67	3.30	3.31	3.41	3.30	3.32
(q)	1.06	1.08	1.06	1.00	1.07	1.07	1.07	1.06	1.11	1.02	1.05	1.03	0.89	1.06	1.06	0.77	1.05	1.08
(OO)	1.57	1.51	1.56	1.00	1.49	1.49	1.58	1.56	1.55	1.40	1.56	1.52	1.02	1.56	1.57	1.03	1.55	1.58
(PP)	1.34	1.15	1.32	1.09	1.15	1.14	1.35	1.34	1.18	1.12	1.33	1.30	1.11	1.35	1.34	1.12	1.32	1.36
(b)	1.55	1.48	1.54	1.21	1.47	1.46	1.56	1.55	1.54	1.44	1.53	1.51	1.22	1.54	1.55	1.36	1.54	1.56
<b>Peso</b>	27	29	32	28	30	29	29	28	22	25	23	26	25	29	28	31	27	28

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 7 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 2**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	10,74	11,00	10,97	11,10	11,70	13,35	12,87	13,50	13,12	13,26	13,82	12,00	10,65	13,00	12,60	13,30	13,15	12,75
(LN')	10,85	11,13	11,07	11,30	11,93	13,52	13,06	13,67	13,31	13,43	13,96	12,20	10,76	13,27	12,75	13,50	13,31	12,89
(LS)	9.96	10.22	10.14	10.27	10.84	12.33	11.92	12.48	12.12	12.23	12.86	11.10	9.89	12.03	11.67	12.32	12.20	11.84
(LB)	8.43	8.68	8.54	8.66	9.12	10.39	10.03	10.56	10.14	10.30	10.95	9.29	8.28	10.14	9.72	10.41	10.16	9.98
(LG)	1.53	1.54	1.60	1.61	1.71	1.93	1.88	1.91	1.96	1.92	1.91	1.80	1.60	1.89	1.94	1.90	2.05	1.85
(D1V)	2.19	2.22	2.26	2.32	2.43	2.80	2.67	2.86	2.79	2.74	2.72	2.58	2.25	2.67	2.75	2.74	2.86	2.65
(h)	2.31	2.33	2.38	2.43	2.56	2.11	2.80	2.08	2.92	2.87	2.84	2.71	2.36	2.79	2.90	2.80	2.91	2.79
(D2Z)	1.67	1.68	0.72	1.78	1.90	2.93	2.03	2.86	2.15	2.07	2.05	1.94	1.72	2.03	2.15	2.05	2.08	2.00
(q)	0.52	0.53	0.54	0.54	0.64	0.97	0.66	0.62	0.71	0.59	0.66	0.57	0.56	0.68	0.71	0.57	0.65	0.682
(OO)	0.79	0.78	0.84	0.33	0.91	0.97	1.00	0.88	1.03	0.95	0.96	0.88	0.83	1.10	1.06	0.92	0.97	0.94
(PP)	0.70	0.67	0.71	0.69	0.77	0.84	0.84	0.81	0.92	0.83	0.87	0.75	0.70	0.93	0.90	0.78	0.83	0.82
(b)	0.72	0.70	0.77	0.72	0.78	0.86	0.88	0.85	0.94	0.88	0.91	0.77	0.71	0.95	0.92	0.81	0.86	0.85
<b>Peso</b>	35	37	37	39	40	42	40	40	37	32	33	32	35	34	40	39	33	37

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 14 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 2**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	13,22	14,40	14,10	13,93	13,30	14,25	13,00	14,50	12,95	13,90	14,00	13,75	13,80	14,70	14,42	14,00	13,90	15,22
(LN')	13,34	14,63	14,25	14,13	13,43	14,42	13,15	14,69	13,12	14,08	14,22	13,93	13,98	14,95	14,56	14,20	14,08	15,37
(LS)	12,22	13,32	10,09	12,91	12,27	13,22	12,06	13,40	12,10	12,82	12,97	12,70	12,78	13,61	13,34	12,94	12,87	14,17
(LB)	10,29	11,15	11,04	10,89	10,50	11,02	10,21	11,34	10,07	10,79	10,91	10,70	10,75	11,50	11,24	10,82	10,73	12,06
(LG)	1,92	2,16	2,05	2,02	1,86	2,20	1,85	2,05	1,95	2,02	2,05	1,99	2,02	2,10	2,09	2,10	2,14	2,10
(D1V)	2,73	3,09	2,93	2,86	2,68	3,10	2,65	2,97	2,74	2,88	2,91	2,88	2,87	3,02	2,96	2,98	3,02	2,99
(h)	2,87	3,26	3,10	3,05	2,81	3,20	2,80	3,09	2,87	3,01	3,06	3,02	3,00	3,10	3,10	3,12	3,10	3,13
(D2Z)	2,07	2,33	2,20	2,19	2,03	2,25	2,02	2,23	2,09	2,18	2,27	2,23	2,18	2,23	2,25	2,30	2,23	2,26
(q)	0,65	0,69	0,70	0,70	0,63	0,71	0,63	0,66	0,68	0,62	0,77	0,76	0,72	0,63	0,67	0,76	0,63	0,73
(OO)	1,02	1,05	1,04	1,06	0,94	1,05	0,96	0,94	1,01	0,99	1,09	1,07	1,09	1,05	1,19	1,11	1,05	1,06
(PP)	0,86	0,91	0,91	0,93	0,82	0,90	0,85	0,87	0,85	0,87	0,92	0,91	0,92	0,86	1,03	0,98	0,86	0,95
(b)	0,93	0,93	0,95	1,00	0,85	0,95	0,86	0,91	0,87	0,92	0,94	0,93	0,95	0,90	1,06	1,00	0,90	1,01
<b>Peso</b>	40	40	42	45	45	47	51	53	47	52	50	40	45	42	35	51	47	47

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 21 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	14,50	14,80	14,75	15,00	15,25	15,00	15,10	16,00	15,50	15,20	16,50	15,90	14,25	17,00	15,40	15,20	15,75	15,60
(LN´)	14,65	14,95	14,89	15,30	15,52	15,20	15,35	16,21	15,74	15,42	16,68	16,17	14,41	17,20	15,60	15,40	15,94	15,77
(LS)	13.45	13.76	13.63	13.88	14.13	13.86	14.00	14.79	14.32	13.84	15.14	14.37	13.00	15.51	14.04	13.91	14.61	14.49
(LB)	11.40	11.68	11.48	11.71	11.88	11.68	11.77	12.52	11.98	10.12	11.76	11.33	10.44	12.70	11.41	11.38	12.17	12.21
(LG)	2.06	2.07	2.15	2.18	2.24	2.24	2.22	2.27	2.32	2.75	2.83	3.03	2.54	2.82	2.62	2.52	2.43	2.27
(D1V)	2.96	2.98	3.05	3.14	3.15	3.17	3.14	3.28	3.30	3.92	4.02	4.30	3.65	4.01	3.78	3.63	3.40	3.24
(h)	3.12	3.15	3.21	3.29	3.29	3.34	3.29	3.39	3.45	4.10	4.21	4.53	3.80	4.20	3.92	3.81	3.46	3.42
(D2Z)	2.26	2.24	2.31	2.40	2.38	2.47	2.40	2.46	2.55	3.05	2.55	3.28	2.75	30.05	2.89	2.78	0.78	2.45
(q)	0.70	0.71	0.73	0.74	0.73	0.84	0.77	0.73	0.84	1.06	0.90	0.99	0.89	0.90	0.91	0.85	0.80	0.76
(OO)	1.07	1.07	1.13	1.15	1.09	1.19	1.18	1.05	1.22	1.53	1.36	1.50	1.27	1.36	1.35	1.28	1.17	1.14
(PP)	0.95	0.91	0.97	0.94	0.95	1.00	0.99	0.96	1.09	1.35	1.19	1.29	1.14	1.20	1.16	1.11	1.17	1.00
(b)	0.97	0.95	1.05	0.98	0.97	1.02	1.05	1.00	1.11	1.41	1.24	1.37	1.17	1.24	1.18	1.15	1.00	1.05
<b>Peso</b>	65	57	61	58	67	65	73	60	59	57	61	60	56	72	69	57	57	60

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 28 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 0**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	15,00	16,78	15,80	17,20	16,00	16,80	16,09	15,00	16,06	16,78	16,05	15,30	18,00	15,00	16,00	15,98	14,50	13,80
(LN´)	15,16	17,00	16,05	17,40	16,21	17,00	16,30	15,16	16,29	16,94	16,25	15,45	18,26	15,23	16,28	16,20	14,65	14,00
(LS)	13,92	15,54	14,60	16,00	14,95	15,54	14,90	13,93	14,84	15,52	14,87	14,22	16,67	13,92	14,84	14,76	13,46	12,79
(LB)	11,78	13,15	12,30	12,63	12,43	13,01	12,54	11,67	12,41	13,08	13,39	12,08	14,09	11,59	14,47	12,44	11,35	10,78
(LG)	2,14	2,38	2,30	2,38	3,32	2,53	2,36	2,26	2,40	2,43	2,48	2,14	2,58	2,32	2,35	2,32	2,11	2,00
(D1V)	3,06	3,43	3,26	3,38	3,30	3,61	3,34	3,18	3,44	3,44	3,51	3,08	3,70	3,27	3,33	3,35	3,05	2,84
(h)	3,23	3,56	3,44	2,54	3,47	3,80	3,48	3,32	3,58	3,60	3,70	3,24	3,79	3,32	3,50	3,51	3,17	3,00
(D2Z)	2,33	2,58	2,47	2,56	2,50	2,72	2,54	2,42	2,64	2,62	2,74	2,38	2,73	2,37	2,60	2,53	2,27	2,17
(q)	0,73	0,7	0,78	0,83	0,71	0,80	0,82	0,78	0,88	0,78	0,91	0,72	0,77	0,77	0,88	0,78	0,71	0,68
(OO)	1,71	1,10	1,21	1,20	1,14	1,23	1,26	1,17	1,27	1,17	1,32	1,08	1,25	1,11	1,25	1,17	1,06	1,05
(PP)	0,98	1,00	1,03	1,08	1,00	1,06	1,06	1,00	1,13	1,00	1,15	0,94	1,05	0,95	1,06	1,01	0,94	0,92
(b)	1,00	1,05	1,10	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,15	1,01	1,17	0,98	1,10	0,99	1,08	1,03	0,98	0,97
<b>Peso</b>	87	95	101	75	79	70	82	73	85	73	77	97	101	80	89	86	73	85

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>



Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 4 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	15,80	16,00	16,50	14,20	15,09	16,30	17,00	17,09	15,00	15,90	16,93	15,77	17,00	15,93	14,90	16,50	14,25	15,00
(LN´)	15,97	16,26	16,58	14,46	15,36	16,52	17,32	17,32	15,21	16,10	17,14	15,94	14,36	16,13	15,05	16,74	14,42	15,16
(LS)	14.66	14.87	15.25	13.14	13.98	15.06	15.75	15.80	13.86	14.66	15.66	14.65	15.73	14.76	13.87	15.28	13.22	13.93
(LB)	12.41	.12.63	12.84	11.08	11.76	12.69	13.25	13.37	11.59	12.35	13.11	12.27	13.26	12.30	11.80	12.92	11.02	11.74
(LG)	2.25	2.45	2.40	2.07	2.21	2.36	2.49	2.42	2.25	2.31	2.55	2.37	2.56	2.46	2.06	2.37	2.20	2.18
(D1V)	3.23	3.35	3.41	2.97	3.14	3.42	3.53	3.50	3.20	3.29	3.64	3.34	2.47	3.48	2.93	3.40	3.10	3.12
(h)	3.40	3.42	3.60	3.11	3.30	3.58	3.70	3.62	3.34	3.44	3.83	3.49	3.50	3.66	3.07	3.48	3.16	3.29
(D2Z)	2.46	2.45	2.58	2.28	2.45	2.58	2.68	2.63	2.46	2.48	2.74	2.55	2.65	2.72	2.22	2.51	2.25	2.35
(q)	0.76	0.76	082	070	0.83	0.79	1.07	0.78	0.82	0.71	0.81	0.82	0.79	0.90	0.71	0.71	0.71	0.73
(OO)	1.17	1.14	1.26	1.07	1.18	1.19	1.64	1.11	1.18	1.13	1.24	1.24	1.40	1.31	1.02	1.15	1.06	1.10
(PP)	1.04	098	1.08	089	0.99	1.03	1.38	1.03	1.06	1.00	1.07	1.04	1.22	1.15	0.93	0.97	0.90	0.97
(b)	1.06	1.02	1.16	092	1.01	1.05	1.44	1.08	1.08	1.05	2.00	1.06	1.24	1.17	0.98	1.01	0.94	1.01
<b>Peso</b>	89	100	105	116	92	126	125	108	115	120	104	109	101	100	90	82	100	100

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>



Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 11 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	16,85	16,40	16,10	15,50	16,30	14,60	15,90	16,00	15,30	16,40	16,50	16,50	16,10	15,60	16,70	16,30	16,30	15,40
(LN´)	16,20	15,55	16,20	15,90	16,40	14,30	16,80	15,10	15,70	15,60	16,32	16,40	16,20	15,90	16,45	16,70	16,73	15,70
(LS)	13,00	12,70	12,95	12,60	13,55	12,50	12,90	12,10	12,60	12,60	13,76	13,50	12,90	12,80	13,95	14,00	13,00	12,40
(LB)	9,50	9,23	9,52	9,05	10,05	8,50	9,00	8,90	9,10	9,20	10,23	10,10	9,50	9,20	10,32	11,00	9,75	8,90
(LG)	3,50	3,56	3,40	3,65	3,52	4,05	3,90	3,20	3,50	3,40	3,55	3,40	3,40	3,60	3,60	3,00	3,30	3,55
(D1V)	7,40	6,95	7,01	6,95	7,30	6,90	7,10	6,60	6,90	6,90	7,32	7,25	7,00	6,85	7,30	7,50	7,00	6,70
(h)	7,50	6,70	7,00	6,96	7,44	7,00	7,10	6,40	7,00	6,70	7,42	7,45	7,20	6,95	7,40	7,90	7,20	6,90
(D2Z)	3,80	5,00	5,40	5,01	5,25	5,10	5,40	4,70	5,25	5,00	5,25	5,03	5,40	5,05	5,20	5,30	5,35	5,00
(q)	1,65	1,20	1,00	1,50	1,50	1,25	1,55	1,00	1,62	1,20	1,60	1,50	1,50	1,40	1,50	1,80	1,00	1,40
(OO)	2,55	2,75	2,68	2,50	2,70	2,50	2,50	2,30	2,35	2,60	2,70	2,50	2,70	2,40	2,40	2,75	2,50	2,35
(PP)	2,70	2,70	2,80	2,80	2,90	2,60	2,70	2,40	2,75	2,70	2,95	2,80	2,90	2,60	2,90	2,90	2,70	2,70
(b)	2,10	1,90	1,80	2,00	2,10	1,90	1,92	1,60	2,12	1,80	2,20	2,30	1,90	2,05	2,20	2,40	1,70	1,80
<b>Peso</b>	89	72	120	70	80	100	100	120	145	139	145	140	105	101	105	100	112	120

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 18 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	19,03	19,20	18,90	19,50	19,00	19,40	17,50	18,70	18,90	18,30	19,20	18,70	19,50	18,95	17,90	19,00	19,80	19,50
(LN´)	20,05	20,15	20,05	21,00	20,00	20,95	18,00	20,05	19,88	18,55	20,66	19,23	20,20	19,35	18,50	20,00	20,15	21,00
(LS)	15,52	15,60	15,00	15,30	15,60	15,90	14,70	15,00	15,15	15,30	15,00	14,70	15,60	14,95	14,70	15,20	15,32	15,60
(LB)	11,05	11,30	11,05	11,50	11,20	11,30	10,70	11,00	11,10	11,50	11,50	10,70	11,60	11,02	10,95	11,30	11,55	11,50
(LG)	4,50	4,30	4,00	3,85	4,40	4,60	4,00	4,00	4,00	4,40	3,50	4,40	4,00	3,90	3,80	3,90	3,80	4,10
(D1V)	8,30	8,40	7,80	8,50	8,10	8,36	7,90	7,90	8,00	8,60	8,55	8,05	8,30	8,00	7,80	8,10	8,25	8,50
(h)	8,50	8,60	8,10	8,70	8,35	8,50	7,90	8,28	8,60	8,60	8,70	8,00	8,50	8,50	8,00	8,40	8,50	8,60
(D2Z)	6,10	6,50	5,90	6,10	6,23	6,50	5,90	5,85	5,93	6,20	7,05	5,90	8,00	5,90	5,70	6,35	7,00	7,50
(q)	1,80	1,90	1,60	1,90	1,80	1,90	1,70	1,70	1,85	1,90	1,90	1,95	1,90	1,80	1,65	1,90	1,80	1,70
(OO)	2,80	2,90	2,66	2,90	2,80	2,80	2,70	2,60	2,60	2,95	2,80	2,96	2,70	2,50	2,86	2,90	2,90	2,90
(PP)	2,30	2,50	2,30	2,50	2,70	2,90	3,00	2,90	3,00	3,10	3,00	3,12	3,10	2,80	2,60	2,90	2,83	2,90
(b)	2,50	2,58	2,75	2,60	2,80	2,90	2,00	3,00	3,00	2,00	2,90	1,91	3,20	2,80	2,90	3,16	3,00	3,00
<b>Peso</b>	120	122	125	130	121	129	118	119	120	135	123	120	129	126	121	130	135	130

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 25 de septiembre del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	17,50	18,20	17,80	18,40	19,40	20,00	19,40	21,90	17,50	18,59	17,80	19,00	17,90	18,90	18,50	19,00	19,05	20,50
(LN')	18,50	19,35	19,55	20,05	20,65	21,00	20,95	23,25	18,55	19,85	19,30	20,35	19,55	19,75	20,03	20,55	20,55	21,05
(LS)	15,00	15,30	15,36	15,36	16,02	16,90	16,35	17,80	15,00	15,50	15,30	16,00	15,50	15,92	16,00	16,24	16,50	17,05
(LB)	11,00	11,40	11,55	11,55	12,00	12,20	11,52	12,70	11,05	11,40	11,50	12,00	11,50	12,25	11,50	12,00	12,00	12,53
(LG)	4,00	3,90	4,50	4,52	4,00	4,70	4,80	5,10	4,00	4,10	4,50	4,00	4,00	4,10	4,50	4,23	4,55	4,52
(D1V)	7,50	8,20	7,80	7,90	8,40	9,45	9,00	9,65	7,50	8,00	7,80	8,20	7,85	8,50	8,20	8,55	8,50	9,65
(h)	7,80	8,20	8,20	8,10	8,40	9,62	9,30	9,83	7,80	8,10	8,25	8,20	8,20	8,00	8,10	9,30	9,50	9,65
(D2Z)	6,00	1,80	6,25	6,10	6,40	7,10	7,30	7,30	6,05	6,10	6,20	6,20	6,20	6,00	6,10	7,00	7,10	7,10
(q)	1,70	2,70	1,70	1,80	2,05	2,15	2,00	2,54	1,70	1,80	1,70	1,75	1,70	2,00	1,80	1,90	2,00	2,10
(OO)	2,50	2,70	2,40	2,70	2,70	2,90	2,80	3,20	2,50	2,70	2,40	2,40	2,40	2,50	2,70	2,80	2,90	2,90
(PP)	2,20	2,20	2,10	2,05	2,35	2,25	2,40	2,40	2,20	2,05	2,10	2,15	2,10	2,25	2,00	2,10	2,20	2,20
(b)	2,40	1,80	2,30	2,20	2,53	2,40	2,60	2,80	2,46	2,23	2,30	2,30	2,34	2,45	2,20	2,30	2,40	2,40
<b>Peso</b>	139	147	150	150	150	170	180	215	139	150	150	150	150	147	150	170	168	170

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 2 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	19,45	22,00	18,80	20,40	19,00	21,00	18,50	22,98	18,50	18,90	18,80	19,20	20,00	19,90	19,50	20,40	19,00	21,50
(LN')	20,10	22,90	19,70	21,50	20,15	21,85	19,55	24,00	19,85	19,95	19,70	20,15	20,90	20,70	20,65	21,50	20,35	22,40
(LS)	16,95	19,80	16,05	18,90	17,03	17,50	16,03	21,05	17,05	16,23	16,50	17,30	17,80	17,50	17,50	18,05	17,53	18,90
(LB)	12,50	15,50	12,00	14,50	13,25	13,55	12,25	17,00	13,30	12,55	12,90	13,50	14,00	14,30	13,55	14,00	14,75	14,50
(LG)	4,40	4,30	4,00	4,40	3,80	4,00	3,80	4,05	3,73	3,76	3,60	3,80	3,80	3,20	4,00	4,00	3,80	4,40
(D1V)	8,00	10,30	7,90	8,80	8,50	9,50	7,80	9,90	7,80	7,92	8,20	8,50	8,70	8,80	8,50	9,30	8,60	10,005
(h)	8,30	10,60	8,00	9,00	8,70	9,60	7,95	10,05	7,90	8,10	8,30	8,70	8,90	9,05	8,80	9,60	8,90	10,30
(D2Z)	7,00	9,20	6,90	7,80	7,90	10,50	9,00	11,05	9,00	9,00	9,50	9,50	10,00	10,23	10,00	10,30	10,55	11,00
(q)	1,95	2,90	1,80	2,30	1,80	2,30	1,80	2,95	1,90	2,00	1,90	2,90	2,00	2,30	2,05	2,50	2,30	2,305
(OO)	2,70	3,30	2,60	2,90	2,70	3,00	2,85	3,25	2,70	2,70	2,55	2,83	2,90	2,70	2,90	2,90	3,00	2,90
(PP)	2,20	3,00	2,90	2,50	2,50	2,80	3,20	3,65	3,20	3,10	3,10	3,25	3,50	3,20	3,60	3,40	3,60	3,30
(b)	2,40	3,25	3,33	2,70	2,80	3,10	3,40	2,80	2,40	2,30	2,30	1,80	2,30	2,40	2,20	2,65	2,45	2,43
<b>Peso</b>	164	214	165	165	160	185	153	230	155	164	164	160	185	160	165	195	182	185

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 9 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	20,70	20,80	23,00	23,00	19,05	19,70	22,00	18,60	20,60	20,90	20,40	22,00	23,30	20,50	21,40	21,00	21,07	22,00
(LN´)	21,55	21,95	25,45	24,43	20,23	21,80	23,05	19,95	21,70	21,85	21,70	23,53	24,45	21,00	22,60	22,23	22,25	22,95
(LS)	17,73	17,70	19,10	19,30	16,30	16,50	18,00	15,70	17,20	17,40	17,40	18,50	18,93	16,90	17,20	17,50	17,20	17,20
(LB)	13,00	12,70	17,50	14,10	11,30	11,70	13,00	11,20	12,30	12,30	12,30	13,10	13,80	11,40	12,20	12,70	12,10	12,20
(LG)	4,70	5,00	1,60	5,20	5,00	4,80	5,00	4,50	4,90	5,10	5,10	5,40	5,13	5,50	5,00	4,80	5,10	5,00
(D1V)	9,30	9,50	10,70	10,40	8,20	8,90	9,90	8,10	9,10	9,50	9,45	10,15	10,20	9,10	9,00	9,40	9,20	9,60
(h)	9,50	9,80	10,80	10,65	8,55	9,20	10,10	8,30	9,30	9,70	9,60	10,20	10,50	9,20	9,35	9,60	9,43	9,80
(D2Z)	7,00	8,10	8,30	8,20	6,40	4,95	7,65	6,40	7,15	7,43	7,50	7,80	8,10	7,00	7,20	7,15	7,35	7,20
(q)	2,30	2,20	2,60	2,45	1,80	2,40	2,35	1,90	2,13	2,35	2,10	2,40	6,50	2,20	2,20	2,10	2,22	2,30
(OO)	3,30	3,20	3,30	3,30	2,80	3,15	3,00	2,60	3,05	3,05	1,10	3,30	3,00	3,20	3,10	3,00	3,35	3,10
(PP)	2,80	2,50	2,80	2,85	2,50	2,40	2,65	2,20	2,40	2,50	2,50	2,60	2,50	2,40	2,63	2,40	2,45	2,50
(b)	3,00	2,70	3,00	3,00	2,70	2,53	2,85	2,40	2,70	2,85	3,90	2,70	2,80	2,60	2,70	2,65	2,60	2,60
<b>Peso</b>	195	190	253	240	130	150	230	123	170	190	190	218	230	165	165	180	180	205

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 1

Fecha: 16 de octubre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	21,70	21,80	22,00	24,05	20,00	20,70	22,00	19,60	20,60	20,90	21,40	22,00	23,30	21,50	22,40	22,00	22,00	23,00
(LN')	22,50	22,85	22,80	24,90	21,00	21,65	22,85	20,45	21,80	21,93	22,55	22,85	24,20	22,80	23,23	22,85	22,90	23,90
(LS)	18,00	18,20	19,00	20,00	19,30	17,80	18,00	16,30	17,50	17,90	18,40	18,20	19,95	18,55	18,90	18,53	18,70	18,80
(LB)	14,00	14,20	14,50	16,00	14,50	13,50	14,00	12,50	13,60	13,50	14,20	14,30	14,80	14,50	14,30	14,30	14,50	14,70
(LG)	4,00	4,00	4,50	4,00	4,80	4,30	4,00	3,80	3,90	4,40	4,20	3,90	5,10	4,05	4,60	4,23	4,20	4,10
(D1V)	9,50	9,75	10,90	10,50	8,55	9,15	10,20	8,50	9,90	9,95	9,80	10,43	10,50	9,60	9,50	9,70	9,50	9,80
(h)	10,00	10,20	10,93	10,95	8,50	9,50	10,30	8,73	10,10	10,00	10,00	10,65	10,80	9,90	9,65	9,90	9,80	10,00
(D2Z)	7,50	8,60	8,75	8,83	6,80	5,00	8,05	6,85	7,90	7,80	7,90	8,20	8,60	7,50	7,73	7,50	7,75	7,65
(q)	2,40	2,35	2,70	2,65	2,00	2,60	2,60	2,12	2,30	2,50	2,30	2,75	2,90	2,50	2,50	2,45	2,53	2,66
(OO)	3,40	3,43	3,40	3,45	3,00	3,10	3,20	2,80	3,20	3,20	3,10	3,50	3,60	3,400	3,20	3,24	3,55	3,30
(PP)	3,00	2,90	3,25	3,10	2,80	2,70	2,80	2,60	2,80	2,90	2,90	3,10	3,25	2,95	2,95	2,80	2,85	2,95
(b)	3,10	2,90	3,30	3,30	2,95	2,75	2,95	2,80	2,90	3,05	3,20	3,30	3,53	3,15	2,90	2,90	3,00	3,10
<b>Peso</b>	210	205	268	254	145	165	244	135	185	210	205	230	240	170	180	195	195	230

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>



**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 23 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	23,40	23,00	21,54	24,00	22,80	21,70	21,00	20,60	21,30	22,00	22,45	23,00	23,00	21,50	23,30	21,90	22,50	21,75
(LN')	24,20	23,86	21,80	24,90	23,83	22,50	22,05	21,55	22,20	22,80	23,30	23,95	23,95	22,53	24,09	22,80	23,46	22,50
(LS)	19.35	19.50	19.70	21.00	19.20	18.80	19.30	17.30	18.50	19.00	19.40	19.20	19.80	18.50	19.90	18.90	18.50	18.00
(LB)	15.30	15.30	15.50	16.00	15.20	14.50	14.50	13.50	14.60	14.50	15.20	15.30	15.70	14.50	14.80	14.50	14.50	14.00
(LG)	4.05	4.20	4.20	5.00	4.00	4.30	4.80	3.80	3.90	4.50	4.20	3.90	4.10	4.00	5.10	4.40	4.00	4.00
(D1V)	9.60	9.80	9.60	10.60	9.90	9.20	8.50	8.53	9.90	10.90	9.83	10.40	9.80	9.70	10.50	9.90	9.60	9.50
(h)	9.70	10.00	9.95	10.90	10.20	9.50	8.70	8.80	9.90	10.90	10.05	10.60	10.00	9.90	10.80	10.00	9.90	10.00
(D2Z)	7.80	7.70	7.83	8.90	8.70	5.20	6.90	6.90	8.00	8.80	8.00	8.30	7.75	7.80	8.60	7.80	7.70	7.70
(q)	2.63	2.55	2.55	2.60	2.50	2.60	2.30	2.45	2.30	2.70	2.30	2.70	2.60	2.45	2.90	2.50	2.50	2.40
(OO)	3.20	3.23	3.55	3.40	3.45	3.20	3.20	2.80	3.20	3.40	3.10	3.53	3.30	3.26	3.60	3.20	3.40	3.40
(PP)	2.90	2.80	2.80	3.10	2.90	2.70	2.90	2.65	2.83	3.20	2.90	3.10	2.90	2.90	3.20	2.90	2.95	3.00
(b)	3.10	3.00	3.10	3.30	2.95	2.70	3.10	2.80	2.95	3.30	3.20	3.30	3.15	3.27	3.50	3.00	3.12	3.10
<b>Peso</b>	190	205	200	250	205	175	160	160	200	268	205	230	245	220	240	230	200	210

<b>pH</b>	<b>6.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>25</b>
<b>OD</b>	<b>5.00</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 30 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	23,00	21,00	22,80	23,00	24,00	21,50	23,00	21,00	21,30	21,80	21,90	22,40	23,00	23,00	22,70	21,60	22,50	21,70
(LN')	24,24	21,80	23,80	23,85	24,90	22,50	23,90	22,05	22,20	22,65	22,84	23,35	23,95	23,85	23,53	22,35	23,40	22,50
(LS)	19.30	19.70	19.20	18.20	21.00	18.50	19.00	19.30	18.50	19.50	19.02	19.40	19.80	19.50	19.84	18.20	18.50	18.00
(LB)	15.30	15.50	15.20	14.00	16.00	14.50	15.00	14.50	14.60	14.00	14.50	15.20	15.70	15.30	15.00	13.40	14.50	14.00
(LG)	4.00	4.20	4.00	4.20	5.00	4.00	4.00	4.80	3.90	4.50	4.52	4.20	4.10	4.20	4.80	4.80	4.00	4.00
(D1V)	9.60	9.60	9.90	10.20	10.60	9.70	10.40	8.50	9.90	10.90	9.95	9.83	9.80	9.80	9.30	8.50	9.60	9.50
(h)	9.70	9.90	10.20	10.40	10.90	9.90	10.60	8.70	9.90	10.90	10.00	10.00	10.00	10.00	9.50	8.80	9.90	10.00
(D2Z)	7.85	7.80	8.70	8.50	9.00	7.80	8.30	6.90	8.00	8.80	8.00	8.00	7.70	7.70	7.20	7.00	7.70	7.70
(q)	2.60	2.50	2.50	2.60	2.60	2.50	2.80	2.30	2.30	2.70	2.50	2.30	2.60	2.50	2.60	2.70	2.50	2.40
(OO)	3.20	3.50	3.40	3.20	3.40	3.20	3.50	3.20	3.21	3.40	3.20	3.10	3.30	3.20	3.30	2.80	3.40	3.40
(PP)	2.90	2.80	2.90	2.80	3.10	2.90	3.10	2.90	2.83	3.20	2.95	2.90	2.90	2.80	2.70	2.70	2.90	3.00
(b)	3.15	3.10	2.90	2.93	3.30	3.20	3.30	3.10	2.95	3.33	3.00	3.20	3.10	3.00	2.75	2.80	3.10	3.13
<b>Peso</b>	220	200	205	200	250	250	230	215	200	240	250	215	245	220	200	210	200	250

<b>pH</b>	<b>6.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 1**

**Fecha: 3 de noviembre del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	20,40	22,00	21,65	22,90	23,00	23,05	21,00	21,70	21,00	23,30	23,00	23,00	23,00	22,50	22,70	23,15	22,50	22,30
(LN')	21,50	24,00	23,00	25,00	25,50	26,00	23,00	23,50	23,00	26,00	25,80	26,00	25,00	24,50	25,00	25,00	26,00	25,00
(LS)	17,40	19,30	18,20	19,00	19,50	19,30	17,70	18,00	18,00	19,90	20,20	18,20	19,82	18,55	19,80	19,00	18,50	18,53
(LB)	13,20	14,50	13,40	14,50	15,30	15,30	14,00	14,00	14,00	14,80	15,00	14,04	15,70	14,50	15,00	15,00	14,50	14,60
(LG)	4,20	4,80	4,80	4,50	4,20	4,00	3,70	4,00	4,00	5,10	4,00	4,16	4,10	4,05	4,80	4,00	4,00	3,90
(D1V)	7,85	8,50	8,50	9,90	9,80	9,60	9,00	9,50	9,60	10,55	9,95	10,20	9,85	9,70	9,30	10,40	9,60	9,90
(h)	8,50	8,70	8,80	10,00	10,00	9,70	8,00	10,00	10,00	10,80	10,26	10,40	10,00	9,90	9,50	10,60	9,90	9,90
(D2Z)	7,77	6,90	7,00	8,00	7,70	7,80	6,80	7,70	8,00	8,60	8,72	8,50	7,70	7,80	7,20	8,30	7,70	8,00
(q)	2,10	2,30	2,70	2,55	2,50	2,60	2,05	2,40	2,10	2,90	2,50	2,60	2,60	2,50	2,60	2,86	2,50	2,30
(OO)	2,90	3,20	2,80	3,20	3,20	3,20	2,50	3,40	3,00	3,60	3,40	3,25	3,30	3,20	3,30	3,58	3,40	3,20
(PP)	2,60	2,90	2,70	2,90	2,80	2,90	2,80	3,00	3,10	3,28	2,98	2,80	2,90	2,95	2,70	3,15	2,90	2,80
(b)	3,00	3,15	2,80	3,05	3,00	3,16	3,10	3,10	3,30	3,55	2,95	2,90	3,15	3,23	2,70	3,35	3,10	2,94
<b>Peso</b>	300	250	225	310	220	250	200	275	250	265	290	250	245	260	320	248	280	250

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

## REGISTROS: TRATAMIENTO 2

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 10 de julio del 2005

Nº de bajas: 25

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	4,50	3,93	3,99	4,00	4,00	4,59	4,50	3,99	4,02	4,40	3,90	3,00	3,99	4,00	3,99	3,99	4,50	4,56	3,91
(LN')	4,40	3,85	3,89	3,90	3,91	4,52	3,70	3,90	3,82	4,31	3,81	2,91	3,71	3,90	3,90	3,90	4,41	4,50	3,86
(LS)	3,88	3,68	3,77	3,31	3,40	3,93	3,35	3,86	3,55	3,93	3,50	2,55	3,76	3,47	3,85	3,33	3,94	3,92	3,65
(LB)	2,47	2,35	2,46	2,07	2,40	2,56	2,05	2,45	2,40	2,76	2,45	2,00	2,44	2,45	2,46	2,08	2,56	2,56	2,36
(LG)	1,41	1,33	1,31	1,23	1,30	1,43	1,30	1,41	1,15	1,17	1,05	0,55	1,32	1,02	1,39	1,25	1,38	1,36	1,24
(D1V)	1,81	1,95	1,70	1,71	1,85	1,88	1,4	1,70	1,85	1,89	1,80	1,45	1,72	1,80	1,69	1,72	1,87	1,87	1,96
(h)	1,90	1,99	1,87	1,78	1,85	2,10	1,92	1,88	1,90	1,97	1,89	1,51	1,88	1,83	1,85	1,79	1,97	1,97	1,99
(D2Z)	1,31	1,43	1,34	1,28	1,35	1,29	1,43	1,34	1,35	1,43	1,32	1,05	1,34	1,33	1,32	1,29	1,42	1,43	1,44
(q)	0,45	0,46	0,31	0,35	0,44	0,46	0,43	0,30	0,40	0,46	0,40	0,56	0,31	0,40	0,30	0,35	0,46	0,46	0,46
(OO)	0,65	0,70	0,56	0,55	0,57	0,64	0,64	0,55	0,55	0,68	0,52	0,43	0,56	0,56	0,55	0,54	0,68	0,68	0,70
(PP)	0,49	0,57	0,44	0,48	0,43	0,49	0,55	0,44	0,42	0,59	0,43	0,36	0,45	0,43	0,43	0,47	0,58	0,58	0,58
(b)	0,64	0,67	0,50	0,49	0,55	0,63	0,66	0,53	0,56	0,68	0,52	0,29	0,54	0,58	0,46	0,48	0,68	0,67	0,68
<b>Peso</b>	4,00	3,06	3,05	3,00	4,00	4,05	3,00	3,10	3,00	4,00	3,08	2,98	3,05	4,00	3,05	3,00	4,02	3,00	3,00

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 17 de julio del 2005**

**Nº de bajas: 25**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	6,80	6,23	6,30	6,25	6,00	6,80	6,50	6,39	6,32	6,70	6,20	5,35	6,30	6,22	6,31	6,34	6,50	6,00	6,21
(LN´)	6,70	6,10	6,21	6,16	5,91	6,71	6,42	6,30	6,20	6,61	6,11	5,23	6,20	6,10	6,23	6,22	6,41	5,90	6,12
(LS)	6.12	5.53	5.61	5.46	5.35	6.15	5.84	5.72	5.63	6.00	5.51	4.85	5.60	5.51	5.70	5.68	5.80	5.30	5.58
(LB)	5.00	4.35	4.40	4.30	4.13	4.98	4.68	4.50	4.45	4.82	4.32	3.68	4.42	4.31	4.52	4.48	4.61	4.11	4.39
(LG)	1.13	1.19	1.21	1.18	1.24	1.17	1.15	1.22	1.19	1.17	1.20	1.17	1.19	1.20	1.19	1.20	1.19	1.19	1.19
(D1V)	1.65	1.69	1.73	1.67	1.76	1.64	1.66	1.72	1.68	1.67	1.72	1.68	1.71	1.72	1.70	1.71	1.72	1.70	17.0
(h)	1.73	1.76	1.82	1.75	1.85	1.73	1.73	1.79	1.75	1.74	1.80	1.76	1.78	1.79	1.79	1.80	1.80	1.79	1.80
(D2Z)	1.25	1.26	1.34	1.28	1.35	1.25	1.26	1.30	1.24	1.25	1.31	1.28	1.32	1.30	1.30	1.29	1.28	1.30	1.29
(q)	0.34	0.35	0.45	0.40	0.48	0.37	0.35	0.40	0.35	0.36	0.42	0.40	0.44	0.41	0.39	0.38	0.39	0.41	0.40
(OO)	0.55	0.56	0.67	0.60	0.70	0.59	0.55	0.60	0.58	0.54	0.64	0.60	0.64	0.63	0.59	0.58	0.60	0.62	0.63
(PP)	0.47	0.49	0.60	0.54	0.60	0.50	0.46	0.51	0.51	0.47	0.56	0.52	0.57	0.55	0.51	0.51	0.50	0.53	0.55
(b)	0.48	0.50	0.62	0.55	0.60	0.50	0.47	0.52	0.52	0.49	0.58	0.53	0.58	0.56	0.52	0.53	0.52	0.54	0.56
<b>Peso</b>	12	11	10	10	10	13	12	11	11	10	12	13	10	8	7	13	12	10	10

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 24 de julio del 2005

Nº de bajas: 4

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	8,21	8,42	8,22	8,10	8,30	8,19	8,17	8,24	8,20	8,25	8,73	7,90	8,16	8,32	7,90	8,15	8,20	8,16	8,25
(LN´)	8,30	8,50	8,30	8,20	8,40	8,30	8,27	8,35	8,32	8,36	8,82	8,00	8,25	8,40	8,00	8,27	8,30	8,25	8,35
(LS)	7.62	7.83	7.60	7.50	7.69	7.57	7.57	7.62	7.58	7.61	8.13	7.31	7.58	7.70	7.32	7.5	7.61	7.58	7.65
(LB)	6.45	6.65	6.40	6.32	6.47	6.38	6.37	6.45	6.35	6.41	6.92	6.12	6.35	6.49	6.10	6.38	6.34	6.39	6.45
(LG)	1.17	1.18	1.20	1.18	1.22	1.19	1.20	1.17	1.23	1.20	1.21	1.19	1.23	1.21	1.22	1.17	1.27	1.19	1.20
(D1V)	1.68	1.70	1.70	1.70	1.73	1.72	1.70	1.69	1.75	1.71	1.72	1.70	1.73	1.71	1.73	1.68	1.79	1.70	1.70
(h)	1.77	1.78	1.78	1.78	1.82	1.80	1.78	1.75	1.83	1.79	1.80	1.79	1.81	1.79	1.82	1.72	1.82	1.79	1.80
(D2Z)	1.28	1.29	1.30	1.30	1.35	1.30	1.29	1.27	1.35	1.29	1.30	1.28	1.32	1.30	1.35	1.24	1.30	1.28	1.30
(q)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.46	0.40	0.42	0.38	0.45	0.37	0.42	0.38	0.43	0.39	0.45	0.35	0.41	0.40	0.41
(OO)	0.61	0.60	0.61	0.61	0.65	0.60	0.64	0.58	0.65	0.59	0.61	0.58	0.64	0.69	0.65	0.57	0.61	0.60	0.63
(PP)	0.54	0.52	0.51	0.51	0.55	0.52	0.54	0.50	0.58	0.52	0.55	0.50	0.54	0.60	0.57	0.48	0.52	0.53	0.55
(b)	0.55	0.54	0.52	0.52	0.56	0.53	0.55	0.51	0.59	0.54	0.58	0.51	0.55	0.61	0.58	0.50	0.54	0.55	0.57
<b>Peso</b>	20	19	18	18	22	23	20	19	18	19	23	22	25	18	17	17	19	17	18

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 31 de julio del 2005

Nº de bajas: 5

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	11,50	12,95	11,91	11,20	10,73	12,50	11,46	10,75	10,35	11,18	11,00	10,50	11,10	11,5	11,0	10,5	11,3	10,5	12,0
(LN')	11,70	13,00	12,65	11,92	10,89	12,65	11,88	10,93	10,58	11,53	11,48	10,85	11,61	11,9	11,6	10,9	11,6	10,7	12,5
(LS)	9.02	10.5	10.56	9.20	8.60	9.90	9.45	8.80	8.50	8.90	8.75	8.92	8.90	9.1	9.3	8.7	8.8	8.5	9.7
(LB)	6.20	7.22	7.20	5.20	5.90	7.00	6.73	5.80	6.00	5.90	5.82	6.10	5.90	6.5	5.3	6.1	6.0	5.8	6.8
(LG)	2.82	3.28	3.36	3.00	2.70	2.90	2.78	3.00	2.50	3.00	2.93	2.82	3.00	2.6	3.1	2.6	2.7	2.5	2.5
(D1V)	5.41	5.90	5.50	3.83	4.81	5.63	5.36	5.00	4.70	4.92	4.80	4.75	4.90	5.4	3.6	4.8	5.4	4.6	5.2
(h)	5.93	6.10	5.74	5.40	5.00	5.75	5.44	5.10	4.91	5.00	5.00	4.93	5.05	5.6	5.2	5.0	5.9	5.0	5.5
(D2Z)	3.82	4.72	4.35	3.30	3.92	4.52	4.25	4.20	3.42	3.87	3.92	3.41	3.80	4.3	3.9	3.3	3.8	3.9	4.3
(q)	1.10	1.35	1.33	1.15	1.05	1.29	1.12	1.17	0.99	1.05	1.16	1.05	1.00	1.3	1.1	0.9	1.1	1.0	1.2
(OO)	1.60	2.06	2.05	1.87	1.50	1.85	1.76	1.60	1.64	1.72	1.60	1.60	1.60	1.7	1.8	1.6	1.5	1.5	1.8
(PP)	1.52	1.40	1.40	1.43	1.30	1.43	1.38	1.45	1.43	1.26	1.25	1.40	1.30	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4
(b)	1.75	1.65	1.62	1.61	1.42	1.52	1.66	1.52	1.55	1.47	1.52	1.52	1.50	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5
<b>Peso</b>	34.50	59	44.5	33	29	44.5	34.8	31.5	30	32.5	33	30	34.2	35	33.5	32.1	34	28.5	42

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 7 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 1**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	13,80	15,20	14,20	13,50	13,00	14,80	13,70	13,00	12,61	14,40	13,30	12,80	13,40	13,80	13,30	12,80	13,60	12,90	14,30
(LN')	14,03	15,31	15,03	14,34	13,12	14,91	14,17	13,23	11,50	14,91	13,77	13,15	14,00	14,27	14,02	13,28	13,96	13,14	14,89
(LS)	10,79	12,37	11,55	11,08	10,52	11,72	11,29	10,69	10,40	44,54	10,51	10,84	10,74	10,91	11,24	10,60	10,59	10,44	11,55
(LB)	7,43	8,48	8,59	6,29	7,16	8,28	8,05	7,04	7,34	7,65	7,01	7,42	7,12	7,79	6,40	7,43	7,22	6,73	8,10
(LG)	3,35	3,88	3,93	3,61	3,27	3,43	3,24	3,64	3,06	3,89	3,50	3,41	3,62	3,11	3,73	3,16	3,24	3,07	3,10
(D1V)	6,47	6,95	6,56	4,57	5,83	6,63	6,36	6,07	5,75	6,35	5,80	5,72	5,91	6,47	4,35	5,85	6,49	5,65	6,19
(h)	7,07	7,18	6,80	6,50	6,07	6,74	6,48	6,19	5,99	6,48	6,04	5,97	6,03	6,71	6,28	6,09	7,10	6,14	6,55
(D2Z)	4,55	5,53	5,13	4,00	4,73	5,32	5,04	5,10	4,16	4,92	4,71	4,14	4,58	5,15	4,71	4,02	4,57	4,40	5,12
(q)	1,31	1,53	1,55	1,32	1,21	1,42	1,32	1,33	1,10	1,29	1,33	1,21	1,20	1,55	1,33	1,09	1,32	1,22	1,43
(OO)	1,91	2,35	2,38	2,16	1,82	2,13	2,04	1,94	1,95	2,20	1,93	1,94	1,93	2,03	2,17	1,94	1,80	1,84	2,14
(PP)	1,79	1,64	1,66	1,68	1,57	1,65	1,56	1,70	1,71	1,55	1,44	1,70	1,56	1,56	1,69	1,70	1,56	1,59	1,67
(b)	2,03	1,88	1,90	1,92	1,70	1,77	1,92	1,82	1,83	1,81	1,81	1,84	1,81	1,91	1,93	1,82	1,79	1,71	1,70
<b>Peso</b>	35	43	41	37	40	41	37	35	36	37	40	40	37	40	35	40	41	40	40

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>



**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 14 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 5**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	15,30	16,70	15,70	15,00	14,50	16,30	15,20	14,52	14,11	15,90	14,80	14,30	14,90	15,30	14,80	14,82	15,10	14,40	15,80
(LN')	15,56	16,82	16,62	15,93	14,63	16,43	15,73	14,78	14,37	16,52	15,33	14,70	15,57	15,82	15,60	15,38	15,50	14,67	16,45
(LS)	11.96	13.59	13.85	12.31	11.65	13.90	12.53	11.94	11.64	12.74	11.70	12.14	11.94	12.10	12.51	12.27	11.75	11.65	12.77
(LB)	8.24	9.32	9.49	6.96	7.99	9.12	8.93	7.86	8.21	8.45	7.86	8.29	7.91	8.64	7.13	8.60	8.01	7.52	8.95
(LG)	3.72	4.27	4.35	4.01	3.65	3.78	3.59	4.06	3.45	4.29	3.92	3.81	4.02	3.45	4.17	3.67	3.60	3.42	3.29
(D1V)	7.17	7.63	7.25	5.08	6.50	7.30	7.06	6.78	6.43	7.01	6.47	6.40	6.57	7.18	5.00	6.77	7.21	6.30	6.84
(h)	7.84	7.89	7.51	7.23	6.77	7.43	7.19	6.92	6.71	7.16	6.72	6.67	6.71	7.44	6.99	7.05	7.88	6.85	7.24
(D2Z)	5.05	6.08	5.67	4.49	5.28	5.86	5.59	5.69	4.65	5.44	4.63	4.63	5.10	5.72	5.24	4.65	5.07	5.34	5.66
(q)	1.46	1.68	1.71	1.47	1.35	1.56	1.46	1.49	1.23	1.43	1.36	1.36	1.34	1.72	1.48	1.27	1.46	1.37	1.58
(OO)	2.12	2.58	2.63	2.40	2.03	2.34	2.26	2.17	2.19	2.43	2.17	2.17	2.10	2.26	2.42	2.25	2.00	2.05	2.37
(PP)	1.99	1.81	1.84	1.87	1.76	1.82	1.73	1.89	1.91	1.71	1.74	1.90	1.74	1.73	1.88	1.97	1.73	1.78	1.84
(b)	2.26	2.07	2.11	2.14	1.89	1.95	2.17	2.03	2.05	2.00	2.01	2.04	2.01	2.12	2.15	2.11	1.99	1.91	1.97
<b>Peso</b>	47	57	50	50	45	55	50	47	45	47	46	50	56	42	54	50	45	49	56

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 21 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 0**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	16,80	18,20	17,20	16,50	16,00	17,80	16,70	16,02	15,61	17,40	16,30	15,80	16,40	16,80	16,20	16,32	16,60	16,90	17,30
(LN')	17,08	18,34	18,21	17,53	16,14	17,94	17,28	16,30	15,90	18,02	16,88	16,24	17,13	17,38	17,08	16,94	17,22	17,22	18,01
(LS)	13.13	14.81	15.17	13.55	12.85	14.09	13.76	13.17	12.88	13.95	12.89	13.39	13.14	13.69	13.69	13.52	13.68	13.68	13.98
(LB)	9.05	10.15	10.40	7.65	8.82	9.96	9.81	8.68	9.09	9.24	8.59	9.17	8.71	7.80	7.80	9.48	8.82	8.82	9.80
(LG)	4.08	4.65	4.76	4.41	4.03	4.12	3.95	4.49	3.78	4.70	4.29	4.21	4.43	4.56	4.56	4.04	4.02	4.02	3.60
(D1V)	7.87	8.32	1.94	5.59	7.17	7.97	7.76	7.48	7.12	7.68	7.11	7.07	7.23	5.30	5.30	7.45	7.40	7.40	7.49
(h)	8.61	8.60	8.23	7.95	7.47	8.11	7.90	7.63	7.42	7.83	7.40	7.37	7.38	7.65	7.65	7.76	8.04	8.04	7.84
(D2Z)	5.55	6.63	6.21	4.86	5.83	6.40	6.15	6.28	5.15	5.95	5.77	5.11	5.61	5.74	5.74	5.12	6.27	6.27	6.19
(q)	1.60	1.93	1.87	1.62	1.49	1.70	1.60	1.64	1.36	1.56	1.63	1.50	1.47	1.62	1.62	1.39	1.60	1.60	1.73
(OO)	2.33	2.97	2.88	2.65	2.24	2.54	2.48	2.39	2.42	2.66	2.37	2.40	2.36	2.65	2.65	2.48	2.41	2.41	2.59
(PP)	2.19	2.08	2.02	2.06	1.94	1.99	1.90	2.09	2.12	1.88	1.77	2.10	1.92	2.06	2.06	2.17	2.09	2.09	2.01
(b)	2.48	2.38	2.31	2.35	2.09	2.13	2.34	2.24	2.27	2.19	2.22	2.25	2.21	2.35	2.35	2.33	2.25	2.25	2.16
<b>Peso</b>	68	70	75	65	60	65	60	61	57	63	67	62	73	61	65	63	80	70	70

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 28 de agosto del 2005**

**N° de bajas: 0**

VARIABLES A EVALUARSE	N° DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	17,00	18,80	17,50	16,50	15,70	17,80	16,50	17,40	16,70	16,70	16,00	17,50	16,60	17,00	16,50	17,40	16,70	17,50	16,60
(LN')	17,95	18,80	19,30	17,90	16,00	19,20	17,05	18,00	17,40	18,00	16,80	18,80	17,10	17,90	17,90	18,00	18,00	18,80	17,10
(LS)	14,90	15,10	15,20	14,60	12,80	15,20	13,90	15,00	14,50	14,30	13,40	14,60	13,90	14,90	14,60	15,00	14,30	14,60	13,90
(LB)	10,00	10,90	10,30	10,40	9,50	11,00	9,70	10,50	9,20	9,80	9,50	10,10	9,90	10,00	10,40	10,50	9,80	10,10	9,90
(LG)	4,90	4,20	5,00	4,40	4,30	4,70	4,60	4,40	4,50	5,00	9,40	4,80	4,50	4,90	4,40	4,40	5,00	4,80	4,50
(D1V)	7,60	8,10	8,50	8,10	7,10	8,20	7,60	8,20	7,80	7,70	7,40	7,90	7,40	7,80	7,90	7,60	7,70	7,80	7,20
(h)	8,10	8,30	8,70	8,40	7,20	8,40	7,80	8,40	8,00	8,00	7,60	8,10	7,80	8,20	8,20	7,50	7,90	8,00	7,40
(D2Z)	5,90	6,20	6,70	6,30	5,40	6,40	5,70	6,20	6,00	6,70	5,60	5,90	5,70	6,00	6,20	6,00	6,10	6,30	5,80
(q)	1,50	1,90	2,00	1,80	1,60	1,80	1,80	1,80	1,70	1,80	1,70	1,70	1,70	1,80	1,90	1,70	1,80	1,70	1,60
(OO)	2,00	2,10	2,30	2,00	2,10	2,20	2,40	2,20	2,00	2,20	2,40	2,20	2,00	2,00	2,20	1,90	2,30	2,20	1,90
(PP)	2,60	2,50	2,60	2,40	2,30	2,50	2,50	2,50	2,40	2,60	2,70	2,50	2,50	2,50	2,60	2,30	2,50	2,50	2,40
(b)	1,90	1,80	1,70	1,70	1,60	1,80	1,80	1,80	1,60	1,70	1,80	1,70	1,60	1,80	1,90	1,60	1,80	1,70	1,60
<b>Peso</b>	130	130	135	125	81	132	102	122	105	111	95	113	105	132	135	105	115	115	100

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 4 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	16,80	16,90	16,50	17,55	16,05	16,00	18,30	17,00	18,70	16,30	16,80	17,00	15,90	18,30	18,80	16,50	17,05	16,00	17,50
(LN')	18,81	20,45	20,11	19,12	18,27	19,45	18,68	19,24	18,54	19,16	18,13	19,60	18,82	19,09	19,09	19,61	18,37	19,56	18,85
(LS)	14.46	16.52	16.76	14.78	13.28	15.28	14.88	15.54	15.01	14.83	13.84	16.16	14.44	14.59	14.59	15.65	13.93	15.54	14.63
(LB)	9.97	11.32	11.49	8.35	9.48	10.80	10.60	10.24	10.60	9.83	9.22	1.06	9.57	10.42	10.42	10.97	9.50	10.02	10.25
(LG)	1.49	5.19	5.26	4.82	4.33	4.47	4.27	5.29	4.41	4.99	4.61	5.08	4.86	4.16	4.16	4.67	4.27	4.56	3.77
(D1V)	8.67	9.28	8.77	6.10	7.71	8.64	8.39	8.83	8.30	8.16	7.63	8.53	7.94	8.66	8.23	8.63	8.55	8.40	7.84
(h)	9.49	9.59	9.09	8.67	8.03	8.80	8.54	9.00	8.65	8.33	7.95	8.89	8.11	8.98	8.98	8.99	9.34	9.14	8.29
(D2Z)	6.11	7.39	6.86	5.30	6.26	6.94	6.64	7.41	6.00	6.33	6.20	6.17	6.18	6.16	6.16	5.93	6.01	7.17	6.48
(q)	1.76	2.04	2.07	1.76	1.60	1.85	1.74	1.94	1.58	1.666	1.75	1.81	1.62	2.08	2.08	1.61	1.74	1.82	1.81
(OO)	2.57	3.14	3.19	2.89	2.40	2.77	2.69	2.82	2.82	2.83	2.54	2.90	2.59	2.72	2.72	2.87	2.37	2.74	2.71
(PP)	2.41	2.20	2.23	2.25	2.08	2.16	2.05	2.47	2.47	1.99	1.90	2.54	2.10	2.07	2.07	2.51	2.05	2.37	2.11
(b)	2.73	2.51	2.55	2.57	2.24	2.31	2.53	2.65	2.65	2.33	2.38	2.72	2.43	2.56	2.56	2.69	2.37	2.55	2.26
Peso	135	125	110	130	140	128	109	130	132	130	129	115	106	100	98	89	95	100	129

pH	7.5
Temperatura	26
OD	4.72

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 11 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	18,50	20,30	19,00	18,00	17,20	19,30	18,05	18,90	18,20	18,50	17,50	19,07	18,05	18,45	18,45	18,90	17,90	19,20	18,10
(LN')	17,35	17,60	16,75	18,00	16,20	16,25	18,50	17,25	19,20	16,65	17,30	17,50	16,20	18,85	19,25	16,70	17,45	16,20	18,00
(LS)	14,72	14,10	13,53	14,75	13,20	12,60	15,30	14,00	14,70	14,10	14,70	13,50	13,20	15,80	14,73	14,10	14,20	12,65	14,70
(LB)	11,05	11,00	10,55	10,70	9,50	9,52	11,50	10,40	10,70	10,70	11,00	10,50	9,30	11,65	10,74	10,20	10,40	9,56	10,60
(LG)	3,70	3,10	3,00	4,00	3,90	3,90	4,40	3,60	4,40	3,40	3,70	3,00	3,90	4,20	4,40	3,90	3,80	3,10	4,10
(D1V)	7,50	7,70	7,50	7,90	6,50	6,50	8,65	7,50	8,00	7,40	7,50	7,50	6,30	8,60	8,00	7,40	7,30	6,50	7,75
(h)	7,50	7,70	7,50	7,93	6,50	6,50	8,60	7,50	8,00	7,40	7,80	7,70	6,50	8,80	8,20	7,50	7,50	6,60	7,90
(D2Z)	5,50	5,20	5,80	5,90	5,00	5,00	6,20	5,80	5,90	5,65	5,60	5,80	5,10	6,50	5,80	5,60	5,80	5,00	5,90
(q)	1,80	1,80	1,50	1,70	1,40	1,40	1,90	1,50	1,90	1,70	1,70	1,50	1,40	1,90	1,90	1,70	1,50	1,50	1,70
(OO)	2,80	2,80	2,60	2,70	2,40	2,40	2,95	2,50	2,90	2,16	2,80	2,70	2,40	2,90	2,90	2,00	2,50	2,20	2,70
(PP)	3,00	2,90	2,70	3,00	2,60	2,65	3,10	2,95	3,10	2,45	3,00	2,80	2,50	3,10	3,00	2,40	2,70	2,40	3,10
(b)	2,00	2,10	2,00	2,00	1,80	1,70	2,05	1,85	1,95	1,92	1,93	2,10	1,80	2,00	1,90	1,85	1,60	1,54	2,05
<b>Peso</b>	100	101	100	118	100	125	135	100	120	100	98	100	80	130	120	100	100	130	116

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 18 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	18,50	19,50	17,60	20,00	19,50	18,60	19,30	17,80	19,50	20,10	20,00	19,00	19,50	18,60	17,90	18,00	19,90	20,00	20,00
(LN')	20,00	21,23	19,05	21,03	20,45	20,00	21,05	19,75	21,55	21,95	21,03	21,05	21,25	19,60	19,35	19,80	20,00	21,00	21,20
(LS)	16,00	17,00	15,00	16,52	16,05	15,50	16,08	16,06	17,06	17,08	17,55	16,50	17,05	15,50	15,55	16,56	17,00	17,50	17,90
(LB)	12,20	12,30	11,30	12,25	12,22	12,00	11,95	12,00	12,52	13,00	13,26	12,00	13,03	11,70	11,50	12,65	13,00	13,20	13,50
(LG)	4,40	4,70	3,70	4,50	4,85	3,50	4,10	4,00	4,55	4,00	4,35	4,55	4,00	3,80	4,06	4,10	4,00	4,30	4,40
(DIV)	9,10	9,20	7,85	8,90	8,75	8,00	8,50	8,50	8,05	8,55	9,00	9,10	9,20	8,50	8,00	8,55	8,53	9,00	9,00
(h)	9,30	9,40	8,10	9,10	9,03	9,20	9,30	8,00	9,05	9,10	9,40	9,40	9,00	8,05	8,00	8,10	8,50	8,90	9,10
(D2Z)	6,40	6,60	6,00	6,60	6,55	6,00	6,00	6,50	6,55	6,00	6,10	6,50	6,45	6,30	6,50	6,00	6,40	6,60	6,70
(q)	2,00	1,90	1,70	1,90	1,90	1,60	2,00	2,10	2,05	1,90	1,80	1,70	1,90	1,90	1,80	1,90	2,00	2,00	2,10
(OO)	2,80	2,90	2,76	2,60	2,70	2,60	2,80	2,60	2,95	2,70	2,90	2,70	2,65	2,60	2,55	2,60	2,90	2,80	2,90
(PP)	2,00	2,80	1,30	2,20	2,30	1,60	2,40	1,90	2,55	2,30	2,10	2,00	1,90	1,95	1,70	1,85	1,90	2,10	2,10
(b)	2,50	2,60	2,55	2,40	2,50	2,40	2,50	2,60	2,55	2,70	2,50	2,45	2,30	2,33	2,20	2,50	2,60	2,60	2,60
<b>Peso</b>	181	160	142	180	180	150	185	170	192	190	195	180	175	175	165	177	180	185	185

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 25 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	20,80	20,50	21,20	20,50	22,50	20,50	21,80	20,90	21,00	22,00	21,90	20,10	20,00	19,90	20,10	20,90	20,80	20,50	21,00
(LN')	21,87	21,30	23,00	21,10	23,33	21,80	22,50	21,35	22,53	23,35	22,56	21,55	21,05	21,05	21,55	21,95	22,05	21,95	22,52
(LS)	17,55	17,00	17,90	17,70	18,55	17,00	17,50	18,00	17,90	18,00	17,94	17,00	17,06	17,00	17,00	17,53	17,50	17,54	18,03
(LB)	12,82	12,20	12,90	12,40	13,25	12,20	12,50	13,30	13,00	13,00	13,12	12,20	12,05	12,50	12,00	12,50	12,54	12,72	13,25
(LG)	4,20	4,80	5,00	4,60	5,30	4,80	5,00	4,70	4,95	5,00	4,85	5,20	5,05	4,50	5,00	5,00	5,05	4,80	4,82
(D1V)	9,40	9,00	9,80	9,40	10,65	9,00	9,55	9,20	9,80	10,05	9,80	9,00	9,05	9,00	9,05	9,50	9,50	9,65	9,84
(h)	9,75	9,40	10,10	9,70	11,00	9,40	9,70	9,50	9,90	10,45	10,20	9,45	9,43	9,40	9,20	9,50	9,70	9,76	10,12
(D2Z)	7,40	6,80	7,80	7,60	9,05	7,10	7,50	7,90	7,90	8,50	8,50	7,50	7,60	7,30	7,20	7,40	7,50	7,58	8,00
(q)	2,20	2,00	2,00	2,10	3,24	2,10	2,32	2,50	2,55	3,30	3,00	2,20	2,30	2,10	2,20	2,20	2,50	2,55	3,04
(OO)	2,70	2,50	3,00	2,80	3,52	2,50	2,80	2,90	3,00	3,70	3,90	2,70	3,00	2,80	2,65	2,50	3,00	3,10	3,62
(PP)	2,40	2,30	2,50	2,50	3,30	2,10	2,50	2,80	2,75	2,90	2,90	2,90	2,70	2,50	2,66	2,60	2,90	3,05	3,50
(b)	2,60	2,40	2,70	2,70	3,50	2,50	2,70	2,80	2,90	3,53	3,85	2,60	2,90	2,74	2,50	2,54	2,80	2,90	3,40
<b>Peso</b>	181	168	210	180	190	170	215	181	180	200	210	179	180	175	175	175	180	181	195

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 2 de octubre del 2005

Nº de bajas : 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	22,70	22,80	23,00	23,00	21,75	21,70	22,70	18,60	20,66	22,90	22,40	22,00	23,35	21,50	21,40	21,00	21,00	22,00	20,56
(LN')	23,39	20,65	24,35	21,76	24,72	22,47	24,63	24,22	23,84	24,99	22,58	22,71	23,00	22,24	22,14	23,97	23,40	22,92	21,87
(LS)	16.60	16.68	20.29	17.66	19.69	17.66	19.62	19.73	19.30	19.72	17.24	18.73	17.63	17.01	17.75	19.13	17.75	18.21	16.97
(LB)	12.39	11.44	13.91	9.98	13.50	12.48	13.98	13.00	13.63	13.07	11.49	12.83	11.69	12.15	10.12	13.41	12.10	11.75	11.89
(LG)	5.58	5.24	6.37	5.75	6.18	5.17	5.63	6.72	5.67	6.64	5.74	5.89	5.28	4.85	5.91	5.71	5.44	5.35	4.37
(D1V)	10.78	9.37	10.62	7.29	10.98	9.91	11.06	11.21	10.67	10.85	9.51	9.89	9.71	10.09	8.97	10.55	10.89	9.85	9.10
(h)	11.79	9.69	11.01	10.36	11.44	10.16	11.27	11.45	11.13	11.07	9.90	10.31	9.90	10.46	9.92	11.00	11.90	10.71	9.62
(D2Z)	7.59	7.46	8.30	6.33	8.92	8.02	8.76	9.42	7.72	8.44	7.72	7.15	7.53	8.03	7.44	7.25	7.66	8.35	7.52
(q)	2.19	2.06	2.51	2.11	2.28	2.14	2.29	2.46	2.04	2.21	2.18	2.10	1.98	2.42	2.10	1.98	2.91	2.14	2.10
(OO)	3.19	3.17	3.86	3.45	3.43	3.21	3.54	3.58	3.63	3.76	3.16	3.36	3.17	3.17	3.43	3.51	3.02	3.21	3.15
(PP)	2.99	2.22	2.70	2.68	2.97	2.49	2.71	3.13	3.18	2.65	2.37	2.94	2.57	2.42	2.67	3.07	2.62	2.78	2.44
(b)	3.39	2.54	3.09	3.07	3.20	2.67	3.33	3.36	3.40	3.10	2.97	3.15	2.97	2.99	3.05	2.31	3.02	2.99	2.62
<b>Peso</b>	198	195	250	240	135	150	230	123	175	190	190	208	230	170	170	180	180	205	170

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>



**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 9 de octubre del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																		
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>	<b>X19</b>
(LN)	23,00	20,50	23,00	21,50	24,50	22,30	23,80	24,00	23,40	24,60	21,80	22,10	22,00	21,50	21,00	23,10	22,80	22,50	21,00
(LN')	23,50	23,90	25,45	24,40	22,20	22,80	23,05	19,90	21,70	23,80	23,75	23,50	24,40	22,05	22,63	22,20	22,55	22,93	21,35
(LS)	18.70	18.70	20.10	19.30	17.30	17.50	19.03	17.75	18.20	18.40	17.40	19.50	20.90	18.90	18.20	17.50	17.20	17.20	16.90
(LB)	13.00	12.70	14.55	14.10	12.30	12.70	14.00	12.20	13.30	13.30	12.30	14.10	14.80	13.40	13.20	12.70	12.10	12.20	11.70
(LG)	5.70	6.00	5.55	5.20	5.00	4.80	5.03	4.55	4.90	5.10	5.10	5.40	6.10	5.50	5.00	4.80	5.10	5.00	5.20
(D1V)	9.30	9.50	10.70	10.45	8.20	8.90	9.90	8.10	9.10	9.50	9.40	10.10	10.25	9.15	9.00	9.40	9.20	9.65	9.25
(h)	9.50	9.80	10.80	10.60	8.50	9.20	10.10	8.30	9.30	9.70	9.60	10.20	10.50	9.20	9.35	9.60	9.40	9.80	9.40
(D2Z)	7.00	8.10	8.30	8.20	6.40	4.90	7.60	6.40	7.10	7.40	7.50	7.80	8.10	7.05	7.20	7.10	7.30	7.25	7.20
(q)	2.30	2.20	2.60	2.40	1.80	2.40	2.30	1.90	2.10	2.30	2.10	2.40	2.50	2.20	2.20	2.10	2.20	2.30	2.20
(OO)	3.30	3.20	3.30	3.33	2.80	3.10	3.00	2.60	3.00	3.00	1.10	3.30	3.00	3.20	3.15	3.00	3.30	3.15	3.00
(PP)	2.80	2.50	2.80	2.85	2.50	2.40	2.60	2.20	2.40	2.50	2.50	2.60	2.50	2.40	2.60	2.40	2.40	2.50	2.55
(b)	3.00	2.70	3.00	3.00	2.70	2.50	2.80	2.40	2.70	2.80	3.90	2.70	2.85	2.60	2.75	2.60	2.60	2.60	2.65
<b>Peso</b>	189	178	210	190	195	180	245	201	180	200	210	190	190	195	205	178	200	191	211

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 16 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																		
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>	<b>X19</b>
(LN)	24,00	23,60	24,00	24,26	21,00	21,50	23,50	24,00	22,90	22,50	21,00	22,90	22,70	23,00	23,80	24,20	24,20	24,00	24,00
(LN´)	24,80	24,50	25,05	25,30	21,95	22,30	24,75	24,85	23,70	23,56	22,15	23,86	22,55	23,85	24,65	23,00	23,50	24,80	25,05
(LS)	19.50	19.50	19.90	20.00	17.70	17.00	19.50	19.90	18.00	19.05	18.53	18.90	18.30	19.05	19.20	18.60	18.90	17.90	19.80
(LB)	14.00	14.30	14.50	14.90	13.00	13.20	14.90	14.95	13.20	14.10	14.00	14.50	13.00	14.55	14.00	14.10	14.20	13.00	14.50
(LG)	5.50	5.20	5.40	5.10	4.70	3.80	4.60	5.00	4.80	4.95	4.53	4.40	5.30	4.50	5.20	4.50	4.70	4.90	5.30
(D1V)	9.60	9.50	9.40	9.70	9.20	8.90	9.00	10.10	8.90	9.60	9.50	9.30	10.50	10.00	9.95	9.80	9.70	9.03	10.05
(h)	9.90	9.70	9.65	9.80	9.36	9.10	9.20	10.10	9.00	9.70	9.70	9.55	10.60	10.10	10.16	10.00	9.90	9.20	10.03
(D2Z)	7.80	7.40	8.54	8.20	8.08	8.00	8.16	8.50	7.80	8.50	8.20	8.00	8.80	8.50	8.78	8.55	8.30	8.00	8.76
(q)	2.50	2.40	2.49	2.40	2.30	2.20	2.35	2.70	2.30	2.30	2.46	2.20	2.60	2.50	2.50	2.43	2.50	2.40	2.60
(OO)	3.40	3.20	3.10	3.10	3.10	3.00	3.00	3.30	3.10	3.20	3.40	3.20	3.50	3.40	3.50	3.20	3.50	3.20	3.40
(PP)	2.80	2.50	2.40	2.40	2.67	2.40	2.40	2.60	2.50	2.50	2.85	2.70	2.90	2.80	2.80	2.50	2.90	2.65	2.80
(b)	3.00	2.85	2.60	2.60	2.80	2.60	2.55	2.80	2.85	2.80	2.90	3.03	3.15	3.23	3.05	2.80	3.05	2.90	3.15
<b>Peso</b>	200	195	210	200	200	199	200	200	200	200	210	235	245	240	215	200	210	205	200

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 2

Fecha: 23 de octubre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	25,50	25,10	25,17	25,80	22,90	23,90	25,90	24,00	22,90	22,50	22,50	23,90	23,20	23,00	23,80	24,20	24,50	24,00	24,30
(LN´)	26,03	25,90	25,96	26,50	23,80	24,65	26,55	24,83	23,70	23,55	23,30	24,80	24,03	23,85	24,65	25,00	25,35	24,80	25,06
(LS)	20,55	20,10	20,50	21,30	18,90	19,90	21,20	19,95	18,90	18,70	19,00	19,50	19,00	18,00	19,50	20,20	20,50	20,00	20,50
(LB)	15,20	15,00	15,50	16,50	14,00	14,90	15,90	14,90	14,80	14,30	14,00	14,80	14,60	13,90	14,90	15,50	15,50	14,80	15,00
(LG)	5,35	5,10	5,00	4,80	4,90	5,00	5,30	5,05	4,10	4,40	5,00	4,70	5,40	4,10	4,60	4,70	5,00	5,20	5,50
(D1V)	9,60	9,50	9,30	9,70	9,20	9,00	9,20	10,10	8,90	9,30	9,70	9,50	10,50	9,55	9,90	9,80	9,70	9,00	10,00
(h)	9,90	9,70	9,60	9,80	9,30	9,10	9,20	10,10	9,00	9,73	9,70	9,50	10,60	10,05	10,10	10,00	9,90	9,20	10,00
(D2Z)	7,80	7,40	8,55	8,20	8,00	8,03	8,10	8,50	7,80	8,50	8,20	8,00	8,85	8,74	8,80	8,80	8,53	8,00	8,70
(q)	2,50	2,40	2,44	2,40	2,30	2,25	2,30	2,70	2,30	2,35	2,40	2,20	2,60	2,55	2,50	2,40	2,55	2,40	2,60
(OO)	3,40	3,20	3,19	3,10	3,10	3,00	3,05	3,30	3,10	3,20	3,40	3,20	3,50	3,40	3,50	3,23	3,54	3,20	3,40
(PP)	2,80	2,60	2,40	2,50	2,60	2,50	2,56	2,60	2,70	2,50	2,80	2,70	2,96	2,80	2,80	2,56	2,90	2,60	2,80
(b)	3,05	2,80	2,65	2,60	2,80	2,70	2,78	2,82	2,80	2,80	2,90	3,00	3,14	3,20	3,00	2,85	3,00	2,90	3,15
<b>Peso</b>	210	230	220	215	220	215	230	220	270	245	230	240	250	225	210	240	230	230	250

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 30 de octubre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
(LN)	25,50	25,00	24,90	25,00	26,00	25,10	24,50	25,50	25,00	25,85	25,00	23,20	22,80	22,00	20,70	27,00	24,50	24,00	24,50
(LN')	26,40	26,45	26,25	26,86	27,05	26,30	25,50	27,03	26,10	27,40	26,54	25,00	24,22	23,54	22,34	29,00	25,30	25,94	26,06
(LS)	22,10	22,30	22,50	22,30	23,00	22,00	20,20	22,90	22,20	23,00	22,50	20,50	20,50	19,72	18,00	23,90	21,00	21,20	21,55
(LB)	16,50	16,10	16,30	15,70	17,00	16,50	15,30	16,90	15,90	16,90	16,00	15,00	16,50	14,50	14,00	17,50	16,00	15,95	16,50
(LG)	5,60	6,20	6,20	5,60	6,00	5,50	4,90	6,00	5,30	6,10	6,50	5,50	4,00	5,22	4,00	6,40	5,00	5,30	5,05
(D1V)	9,80	10,00	8,00	8,90	9,70	10,80	10,70	10,65	10,50	10,60	10,72	10,90	11,00	10,93	11,50	10,70	10,90	10,50	10,50
(h)	10,00	10,20	8,30	9,10	10,00	11,00	10,90	10,80	10,70	10,70	10,90	11,00	11,20	11,10	11,70	10,70	11,90	10,70	10,70
(D2Z)	8,00	8,03	6,40	5,90	7,60	9,20	9,00	9,00	8,80	8,30	8,00	8,90	9,05	9,20	9,55	9,30	8,50	8,20	8,50
(q)	2,50	2,30	1,85	2,20	2,20	2,60	2,70	2,74	2,40	2,60	2,50	2,70	2,70	2,40	3,00	3,00	2,80	2,40	2,30
(OO)	3,14	3,20	2,84	3,00	3,10	3,40	3,40	3,20	3,30	3,50	3,20	3,50	3,60	3,20	3,90	4,20	3,40	3,00	3,00
(PP)	2,60	2,70	2,50	2,50	2,67	3,10	3,10	3,00	2,70	2,90	2,95	2,90	3,20	3,00	3,20	3,20	2,90	2,20	2,10
(b)	2,90	2,94	2,70	2,54	2,80	3,30	3,30	3,10	2,90	3,10	2,90	3,20	3,40	3,25	3,45	3,30	3,20	2,80	2,90
<b>Peso</b>	285	270	285	260	270	250	280	265	290	250	285	270	275	250	235	300	275	300	280

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27.5</b>
<b>OD</b>	<b>4.65</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 2**

**Fecha: 3 de noviembre del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																		
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>	<b>X19</b>
(LN)	26,45	26,45	22,20	27,87	27,00	26,30	26,90	27,00	27,15	27,40	25,55	26,98	28,20	27,58	28,99	28,08	26,30	26,95	26,05
(LN´)	28,00	28,50	24,00	30,00	29,00	29,00	30,00	29,00	30,00	29,50	28,30	29,00	31,00	29,20	30,50	31,00	29,00	28,50	28,40
(LS)	20,13	19,30	17,30	17,50	19,00	21,00	23,20	21,90	21,20	20,50	20,55	20,50	22,50	22,70	23,00	25,95	21,00	21,20	21,50
(LB)	14,50	14,10	12,30	12,70	14,00	15,50	18,30	15,90	14,90	14,50	15,00	15,00	17,50	17,50	17,90	19,50	16,00	15,90	16,50
(LG)	5,63	5,20	5,00	4,80	5,00	5,50	4,90	7,00	6,30	6,00	5,55	5,50	4,70	5,20	5,10	6,40	5,00	5,30	5,00
(DIV)	10,70	10,40	8,20	8,90	9,90	11,00	11,10	10,90	10,90	10,90	10,70	11,00	11,20	11,00	11,50	11,70	10,90	10,70	10,80
(h)	10,80	10,60	8,50	9,20	10,10	11,00	11,20	11,00	11,10	11,00	10,90	11,10	11,20	11,10	11,70	11,70	10,90	10,90	11,00
(D2Z)	8,30	8,20	6,40	4,90	7,60	9,20	9,50	9,50	9,80	9,30	8,50	9,00	9,00	9,20	9,50	9,60	8,50	8,70	9,00
(q)	2,60	2,44	1,80	2,40	2,30	2,80	2,90	2,80	2,50	2,80	2,60	2,90	2,90	2,60	3,00	3,10	2,80	2,45	2,50
(OO)	3,30	3,35	2,80	3,15	3,00	3,50	3,50	3,40	3,58	3,60	3,40	3,70	3,80	3,40	4,10	4,30	3,60	3,22	3,10
(PP)	2,80	2,88	2,50	2,40	2,60	3,20	3,20	3,10	2,75	2,90	2,90	3,10	3,20	3,10	3,20	3,20	3,00	2,80	2,70
(b)	3,00	3,05	2,70	2,50	2,85	3,30	3,40	3,10	2,90	3,10	2,90	3,20	3,40	3,25	3,40	3,30	3,20	3,00	2,90
<b>Peso</b>	310	330	315	320	340	325	325	340	345	350	325	320	310	350	300	330	360	345	300

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

### RESULTADOS: TRATAMIENTO 3

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 10 de julio del 2005

Nº de bajas: 28

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	4,00	4,50	4,58	4,50	3,99	4,02	3,92	4,53	4,00	4,50	3,99	4,05	4,56	3,90	3,99	3,99	4,00	3,90
(LN´)	3,91	4,40	4,52	3,70	3,90	3,82	3,85	4,46	3,25	3,60	3,91	3,80	4,50	3,81	3,90	3,71	3,90	3,81
(LS)	3.32	3.88	3.93	3.35	3.86	3.55	3.68	3.87	3.49	3.46	3.30	3.65	3.92	3.50	3.33	3.76	3.47	3.50
(LB)	2.07	2.47	2.56	2.05	2.45	2.40	2.35	2.73	2.26	2.35	2.10	2.40	2.56	2.45	2.08	2.44	2.45	2.45
(LG)	1.25	1.41	1.43	1.30	1.41	1.15	1.33	1.17	1.23	1.11	1.20	1.25	1.36	1.05	1.25	1.32	1.02	1.05
(D1V)	1.71	1.81	1.88	1.87	1.70	1.85	1.95	1.70	1.80	1.65	1.70	1.85	1.87	1.80	1.72	1.87	1.80	1.80
(h)	1.78	1.90	2.11	1.97	1.88	1.90	1.97	1.87	1.84	1.70	1.75	1.90	1.97	1.89	1.79	1.97	1.83	1.89
(D2Z)	1.28	1.31	1.29	1.42	1.34	1.35	1.43	1.40	1.34	1.29	1.25	1.36	1.43	1.32	1.29	1.42	1.33	1.32
(q)	0.35	0.45	0.46	0.46	0.30	0.40	0.46	0.44	0.40	0.40	0.34	0.40	0.46	0.40	0.35	0.46	0.40	0.40
(OO)	0.56	0.65	0.64	0.68	0.55	0.55	0.71	0.60	0.55	0.53	0.53	0.55	0.68	0.52	0.54	0.68	0.56	0.52
(PP)	0.48	0.49	0.49	0.58	0.44	0.42	0.57	0.55	0.41	0.40	0.48	0.42	0.58	0.43	0.47	0.58	0.43	0.43
(b)	0.49	0.64	0.62	0.68	0.53	0.56	0.67	0.64	0.59	0.57	0.49	0.56	0.67	0.52	0.48	0.68	0.58	0.52
<b>Peso</b>	3.00	4.00	4.05	4.02	3.10	3.00	3.06	4.00	4.05	3.00	3.00	3.00	3.00	3.08	3.00	4.02	4.00	3.08

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 17 de julio del 2005

Nº de bajas: 10

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	6,30	6,82	7,00	6,90	6,50	6,32	6,70	6,85	6,00	6,84	7,00	6,35	6,90	7,20	7,00	7,20	6,35	6,34
(LN´)	6,21	6,72	6,12	6,81	6,42	6,23	6,62	6,74	5,90	6,74	6,92	6,24	6,82	7,12	6,91	7,10	6,24	6,26
(LS)	5.61	6.10	5.59	6.21	5.82	5.65	6.00	6.12	5.32	6.14	6.35	5.64	6.22	6.50	6.30	6.50	5.64	5.60
(LB)	4.40	4.90	4.37	5.00	4.60	4.47	4.82	4.92	4.15	4.94	5.16	4.45	5.00	5.32	5.12	5.32	4.44	4.41
(LG)	1.21	1.20	1.22	1.21	1.22	1.18	1.18	1.20	1.17	1.22	1.19	1.19	1.22	1.18	1.18	1.18	1.20	1.19
(D1V)	1.72	1.72	1.73	1.71	1.73	1.70	1.68	1.70	1.68	1.74	1.69	1.69	1.75	1.69	1.70	1.70	1.70	1.72
(h)	1.80	1.80	1.82	1.79	1.82	1.77	1.79	1.78	1.76	1.82	1.77	1.78	1.82	1.76	1.77	1.78	1.80	1.80
(D2Z)	1.32	1.30	1.28	1.29	1.34	1.29	1.30	1.27	1.25	1.35	1.28	1.29	1.32	1.27	1.30	1.30	1.30	1.29
(q)	0.45	0.41	0.39	0.40	0.45	0.40	0.40	0.38	0.39	0.47	0.38	0.39	0.43	0.38	0.41	0.40	0.41	0.39
(OO)	0.67	0.61	0.60	0.61	0.67	0.60	0.60	0.60	0.59	0.68	0.57	0.59	0.61	0.57	0.61	0.60	0.65	0.57
(PP)	0.60	0.52	0.50	0.52	0.60	0.53	0.52	0.51	0.52	0.60	0.50	0.51	0.55	0.50	0.52	0.52	0.57	0.50
(b)	0.62	0.53	0.52	0.54	0.61	0.55	0.54	0.53	0.53	0.63	0.52	0.54	0.56	0.52	0.53	0.54	0.58	0.52
<b>Peso</b>	9	7	9	10	11	11	13	10	10	9	10	11	9	10	10	9	10	9

pH	7.5
Temperatura	27
OD	4.60

Nombre del responsable: Silvia Erazo

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 24 de julio del 2005

Nº de bajas: 5

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	8,60	9,00	9,35	9,10	8,74	8,52	8,90	8,91	9,22	9,07	9,20	8,50	9,13	9,40	9,20	9,37	8,52	8,50
(LN´)	8,72	9,13	9,59	9,22	8,84	8,64	9,00	9,05	9,37	9,20	9,30	8,64	9,23	9,50	9,31	9,50	8,66	8,60
(LS)	7.76	8.16	7.66	8.29	7.92	7.72	8.06	8.09	8.31	8.26	8.44	7.68	8.32	8.58	8.38	8.57	7.70	7.60
(LB)	6.09	1.56	5.99	6.68	6.26	6.11	6.47	6.50	6.48	6.04	6.85	6.06	6.69	7.02	6.81	7.02	6.06	5.98
(LG)	1.67	1.600	1.76	1.61	1.65	1.61	1.58	1.58	1.82	1.64	1.55	1.62	2.34	1.55	1.57	1.55	1.63	1.61
(D1V)	2.38	2.30	2.37	2.28	2.35	2.32	2.25	2.24	2.62	2.34	2.24	2.30	2.43	2.21	2.26	2.24	2.32	2.33
(h)	2.49	2.39	2.49	2.39	2.47	2.42	2.40	2.35	2.75	2.44	2.35	2.42	2.49	2.32	2.34	2.34	2.45	2.44
(D2Z)	1.82	1.74	1.75	1.72	1.82	1.76	1.74	1.67	1.95	1.80	1.70	1.75	1.76	1.67	1.73	1.71	1.77	1.75
(q)	0.62	0.54	0.53	0.53	0.61	0.54	0.53	0.50	0.60	0.63	0.50	0.53	0.57	0.50	0.54	0.52	0.55	0.52
(OO)	0.92	0.81	0.82	0.81	0.91	0.82	0.80	0.79	0.92	0.91	0.75	0.60	0.81	0.75	0.81	0.79	0.88	0.77
(PP)	0.83	0.69	0.68	0.69	0.81	0.72	0.69	0.67	0.81	0.80	0.66	0.69	0.73	0.65	0.69	0.68	0.77	0.67
(b)	0.85	0.70	0.71	0.81	0.83	0.73	0.72	0.70	0.82	0.84	0.69	0.73	0.74	0.68	0.70	0.71	0.79	0.70
<b>Peso</b>	14	16	17	15	17	17	19	18	17	15	17	16	16	18	16	16	17	17

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>



Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 31 de julio del 2005

Nº de bajas: 7

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	10,50	11,00	10,90	10,22	10,50	9,85	10,35	11,50	11,10	9,90	10,11	10,75	10,00	10,25	10,15	10,62	10,20	10,42
(LN´)	10,65	11,16	11,18	10,35	10,63	9,99	10,47	11,68	11,28	10,04	10,22	10,93	10,11	10,36	10,28	10,76	10,37	10,55
(LS)	9.48	9.98	8.93	9.31	9.51	8.93	9.38	10.44	10.00	9.01	9.27	9.71	9.12	9.35	9.26	9.72	9.21	9.32
(LB)	7.43	8.02	6.98	7.50	7.52	7.06	7.53	8.39	7.80	6.59	7.53	7.66	7.33	7.65	7.58	7.95	7.25	7.33
(LG)	2.04	1.96	1.94	1.81	1.99	1.86	1.78	2.04	2.20	1.79	1.73	2.05	1.79	1.69	1.68	1.76	1.96	1.97
(D1V)	2.90	2.81	2.76	2.56	2.82	2.68	2.62	3.03	3.16	2.51	2.46	2.91	2.56	2.41	2.39	2.54	2.54	2.86
(h)	3.04	2.92	2.90	2.68	2.97	2.79	2.79	2.16	3.31	2.73	2.58	3.06	2.67	2.53	2.50	2.66	2.66	2.99
(D2Z)	2.23	2.12	2.04	1.93	2.19	2.03	2.00	2.00	2.35	1.96	1.86	2.22	1.92	1.82	1.80	1.94	1.94	2.14
(q)	0.76	0.67	0.62	0.59	0.73	0.63	0.61	0.64	0.73	0.69	0.55	0.67	0.63	0.54	0.53	0.59	0.59	0.64
(OO)	1.13	0.99	0.95	0.91	1.09	0.94	0.82	1.02	1.11	0.99	0.83	1.01	0.90	0.82	0.81	0.89	0.89	0.94
(PP)	1.01	0.85	0.79	0.77	0.98	0.83	0.92	0.86	0.97	0.88	0.72	0.87	0.81	0.71	0.71	0.77	0.77	0.83
(b)	1.04	0.86	0.83	0.91	0.99	0.86	0.33	0.93	0.99	0.92	0.75	0.92	0.82	0.75	0.75	0.80	0.80	0.86
<b>Peso</b>	32	36	34	32	32	30	31	34	35	29	29	30	30	31	30	30	28	32

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 7 de agosto del 2005**

**Nº de bajas: 2**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	12,30	12,80	13,00	12,90	12,25	12,00	12,20	13,00	12,50	12,85	12,46	12,45	12,95	12,00	12,30	12,28	12,50	12,28
(LN')	11,35	11,70	12,10	12,00	11,40	11,05	11,45	12,25	11,45	11,90	11,50	11,45	12,00	11,20	11,15	11,30	11,65	11,38
(LS)	10,75	10,15	11,60	11,45	10,89	10,48	10,76	11,40	10,89	11,35	11,00	10,95	11,45	10,70	10,55	10,75	11,00	10,73
(LB)	9,60	9,00	10,43	10,25	9,65	9,30	9,55	10,20	9,70	10,10	9,81	9,75	10,25	9,50	9,40	9,59	9,82	9,50
(LG)	1,25	1,15	1,17	1,20	1,24	1,18	1,21	1,20	1,19	1,15	1,19	1,20	1,20	1,20	1,15	1,16	1,18	1,23
(D1V)	1,80	1,70	1,70	1,73	1,82	1,70	1,77	1,72	1,70	1,67	1,70	1,75	1,73	1,72	1,68	1,65	1,69	1,75
(h)	1,86	1,77	1,76	1,80	1,90	1,79	1,85	1,79	1,77	1,75	1,78	1,84	1,80	1,79	1,77	1,73	1,77	1,83
(D2Z)	1,32	1,20	1,29	1,32	1,40	1,30	1,37	1,30	1,29	1,30	1,32	1,35	1,36	1,31	1,30	1,30	1,29	1,35
(q)	0,46	0,35	0,40	0,45	0,49	0,40	0,46	0,40	0,39	0,41	0,43	0,47	0,48	0,42	0,40	0,42	0,39	0,48
(OO)	0,61	0,55	0,59	0,68	0,71	0,61	0,70	0,60	0,58	0,63	0,65	0,69	0,70	0,63	0,60	0,65	0,58	0,70
(PP)	0,51	0,49	0,50	0,60	0,65	0,54	0,62	0,53	0,50	0,56	0,59	0,60	0,62	0,57	0,52	0,58	0,50	0,62
(b)	0,52	0,50	0,51	0,62	0,67	0,55	0,65	0,55	0,52	0,57	0,61	0,61	0,65	0,59	0,53	0,60	0,52	0,63
<b>Peso</b>	33	35	37	35	35	33	32	37	40	37	35	36	37	33	41	39	46	38

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 14 de agosto del 2005

Nº de bajas: 4

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	13,50	14,10	14,40	14,20	13,55	13,50	13,70	13,81	13,80	14,25	13,76	13,75	14,25	13,50	13,60	13,58	14,00	13,72
(LN´)	13,70	14,30	14,77	14,38	13,71	13,69	14,03	14,03	14,03	14,46	13,91	13,99	14,41	13,65	13,77	13,77	14,24	13,89
(LS)	12,19	12,79	11,80	12,94	12,28	12,24	12,53	12,53	12,44	12,90	12,62	12,42	12,99	12,32	12,43	12,43	12,65	12,27
(LB)	9,56	10,28	9,22	10,42	9,73	9,68	10,07	10,07	9,70	9,49	10,25	9,80	10,44	10,08	10,17	10,17	9,96	9,6
(LG)	2,62	2,51	2,57	2,52	2,57	2,55	2,45	2,45	2,73	2,57	2,36	2,62	2,54	2,23	2,25	2,25	2,69	2,60
(D1V)	3,73	3,60	2,59	3,56	3,65	3,68	3,48	3,48	3,92	3,67	3,36	3,72	3,65	3,18	3,25	3,25	3,81	3,76
(h)	3,91	3,75	3,84	3,73	3,84	3,83	3,64	3,64	4,11	3,84	3,51	3,92	3,80	3,33	3,40	3,40	4,05	3,94
(D2Z)	2,86	2,72	2,57	2,68	2,82	2,79	2,60	2,60	2,92	2,83	2,54	2,84	2,75	2,41	2,48	2,48	2,91	2,82
(q)	0,97	0,86	0,82	0,83	0,94	0,86	0,82	0,77	0,91	0,99	0,75	0,85	0,89	0,71	0,76	0,76	0,91	0,85
(OO)	1,45	1,27	1,26	1,27	1,41	1,30	1,21	1,21	1,39	1,43	1,13	1,29	1,14	1,09	1,14	1,14	1,45	1,24
(PP)	1,30	1,08	1,05	1,08	1,26	1,14	1,07	1,04	1,21	1,26	0,99	1,12	1,16	0,94	1,02	1,00	1,27	1,09
(b)	1,34	1,11	1,09	1,27	1,28	1,19	1,11	1,08	1,27	1,33	1,03	1,18	1,23	0,98	1,04	1,03	1,30	1,13
<b>Peso</b>	41	43	45	45	49	45	43	50	51	50	56	47	47	48	46	44	43	45

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 21 de agosto del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	14,30	15,20	16,00	15,90	14,20	14,45	15,00	15,30	15,25	15,50	15,15	15,05	15,55	15,00	14,90	15,00	15,50	15,10
(LN')	14,51	15,42	16,50	16,10	14,37	14,67	15,20	15,55	15,50	15,72	15,32	15,30	15,73	15,16	15,09	15,21	15,77	15,29
(LS)	12,92	13,79	13,11	14,50	12,87	13,10	13,60	13,89	13,74	14,11	13,90	13,60	14,18	13,69	13,58	13,73	14,00	13,50
(LB)	10,13	11,08	10,25	11,68	10,17	10,35	10,92	11,15	10,72	10,32	11,29	10,73	11,39	11,20	11,03	11,23	11,02	10,63
(LG)	2,78	2,71	2,85	2,82	2,69	2,73	2,67	2,72	3,02	2,80	2,60	2,87	2,78	2,48	2,54	2,49	2,98	2,86
(D1V)	3,95	3,88	4,05	3,40	3,84	3,95	3,80	3,85	4,34	4,00	3,69	4,07	3,98	3,53	3,66	3,59	4,22	4,14
(h)	4,14	4,04	4,26	4,17	4,00	4,10	4,05	4,03	4,54	4,18	3,87	4,29	4,14	3,70	3,80	3,76	4,47	4,34
(D2Z)	3,03	2,95	3,00	3,02	2,93	2,99	2,88	2,88	3,22	3,08	2,80	3,11	3,00	2,67	2,80	2,74	3,22	3,11
(q)	1,03	0,93	0,91	1,42	1,00	0,94	0,91	0,92	1,00	1,08	0,85	0,94	0,97	0,80	0,88	0,84	1,02	0,94
(OO)	1,54	1,37	1,40	1,41	1,48	1,39	1,36	1,36	1,52	1,56	1,24	1,42	1,40	1,31	1,31	1,26	1,61	1,37
(PP)	1,38	1,17	1,17	1,21	1,32	1,22	1,17	1,15	1,34	1,37	1,09	1,22	1,25	1,12	1,12	1,09	1,41	1,20
(b)	1,42	1,20	1,21	1,40	1,34	1,27	1,20	1,20	1,50	1,45	1,13	1,30	1,27	1,14	1,14	1,14	1,43	1,25
<b>Peso</b>	50	70	57	62	55	70	73	56	62	64	71	53	57	47	57	68	70	73

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 28 de agosto del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	16,95	16,20	16,80	18,00	17,90	17,70	17,10	16,90	18,50	17,75	17,40	16,58	17,70	17,80	16,90	16,80	17,90	17,10
(LN')	17,20	17,80	18,20	19,70	19,20	19,05	17,90	17,55	19,00	18,00	17,80	18,80	18,40	18,20	17,20	18,25	19,20	17,09
(LS)	13.60	14.00	14.50	16.00	15.00	15.55	15.00	15.00	15.20	14.90	14.00	14.00	15.43	15.00	13.60	14.50	15.05	15.00
(LB)	9.90	9.80	10.50	11.00	10.95	10.90	10.65	10.25	11.00	10.10	10.05	9.95	10.52	10.55	9.90	10.50	10.90	10.60
(LG)	4.65	5.00	4.00	5.00	4.65	4.80	4.60	4.80	4.70	4.65	4.00	4.15	5.05	4.50	4.60	4.05	4.63	4.65
(D1V)	7.40	7.50	7.65	8.65	8.20	8.56	7.95	7.60	8.43	7.70	7.35	7.25	7.80	7.86	7.35	7.55	8.10	7.70
(h)	7.60	7.80	7.85	8.84	8.40	8.50	8.20	8.00	8.70	8.00	7.50	7.45	8.10	8.00	7.50	7.82	8.20	8.10
(D2Z)	5.70	5.85	5.88	6.75	6.25	6.25	6.05	6.90	6.45	5.85	5.50	5.05	5.90	5.85	5.80	5.60	6.08	6.05
(q)	1.85	1.75	1.65	1.92	1.86	1.92	1.86	1.82	1.90	1.65	1.60	1.75	1.80	1.70	1.75	1.53	1.60	1.70
(OO)	2.06	2.06	2.05	2.10	2.35	2.25	2.05	1.90	2.15	2.30	2.00	1.92	2.25	2.25	2.05	2.00	2.30	2.05
(PP)	2.18	2.45	2.40	2.50	2.72	2.60	2.30	2.22	2.55	2.75	2.30	2.25	2.30	2.65	2.10	2.30	2.50	2.15
(b)	1.80	1.95	1.80	1.55	1.85	1.86	1.50	1.50	1.60	1.75	1.36	1.44	1.45	1.95	1.76	1.80	1.60	1.60
<b>Peso</b>	100	102	105	115	123	120	118	100	96	100	95	97	99	101	100	102	112	98

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 4 de septiembre del 2005**

**N° de bajas: 5**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	16,90	17,75	18,90	18,50	17,20	17,15	18,00	17,80	17,70	18,50	18,15	18,55	18,00	19,00	17,90	18,00	18,70	18,10
(LN')	17,14	18,01	19,39	18,75	17,41	17,39	18,21	18,09	17,99	18,77	18,35	18,87	18,21	19,21	18,13	18,35	19,02	18,32
(LS)	15,26	16,11	15,49	16,86	15,59	15,55	16,31	16,16	15,95	16,85	16,65	16,76	16,54	17,34	16,31	16,47	16,90	16,19
(LB)	11,97	12,94	12,10	13,58	13,32	12,30	13,10	12,99	12,44	12,32	13,53	13,22	13,19	14,19	13,26	13,48	13,30	12,74
(LG)	3,29	3,16	3,37	3,28	3,26	3,24	3,09	3,60	3,20	3,34	3,11	3,53	3,21	3,14	3,05	2,98	3,59	3,43
(D1V)	4,67	4,54	4,79	4,64	4,63	4,67	4,56	4,48	5,03	4,47	4,43	5,02	4,61	4,48	4,40	4,30	5,09	4,97
(h)	4,89	4,72	5,04	3,93	3,93	4,86	4,86	4,69	5,27	4,99	4,64	5,29	4,80	4,69	4,30	4,51	5,39	5,20
(D2Z)	3,59	3,43	3,54	3,50	3,50	3,55	3,53	3,35	3,76	6,69	3,35	3,83	3,48	3,38	3,36	3,29	3,89	3,72
(q)	1,22	1,08	1,07	1,08	1,20	1,10	1,08	1,00	1,16	1,28	0,91	1,15	1,13	1,01	1,06	1,01	1,22	1,12
(OO)	1,82	1,60	1,66	1,65	1,79	1,65	1,63	1,58	1,77	1,86	1,49	1,75	1,60	1,52	1,57	1,52	1,94	1,64
(PP)	1,63	1,37	1,38	1,41	1,60	1,45	1,41	1,34	1,55	1,64	1,31	1,51	1,45	1,33	1,34	1,32	1,70	1,44
(b)	1,68	1,39	1,44	1,46	1,63	1,51	1,46	1,39	1,58	1,72	1,36	1,60	1,47	1,38	1,37	1,36	1,73	1,50
<b>Peso</b>	120	125	110	115	123	130	120	100	132	125	120	105	110	115	130	120	115	150

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 11 de septiembre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	19,25	20,40	19,75	19,45	18,65	20,30	19,30	18,20	19,00	20,00	19,40	19,85	18,70	20,30	19,30	19,50	19,60	19,60
(LN´)	19,53	20,93	20,04	19,67	18,91	20,65	19,53	18,46	19,32	20,26	19,65	20,19	18,93	20,52	19,61	19,77	19,82	19,84
(LS)	17,47	16,71	17,99	17,84	16,91	18,34	17,49	16,44	17,13	18,23	17,68	17,94	16,95	18,53	17,52	17,85	17,87	17,53
(LB)	14,03	13,07	13,15	14,50	13,37	15,20	14,05	12,89	13,36	14,68	14,49	14,15	13,39	15,16	14,08	14,60	14,36	13,80
(LG)	3,82	6,64	3,57	3,34	3,53	3,90	3,43	3,54	3,76	3,55	3,31	3,78	3,55	3,36	3,94	3,23	3,62	3,72
(D1V)	4,92	5,17	5,09	4,74	5,08	5,52	4,89	5,03	5,40	5,02	4,77	5,37	5,03	4,78	4,86	4,66	5,20	5,83
(h)	5,12	5,44	5,45	4,97	5,29	5,85	5,21	5,27	5,66	5,25	4,94	5,66	5,29	5,01	5,09	4,88	5,41	5,63
(D2Z)	3,72	3,82	3,92	3,59	3,86	4,22	3,78	3,86	4,02	3,78	3,64	4,10	3,90	3,61	3,63	3,56	1,23	4,03
(q)	1,17	1,16	1,37	1,06	1,19	1,33	1,16	1,31	1,25	1,17	1,15	1,24	1,30	1,08	1,08	1,09	1,75	1,22
(OO)	1,74	1,79	1,99	1,60	1,79	2,11	1,74	1,96	1,90	1,79	1,71	1,87	1,95	1,62	1,71	1,64	1,75	1,78
(PP)	1,48	1,49	1,75	1,40	1,58	1,85	1,51	1,75	1,67	1,52	1,45	1,62	1,74	1,42	1,45	1,42	1,57	1,56
(b)	1,51	1,55	1,84	1,46	1,64	1,68	1,57	1,81	1,70	1,79	1,48	1,71	1,77	1,48	1,51	1,48	1,60	1,62
<b>Peso</b>	130	112	125	120	135	110	101	100	99	100	105	101	102	116	132	130	129	108

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 18 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	18,20	19,25	20,80	20,00	18,70	18,60	19,30	19,10	19,00	20,00	19,50	20,05	19,60	20,50	19,00	19,50	19,90	19,60
(LN')	18,46	19,53	21,34	20,26	18,93	18,86	19,53	19,41	19,32	20,29	19,72	20,40	19,82	20,75	19,24	19,78	20,25	19,84
(LS)	16,44	17,47	17,04	18,23	16,95	16,86	17,49	17,34	17,13	18,21	17,89	18,39	17,87	18,71	17,32	17,85	17,98	17,53
(LB)	12,89	14,03	13,32	14,68	13,39	13,34	14,05	13,94	13,36	13,32	14,53	14,95	14,36	15,31	14,19	14,60	14,15	13,80
(LG)	3,54	3,82	3,71	3,55	3,55	3,52	3,43	3,39	3,76	3,62	3,35	3,44	3,50	3,39	3,24	3,23	3,82	3,72
(D1V)	5,03	4,92	5,27	5,02	5,03	5,07	4,89	4,81	5,40	5,16	4,76	4,89	5,02	4,83	4,67	4,66	5,42	5,38
(h)	5,27	5,12	5,54	5,25	5,29	5,28	5,21	5,04	5,66	5,40	4,98	5,12	5,22	5,06	4,83	4,88	5,73	5,63
(D2Z)	3,86	3,72	3,90	3,78	3,90	3,85	3,78	3,59	4,02	3,69	3,60	3,70	3,79	3,65	3,57	3,56	4,13	4,03
(q)	1,31	1,17	1,18	1,17	1,31	1,19	1,16	1,09	1,25	1,09	1,07	1,10	1,23	1,11	1,12	1,09	1,30	1,22
(OO)	1,96	1,74	1,82	1,79	1,95	1,79	1,74	1,69	1,90	1,64	1,60	1,65	1,75	1,65	1,67	1,64	2,07	1,78
(PP)	1,75	1,48	1,52	1,53	1,74	1,58	1,51	1,44	1,67	1,44	1,40	1,44	1,57	1,43	1,42	1,42	1,81	1,56
(b)	1,81	1,46	1,58	1,79	1,77	1,64	1,57	1,50	1,70	1,50	1,46	1,50	1,60	1,49	1,48	1,48	1,84	1,62
<b>Peso</b>	160	150	135	150	160	147	150	150	180	150	115	180	160	152	159	165	135	150

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>



Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 25 de septiembre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	19,80	20,00	18,90	19,80	19,80	19,00	20,00	19,85	20,30	18,90	18,10	20,50	19,80	18,90	19,80	20,00	19,00	19,80
(LN')	21,20	22,05	20,06	20,90	21,26	20,05	22,00	20,95	21,55	19,95	19,00	21,55	21,20	19,90	20,90	22,05	20,05	20,95
(LS)	17,05	16,75	15,02	16,50	17,02	15,00	16,70	16,50	16,82	15,82	14,75	16,80	17,00	15,80	16,50	16,75	15,02	16,55
(LB)	12,00	11,70	10,45	11,30	12,00	10,40	11,70	11,30	11,75	11,10	10,20	11,70	12,00	11,10	11,30	11,70	10,40	11,32
(LG)	5,00	5,00	4,60	5,20	5,00	4,60	5,00	5,20	5,10	4,70	4,50	5,10	5,00	4,75	5,20	5,05	4,60	5,20
(D1V)	9,00	8,70	8,50	8,80	9,00	8,50	8,70	8,85	9,20	9,05	7,90	9,20	9,00	9,00	8,80	8,70	8,50	8,80
(h)	9,40	9,00	8,70	9,00	9,40	8,75	9,00	9,03	9,40	9,30	8,15	9,46	9,40	9,30	9,00	9,00	8,70	9,00
(D2Z)	7,00	6,60	6,45	6,50	7,00	6,46	6,60	6,50	6,90	6,90	6,20	6,92	7,00	6,95	6,50	6,60	6,40	6,50
(q)	2,10	2,00	1,90	2,00	2,15	1,92	2,00	2,00	2,15	2,10	1,80	2,10	2,15	2,10	2,00	2,00	1,90	2,00
(OO)	3,00	3,00	2,75	2,80	3,05	2,75	3,00	2,80	2,80	2,30	2,60	2,85	3,00	2,35	2,80	3,00	2,70	2,80
(PP)	2,30	2,30	2,20	2,30	2,30	2,22	2,30	2,30	2,30	2,35	2,20	2,30	2,35	2,30	2,30	2,35	2,20	2,30
(b)	2,50	2,50	2,40	2,45	2,52	2,40	2,50	2,44	2,66	2,50	2,45	2,60	2,50	2,55	2,40	2,50	2,40	2,40
<b>Peso</b>	150	138	135	129	120	156	145	148	150	129	132	130	142	155	162	130	130	149

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 2 de octubre del 2005

Nº de bajas: 2

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	19,20	22,30	21,10	20,15	19,00	19,50	19,80	20,10	20,00	20,50	21,00	21,00	22,00	22,50	22,30	20,10	21,00	19,55
(LN')	20,00	22,50	22,65	20,55	19,85	19,85	20,35	20,55	21,06	21,35	22,15	21,85	22,80	22,95	22,80	21,00	21,83	20,55
(LS)	15.80	18.05	17.93	16.04	16.00	16.16	15.80	17.50	17.03	18.00	18.16	18.30	18.90	19.13	19.00	18.90	18.90	17.80
(LB)	11.00	12.82	12.55	11.00	11.05	11.25	11.05	12.80	12.20	12.80	13.00	13.35	13.50	13.85	13.50	13.40	13.50	12.10
(LG)	4.80	5.30	5.40	5.05	5.00	4.92	4.80	4.70	4.80	5.20	5.10	5.05	5.40	5.28	5.50	5.50	5.40	5.70
(D1V)	8.60	9.15	9.10	8.20	8.50	8.65	8.90	9.10	9.20	9.00	9.70	9.50	9.70	9.70	9.80	9.35	9.10	8.73
(h)	8.80	9.40	9.30	8.40	8.70	8.82	9.00	9.30	9.43	9.25	9.90	9.70	9.70	9.90	9.80	9.50	9.35	8.95
(D2Z)	6.50	7.00	7.00	6.40	6.40	6.50	6.50	7.05	7.05	7.05	7.10	7.00	7.35	7.30	7.05	7.00	7.10	7.10
(q)	1.80	2.10	2.15	1.90	1.80	1.90	1.90	1.90	2.00	2.10	2.20	2.20	2.50	2.50	2.30	2.00	2.00	1.90
(OO)	2.50	2.80	3.00	2.65	2.30	2.50	2.50	2.60	2.50	2.80	2.90	3.05	3.10	3.00	2.15	3.00	3.15	2.80
(PP)	2.30	2.40	2.40	2.30	2.10	2.30	2.50	2.55	2.30	2.50	2.60	2.90	2.90	2.80	2.03	2.70	2.80	2.60
(b)	2.40	2.60	2.50	2.50	2.30	2.40	2.50	2.50	2.40	2.70	2.80	2.90	2.93	2.90	2.20	2.90	2.92	2.95
<b>Peso</b>	141	180	161	142	145	142	142	148	150	152	160	1620	178	180	181	165	169	168

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 9 de octubre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	20,90	22,80	20,10	21,50	21,00	21,90	22,30	19,55	20,65	20,90	20,90	21,00	20,00	20,30	22,30	23,35	21,05	20,90
(LN´)	21,00	22,95	20,00	21,35	22,15	22,65	22,80	20,50	20,36	20,55	21,05	21,85	19,80	19,85	22,85	22,55	21,85	20,50
(LS)	16,90	19,10	16,85	17,00	18,10	17,03	18,90	16,80	15,55	16,50	17,00	18,00	16,00	16,10	19,03	18,50	17,90	16,50
(LB)	13,40	13,80	12,00	12,80	13,00	12,50	13,50	12,10	11,00	11,80	12,20	13,30	11,00	11,20	13,50	13,80	13,50	12,00
(LG)	5,50	5,30	4,80	4,20	5,10	4,53	5,40	4,70	4,55	4,70	4,80	5,00	5,05	4,90	5,53	4,70	4,40	4,50
(D1V)	9,30	9,70	8,60	9,00	9,70	9,10	9,70	8,70	8,90	9,10	9,20	9,50	8,50	8,65	9,80	9,10	9,10	8,23
(h)	9,50	9,90	8,85	9,20	9,90	9,30	9,70	8,90	9,00	9,33	9,40	9,70	8,70	8,80	9,80	9,40	9,35	8,45
(D2Z)	7,00	7,33	6,50	7,00	7,10	7,00	7,30	7,10	6,50	7,05	7,00	7,00	6,40	6,50	7,05	7,00	7,10	6,40
(q)	2,05	2,55	1,80	2,10	2,20	2,15	2,50	1,90	1,90	1,95	2,00	2,20	1,80	1,90	2,35	2,10	2,00	1,90
(OO)	3,05	3,05	2,50	2,80	2,90	3,03	3,10	2,80	2,50	2,65	2,50	3,05	2,30	2,50	2,10	2,80	3,15	2,65
(PP)	2,70	2,82	2,30	2,55	2,65	2,45	2,90	2,60	2,50	2,50	2,30	2,90	2,10	2,35	2,05	2,45	2,86	2,30
(b)	2,93	2,95	2,40	2,70	2,85	2,50	2,90	2,90	2,50	2,50	2,45	2,90	2,30	2,40	2,20	2,60	2,95	2,50
<b>Peso</b>	171	186	150	160	160	167	185	175	148	154	156	175	150	148	187	187	175	148

<b>pH</b>	<b>7.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
<b>OD</b>	<b>4.57</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 16 de octubre del 2005**

**N° de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	22,30	22,00	22,30	21,00	21,00	20,00	20,50	21,80	21,50	21,20	21,00	23,05	20,00	20,30	21,50	23,30	20,50	20,60
(LN')	22,85	22,65	23,05	21,80	21,85	20,55	21,05	22,50	22,10	22,05	21,80	23,95	20,80	19,80	22,30	22,55	21,55	21,30
(LS)	19,00	18,30	18,90	17,90	17,50	16,50	17,86	18,00	19,10	17,00	18,30	20,10	16,00	16,10	18,90	18,50	17,80	16,50
(LB)	13,50	13,50	13,50	13,50	12,80	12,00	13,00	13,80	14,00	12,20	13,30	14,80	11,00	11,20	13,40	13,80	13,10	12,00
(LG)	5,50	4,80	5,40	4,40	4,70	4,50	4,86	4,20	5,10	4,80	5,00	5,30	5,00	4,95	5,50	4,70	4,70	4,50
(D1V)	9,80	9,55	9,70	9,10	9,54	8,20	8,95	9,30	9,90	9,25	9,50	10,00	8,50	8,60	9,50	9,12	9,05	9,05
(h)	9,80	9,80	10,00	9,30	9,70	8,40	9,20	9,70	10,10	9,40	9,70	10,20	8,70	8,80	9,85	9,40	9,20	9,30
(D2Z)	7,05	7,10	7,55	7,15	7,00	6,40	7,50	7,00	7,30	7,08	7,00	7,45	6,40	6,50	7,02	7,00	7,20	7,22
(q)	2,39	2,10	2,58	2,00	2,15	1,90	2,30	2,10	2,20	2,00	2,20	2,76	1,80	1,90	2,00	2,10	2,00	2,00
(OO)	2,19	3,00	3,10	3,10	2,60	2,60	2,50	2,80	2,90	2,50	3,00	3,00	2,30	2,50	3,00	2,80	2,80	2,53
(PP)	2,00	2,48	2,90	2,80	2,50	2,30	2,30	2,50	2,60	2,30	2,98	2,85	2,10	2,35	2,70	2,40	2,60	2,58
(b)	2,20	2,54	2,90	2,90	2,55	2,50	2,44	2,70	2,80	2,45	2,90	2,90	2,30	2,43	2,95	2,60	2,98	2,65
<b>Peso</b>	187	175	190	175	160	160	155	160	175	162	176	192	160	180	177	190	180	175

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles

Lugar: La Belleza

Tratamiento: 3

Fecha: 23 de octubre del 2005

Nº de bajas: 0

VARIABLES A EVALUARSE	Nº DE MUESTRA																	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
(LN)	21,00	21,20	19,55	20,10	22,90	20,30	21,50	21,80	23,00	20,90	24,90	20,15	21,50	20,60	21,50	22,30	22,00	20,70
(LN')	22,04	22,30	20,33	21,20	24,00	21,53	22,15	23,08	24,00	21,00	26,25	21,50	22,35	21,35	22,30	23,00	22,50	19,60
(LS)	18,00	17,00	16,50	16,30	20,20	16,85	19,10	18,50	19,00	17,80	22,50	17,80	18,50	16,50	19,00	19,30	18,50	16,10
(LB)	13,50	12,20	12,00	11,00	14,90	12,00	14,00	14,24	13,90	13,00	16,30	13,10	13,55	12,00	13,50	13,80	13,50	11,20
(LG)	4,50	4,80	4,50	5,30	5,30	4,85	5,10	4,26	5,10	4,80	6,20	4,70	4,95	4,50	5,50	5,50	5,20	4,90
(D1V)	9,10	9,20	8,90	8,60	10,00	8,40	9,90	9,30	9,10	8,90	8,00	9,00	9,50	9,00	9,50	9,905	9,80	8,60
(h)	9,30	9,40	9,10	8,70	10,20	8,60	10,10	9,70	9,30	9,20	8,33	9,20	9,70	9,38	9,80	9,82	9,90	8,80
(D2Z)	7,10	7,00	6,90	6,40	7,45	6,50	7,30	7,10	7,00	7,50	6,45	7,20	7,10	7,20	7,04	7,10	7,10	6,50
(q)	2,00	2,00	1,90	1,90	2,70	2,00	2,20	2,10	2,10	2,30	1,80	2,15	2,30	2,00	2,10	2,30	2,10	2,00
(OO)	3,00	2,50	2,50	2,30	3,06	2,60	2,90	2,80	2,80	2,50	2,85	2,80	3,00	2,50	3,00	2,10	3,00	2,50
(PP)	2,85	2,30	2,30	2,10	2,80	2,30	2,60	2,50	2,40	2,30	2,50	2,60	2,70	2,50	2,75	2,00	2,40	2,30
(b)	2,98	2,20	2,60	2,40	2,90	2,50	2,80	2,65	2,70	2,40	2,70	2,93	2,90	2,55	2,90	2,20	2,50	2,40
<b>Peso</b>	180	175	175	175	200	220	175	180	190	190	160	190	200	160	180	220	185	180

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 30 de octubre del 2005**

**N° de bajas:0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>N° DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	22,00	21,00	20,50	23,00	21,54	22,50	21,50	21,05	22,30	22,90	21,20	21,00	20,35	22,55	22,07	22,05	22,00	20,75
(LN')	23,20	21,84	21,35	24,07	22,35	23,80	22,30	22,05	23,00	24,00	22,60	21,95	21,50	23,14	23,09	23,35	23,05	19,65
(LS)	17.80	18.80	17.50	19.00	18.20	18.50	19.00	18.00	18.70	20.20	18.30	17.00	17.80	19.30	18.60	18.50	18.00	16.10
(LB)	13.20	13.90	13.00	13.90	13.40	14.00	13.50	13.80	13.50	14.90	13.50	13.00	13.00	14.05	14.20	13.50	13.50	11.20
(LG)	4.60	4.90	4.50	5.10	4.80	4.50	5.50	4.20	5.20	5.30	4.80	4.00	4.80	5.25	4.40	5.00	4.50	4.90
(D1V)	9.60	9.40	8.90	9.10	9.00	9.10	9.50	9.50	9.50	10.00	9.10	9.05	9.00	9.90	9.30	9.50	9.20	8.60
(h)	9.70	9.72	9.10	9.30	9.40	9.50	9.80	9.77	9.74	10.20	9.50	9.30	9.40	10.20	9.70	9.70	9.40	8.80
(D2Z)	7.20	7.50	6.90	7.00	7.50	7.40	7.00	7.10	7.10	7.40	7.20	7.20	7.05	7.30	7.00	7.10	7.00	6.50
(q)	2.20	2.50	1.90	2.10	2.30	2.50	2.10	2.50	2.50	2.70	2.20	2.36	2.52	2.20	2.20	2.60	2.00	2.00
(OO)	2.80	3.00	2.50	2.80	2.50	2.80	3.00	3.00	2.60	3.00	3.10	2.80	2.90	2.90	2.80	3.00	2.50	2.50
(PP)	2.50	2.85	2.30	2.40	2.30	2.60	2.70	2.68	2.55	2.80	2.80	2.50	2.55	2.60	2.50	2.70	2.30	2.30
(b)	2.30	2.90	2.60	2.70	2.40	2.70	2.90	2.85	2.50	2.90	2.90	2.65	2.70	2.85	2.60	2.90	2.20	2.40
<b>Peso</b>	215	200	200	210	190	200	200	190	190	200	250	200	200	195	190	210	200	180

<b>pH</b>	<b>7.0</b>
<b>Temperatura</b>	<b>27</b>
<b>OD</b>	<b>4.60</b>

**Nombre del responsable: Silvia Erazo y Cristina Valles**

**Lugar: La Belleza**

**Tratamiento: 3**

**Fecha: 3 de noviembre del 2005**

**Nº de bajas: 0**

<b>VARIABLES A EVALUARSE</b>	<b>Nº DE MUESTRA</b>																	
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>	<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
(LN)	22,01	22,00	21,20	20,40	24,90	23,00	23,00	22,90	23,00	21,00	22,30	23,30	21,70	21,70	22,55	22,80	23,08	24,00
(LN´)	24,00	23,90	23,00	22,30	27,00	25,00	24,80	25,00	25,50	23,60	24,00	25,00	24,30	23,00	25,00	24,50	25,00	26,70
(LS)	19,05	18,50	17,00	17,40	22,50	20,00	19,00	20,30	18,90	18,00	18,90	19,30	17,80	18,00	19,35	20,59	19,20	21,08
(LB)	14,50	13,16	12,20	13,20	16,30	14,80	15,00	15,00	13,70	13,00	13,50	13,80	13,00	14,00	14,06	16,50	14,00	16,00
(LG)	4,55	5,36	4,80	4,20	6,20	5,20	4,00	5,30	5,20	5,00	5,40	5,50	4,80	4,00	5,35	4,09	5,20	5,08
(D1V)	9,20	9,03	9,20	7,80	8,00	10,00	9,66	10,00	9,90	9,00	9,70	9,90	8,20	9,50	9,90	11,00	9,00	10,60
(h)	9,32	9,42	9,40	8,50	8,30	10,20	9,70	10,30	10,10	9,40	10,00	9,80	8,50	10,00	10,20	11,20	9,35	10,90
(D2Z)	7,12	7,52	7,00	7,70	6,40	7,40	7,80	7,50	7,30	7,00	7,55	7,10	6,40	8,50	7,30	9,00	7,09	9,00
(q)	2,03	2,30	2,00	2,10	1,80	2,70	2,60	2,70	2,20	2,55	2,50	2,50	1,80	2,40	2,20	2,75	2,15	2,60
(OO)	3,04	2,51	2,50	2,90	2,80	3,00	3,25	3,00	3,10	2,90	3,10	3,00	2,80	3,40	2,90	3,60	2,80	3,40
(PP)	2,81	2,31	2,30	2,60	2,50	2,80	2,90	2,80	2,40	2,55	2,98	2,70	2,50	3,00	2,60	3,20	2,40	3,10
(b)	2,92	2,42	2,20	3,00	2,70	2,90	3,10	2,90	2,80	2,77	2,90	2,95	2,78	3,10	2,80	3,45	2,75	3,35
<b>Peso</b>	250	260	250	235	250	230	270	250	245	260	250	240	230	210	275	190	220	250

<b>pH</b>	<b>6.5</b>
<b>Temperatura</b>	<b>26</b>
<b>OD</b>	<b>4.72</b>

# **ANEXO 4**

## **CUADROS**



**Cuadro 1. Dosis de alimentación propuesta por la UNET**

Tabla de alimentación de cachama utilizando la dosis de alimento propuesto por el Programa Piscícola UNET (Universidad Nacional Experimental de Táchira, Venezuela.)				
ETAPA DE CULTIVO	DIAS DE CULTIVO	PESO PROMEDIO (gr)	PORCENTAJE DE ALIMENTACIÓN	ALIMENTO CONSUMIDO POR 290 ANIMALES
LEVANTE (1)	5 y 6 de julio		-----	-----
	7 de julio	3	9	78,3
	Del 8 al 19 de julio	15	8	348
	Del 20 de julio al 3 de agosto	30	7	609
	Del 4 al 18 de agosto	50	6	870
ENGORDE (1)	Del 19 de agosto al 7 de septiembre	100	5	1450
	Del 8 al 27 de septiembre	150	4	1740
	Del 28 de septiembre al 17 de octubre	210	3	1827
	Del 18 de octubre al 3 de noviembre	270		
1. Alimento repartido en 3 comidas diarias				

**Cuadro 2. Dosis de alimentación propuesta por Pirarucu**

Tabla de alimentación de cachama utilizando la dosis de alimento del testigo (guía de alimentación de cachamas propuesta por Pirarucú)				
ETAPA DE CULTIVO	DIAS DE CULTIVO (año 2005)	PESO PROMEDIO (gr)	PORCENTAJE DE ALIMENTACION	ALIMENTO DIARIO PARA 300 ANIMALES
LEVANTE (1)	5 y 6 de julio		-----	-----
	7 de julio	3	7	61
	Del 8 al 19 de julio	10	6	180
	Del 20 de julio al 3 de agosto	35	5	525
	Del 4 al 18 de agosto	60	4	720
ENGORDE (2)	Del 19 de agosto al 7 de septiembre	120	3	1080

	Del 8 al 27 de septiembre	150	2	900
	Del 28 de septiembre al 17 de octubre	180	1	540
	Del 18 de octubre al 3 de noviembre	250		
1. Alimento repartido en 3 comidas diarias				
2. Alimento repartido en 2 comidas diarias				

**Cuadro 3. Consumo de alimento de cachama blanca durante 122 días de cultivo (síntesis)**

ETAPA DE CULTIVO	DIAS DE CULTIVO (año 2005)	ALIMENTO CONSUMIDO POR <i>Piaractus brachypomus</i> DURANTE 122 DIAS DE CULTIVO (Kg)		
		Tratamiento 1 (290 cachamas)	Tratamiento 2 (780 cachamas)	Tratamiento 3 (300 cachamas)
LEVANTE	5 y 6 de julio			
	7 al 19 de julio	0,044	3,637	0,061
	Del 20 de julio al 3 de agosto	0,116	8,863	0,180
	Del 4 al 18 de agosto	0,203	12,798	0,525
Total		15,373	25,298	11,368
ENGORDE	Del 19 de agosto al 7 de septiembre	0,290	23,661	0,720
	Del 8 al 27 de septiembre	0,483	33,335	1,080
	Del 28 de septiembre al 17 de octubre	0,580	44,737	0,900
	Del 18 de octubre al 3 de noviembre	0,609	44,114	0,540
Total		110,412	145,847	62,640

**Cuadro 4 . Cálculo del peso medio de Cachama blanca cultivada durante 122 días y alimentada con tres dosis de alimentación.**

FECHA/ 2005	TRATAMIENTO	PESO (gr.) / INDIVIDUOS																		PESO MEDIO (p)	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18		X19
10-Jul	T1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3		3,39
	T2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3,32
	T3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3		3,39
17-Jul	T1	10	12	9	10	11	10	10	12	11	9	8	10	11	13	10	11	10	9		10,33
	T2	12	11	10	10	10	13	12	11	11	10	12	13	10	8	7	13	12	10	10	10,79
	T3	9	7	9	10	11	11	13	10	10	9	10	11	9	10	10	9	10	9		9,83
24-Jul	T1	17	15	12	15	14	12	11	10	10	14	17	18	14	15	19	11	10	10		13,56
	T2	20	19	18	18	22	23	20	19	18	19	23	22	25	18	17	17	19	17	18	19,58
	T3	14	16	17	15	17	17	19	18	17	15	17	16	16	18	16	16	17	17		16,56
31-Jul	T1	27	29	32	28	30	29	29	28	22	25	23	26	25	29	28	31	27	28		27,56
	T2	34	59	44	33	29	44	34	31	30	32	33	30	34	35	33	32	34	28	42	35,32
	T3	25	19	23	20	27	18	23	28	20	22	25	27	24	20	22	21	25	25		23,00
07-Ago	T1	35	37	37	39	40	42	40	40	37	32	33	32	35	34	40	39	33	37		36,78
	T2	35	43	41	37	40	41	37	35	36	37	40	40	37	40	35	40	41	40	40	38,68
	T3	33	35	37	35	35	33	32	37	40	37	35	36	37	33	41	39	46	38		36,61
14-Ago	T1	40	40	42	45	45	47	51	53	47	52	50	40	45	42	35	51	47	47		45,50
	T2	47	57	50	50	45	55	50	47	45	47	46	50	56	42	54	50	45	49	56	49,53
	T3	41	43	45	45	49	45	43	50	51	50	56	47	47	48	46	44	43	45		46,56
21-Ago	T1	65	57	61	58	67	65	73	60	59	57	61	60	56	72	69	57	57	60		61,89

	T2	68	70	75	65	60	65	60	61	57	63	67	62	73	61	65	63	80	70	70	66,05
	T3	50	70	57	62	55	70	73	56	62	64	71	53	57	47	57	68	70	73		61,94
28-Ago	T1	87	95	101	75	79	70	82	73	85	73	77	97	101	80	89	86	73	85		83,78
	T2	130	130	135	125	81	132	102	122	105	111	95	113	105	132	135	105	115	115	100	115,16
	T3	100	102	101	150	130	140	114	105	140	110	99	90	115	110	103	103	126	115		114,06
04-Sep	T1	89	100	105	116	92	126	125	108	115	120	104	109	101	100	90	82	100	100		104,56
	T2	135	125	110	130	140	128	109	130	132	130	129	115	106	100	98	89	95	100	129	117,37
	T3	120	125	110	115	123	130	120	100	132	125	120	105	110	115	130	120	115	150		120,28
11-Sep	T1	89	72	120	70	80	100	100	120	145	139	145	140	105	101	105	100	112	120		109,06
	T2	100	101	125	118	100	125	135	100	120	100	105	110	100	130	125	132	125	130	116	115,63
	T3	130	136	125	125	135	115	130	135	110	115	105	115	130	128	152	130	138	125		126,61
18-Sep	T1	120	122	125	130	121	129	118	119	120	135	123	120	129	126	121	130	135	130		125,17
	T2	181	160	142	180	180	150	185	170	192	190	195	180	175	175	165	177	180	185	185	176,16
	T3	150	138	135	129	120	156	145	148	150	129	132	130	142	155	162	130	130	149		140,56
25-Sep	T1	139	147	150	150	150	170	180	215	139	150	150	150	150	147	150	170	168	170		158,06
	T2	181	168	210	180	190	170	215	181	180	200	210	179	180	175	175	175	180	181	195	185,53
	T3	160	150	135	150	160	147	150	150	180	150	115	180	160	152	159	165	135	150		152,67
02-Oct	T1	164	214	165	165	160	185	153	230	155	164	164	160	185	160	165	195	182	185		175,06
	T2	189	178	210	190	195	180	245	201	180	200	210	190	190	195	205	178	200	191	211	196,74
	T3	141	180	161	142	145	142	142	148	150	152	160	162	178	180	181	165	169	168		159,22
09-Oct	T1	195	190	253	240	130	150	230	123	170	190	190	218	230	165	165	180	180	205		189,11
	T2	198	195	250	240	135	150	230	123	175	190	190	208	230	170	170	180	180	205	170	188,89
	T3	171	186	150	160	160	167	185	175	148	154	156	175	150	148	187	187	175	148		165,67
16-Oct	T1	210	205	268	254	145	165	244	135	185	210	205	230	240	170	180	195	195	230		203,67
	T2	200	195	210	200	200	199	280	200	250	200	238	235	245	240	215	200	250	205	200	219,05
	T3	187	175	190	175	160	160	155	160	175	162	176	192	160	180	177	190	180	175		173,83

23-Oct	T1	190	205	200	250	205	175	160	160	200	268	205	230	245	220	240	230	200	210		210,72	
	T2	210	230	220	215	220	215	230	220	270	245	230	240	250	225	210	240	230	230	250		230,53
	T3	180	175	175	175	200	220	175	180	190	190	160	190	200	160	180	220	185	180			185,28
30-Oct	T1	220	200	205	200	250	250	230	215	200	240	250	215	245	220	200	210	200	250			222,22
	T2	285	270	285	260	270	250	280	265	290	250	285	270	275	250	235	300	275	300	280		272,37
	T3	215	200	200	210	190	200	200	190	190	200	250	200	200	195	190	210	200	180			201,11
03-Nov	T1	300	250	225	310	220	250	200	275	250	265	290	250	245	260	320	248	280	250			260,44
	T2	310	330	315	320	340	325	325	340	345	350	325	320	310	350	300	330	360	345	300		328,42
	T3	250	260	250	235	250	230	270	250	245	260	250	240	230	210	275	190	220	250			242,50

**Cuadro 5. Cálculo de la Talla Total promedio de la Cachama blanca cultivada durante 122 días y alimentada con tres dosis de alimentación**

FECHA/ 2005	TRATAMIENTO	TALLA TOTAL / INDIVIDUOS (cm)																			TALLA PROMEDIO (T-)	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19		
10-Jul	T1	3,945	4,535	4,555	3,95	3,945	3,945	3,855	4,53	3,95	3,95	4,555	3,875	3,94	4,455	3,6	3,945	4,1	3,495		4,06	
	T2	4,45	3,89	3,94	3,95	3,955	4,555	4,1	3,945	3,92	4,355	3,855	2,955	3,85	3,95	3,945	3,945	4,455	4,53	3,885		4,02
	T3	4,198	4,213	4,248	3,95	3,95	4,25	3,978	4,238	3,935	4,153	4,205	3,415	3,895	4,203	3,773	3,945	4,2775	4,013			4,05
17-Jul	T1	5,94	5,95	5,94	5,84	5,955	5,95	5,855	6,01	5,95	5,94	6,445	5,76	5,85	5,96	5,95	5,945	5,95	5,855		5,95	
	T2	6,80	6,23	6,30	6,25	6,00	6,80	6,50	6,39	6,32	6,70	6,20	5,35	6,30	6,22	6,31	6,34	6,50	6,00	6,21		6,30
	T3	6,30	6,82	7,00	6,90	6,50	6,32	6,70	6,85	6,00	6,84	7,00	6,35	6,90	7,20	7,00	7,20	6,35	6,34			6,70
24-Jul	T1	8,11	8,37	8,12	7,95	8,19	8,10	8,08	8,16	8,13	8,17	8,68	7,76	8,00	8,20	7,80	8,10	8,12	8,12			8,12
	T2	8,21	8,42	8,22	8,10	8,30	8,19	8,17	8,24	8,20	8,25	8,73	7,90	8,16	8,32	7,90	8,15	8,20	8,16	8,25		8,21

	T3	8,60	9,00	9,35	9,10	8,74	8,52	8,90	8,91	9,22	9,07	9,20	8,50	9,13	9,40	9,20	9,37	8,52	8,50		8,96
31-Jul	T1	10,43	10,64	10,35	10,05	10,58	10,53	10,46	10,45	10,95	10,10	10,33	10,45	9,87	10,50	10,42	10,00	10,42	10,45		10,39
	T2	11,50	12,95	11,91	11,20	10,73	12,50	11,46	10,75	10,35	11,18	11,00	10,50	11,10	11,50	11,00	10,50	11,30	10,50	12,00	11,26
	T3	10,50	11,00	10,90	10,22	10,50	9,85	10,35	11,50	11,10	9,90	10,11	10,75	10,00	10,25	10,15	10,62	10,20	10,42		10,46
07-Ago	T1	10,74	11,00	10,97	11,10	11,70	13,35	12,87	13,50	13,12	13,26	13,82	12,00	10,65	13,00	12,60	13,30	13,15	12,75		12,38
	T2	13,80	15,20	14,20	13,50	13,00	14,80	13,70	13,00	12,61	14,40	13,30	12,80	13,40	13,80	13,30	12,80	13,60	12,90	14,30	13,60
	T3	12,30	12,80	13,00	12,90	12,25	12,00	12,20	13,00	12,50	12,85	12,46	12,45	12,95	12,00	12,30	12,28	12,50	12,28		12,50
14-Ago	T1	13,22	14,40	14,10	13,93	13,30	14,25	13,00	14,50	12,95	13,90	14,00	13,75	13,80	14,70	14,42	14,00	13,90	15,22		13,96
	T2	15,30	16,70	15,70	15,00	14,50	16,30	15,20	14,52	14,11	15,90	14,80	14,30	14,90	15,30	14,80	14,82	15,10	14,40	15,80	15,13
	T3	13,50	14,10	14,40	14,20	13,55	13,50	13,70	13,81	13,80	14,25	13,76	13,75	14,25	13,50	13,60	13,58	14,00	13,72		13,83
21-Ago	T1	14,50	14,80	14,75	15,00	15,25	15,00	15,10	16,00	15,50	15,20	16,50	15,90	14,25	17,00	15,40	15,20	15,75	15,60		15,37
	T2	16,80	18,20	17,20	16,50	16,00	17,80	16,70	16,02	15,61	17,40	16,30	15,80	16,40	16,80	16,20	16,32	16,60	16,90	17,30	16,68
	T3	14,30	15,20	16,00	15,90	14,20	14,45	15,00	15,30	15,25	15,50	15,15	15,05	15,55	15,00	14,90	15,00	15,50	15,10		15,13
28-Ago	T1	15,00	16,78	15,80	17,20	16,00	16,80	16,09	15,00	16,06	16,78	16,05	15,30	18,00	15,00	16,00	15,98	14,50	13,80		15,90
	T2	17,00	18,80	17,50	16,50	15,70	17,80	16,50	17,40	16,70	16,70	16,00	17,50	16,60	17,00	16,50	17,40	16,70	17,50	16,60	16,97
	T3	16,95	16,20	16,80	18,00	17,90	17,70	17,10	16,90	18,50	17,75	17,40	16,58	17,70	17,80	16,90	16,80	17,90	17,10		17,33
04-Sep	T1	15,80	16,00	16,50	14,20	15,09	16,30	17,00	17,09	15,00	15,90	16,93	15,77	17,00	15,93	14,90	16,50	14,25	15,00		15,84
	T2	16,80	16,90	16,50	17,55	16,05	16,00	18,30	17,00	18,70	16,30	16,80	17,00	15,90	18,30	18,80	16,50	17,05	16,00	17,50	17,03
	T3	16,90	17,75	18,90	18,50	17,20	17,15	18,00	17,80	17,70	18,50	18,15	18,55	18,00	19,00	17,90	18,00	18,70	18,10		18,04
11-Sep	T1	16,85	16,40	16,10	15,50	16,30	14,60	15,90	16,00	15,30	16,40	16,50	16,50	16,10	15,60	16,70	16,30	16,30	15,40		16,04
	T2	18,50	20,30	19,00	18,00	17,20	19,30	18,05	18,90	18,20	18,50	17,50	19,07	18,05	18,45	18,45	18,90	17,90	19,20	18,10	18,53
	T3	19,25	20,40	19,75	19,45	18,65	20,30	19,30	18,20	19,00	20,00	19,40	19,85	18,70	20,30	19,30	19,50	19,60	19,60		19,48
18-Sep	T1	19,03	19,20	18,90	19,50	19,00	19,40	17,50	18,70	18,90	18,30	19,20	18,70	19,50	18,95	17,90	19,00	19,80	19,50		18,94
	T2	18,50	19,50	17,60	20,00	19,50	18,60	19,30	17,80	19,50	20,10	20,00	19,00	19,50	18,60	17,90	18,00	19,90	20,00	20,00	19,12

	T3	18,20	19,25	20,80	20,00	18,70	18,60	19,30	19,10	19,00	20,00	19,50	20,05	19,60	20,50	19,00	19,50	19,90	19,60		19,48
25-Sep	T1	17,50	18,20	17,80	18,40	19,40	20,00	19,40	21,90	17,50	18,59	17,80	19,00	17,90	18,90	18,50	19,00	19,05	20,50		18,85
	T2	20,80	20,50	21,20	20,50	22,50	20,50	21,80	20,90	21,00	22,00	21,90	20,10	20,00	19,90	20,10	20,90	20,80	20,50	21,00	20,89
	T3	19,80	20,00	18,90	19,80	19,80	19,00	20,00	19,85	20,30	18,90	18,10	20,50	19,80	18,90	19,80	20,00	19,00	19,80		19,57
02-Oct	T1	19,45	22,00	18,80	20,40	19,00	21,00	18,50	22,98	18,50	18,90	18,80	19,20	20,00	19,90	19,50	20,40	19,00	21,50		19,88
	T2	22,70	22,80	23,00	23,00	21,75	21,70	22,70	18,60	20,66	22,90	22,40	22,00	23,35	21,50	21,40	21,00	21,00	22,00	20,56	22,55
	T3	19,20	22,30	21,10	20,15	19,00	19,50	19,80	20,10	20,00	20,50	21,00	21,00	22,00	22,50	22,30	20,10	21,00	19,55		20,62
09-Oct	T1	20,70	20,80	23,00	23,00	19,05	19,70	22,00	18,60	20,60	20,90	20,40	22,00	23,30	20,50	21,40	21,00	21,07	22,00		21,11
	T2	23,00	20,50	23,00	21,50	24,50	22,30	23,80	24,00	23,40	24,60	21,80	22,10	22,00	21,50	21,00	23,10	22,80	22,50	21,00	21,84
	T3	20,90	22,80	20,10	21,50	21,00	21,90	22,30	19,55	20,65	20,90	20,90	21,00	20,00	20,30	22,30	23,35	21,05	20,90		21,19
16-Oct	T1	21,70	21,80	22,00	24,05	20,00	20,70	22,00	19,60	20,60	20,90	21,40	22,00	23,30	21,50	22,40	22,00	22,00	23,00		21,72
	T2	24,00	23,60	24,00	24,26	21,00	21,50	23,50	24,00	22,90	22,50	21,00	22,90	22,70	23,00	23,80	24,20	24,20	24,00	24,00	23,21
	T3	22,30	22,00	22,30	21,00	21,00	20,00	20,50	21,80	21,50	21,20	21,00	23,05	20,00	20,30	21,50	23,30	20,50	20,60		21,33
23-Oct	T1	23,40	23,00	21,54	24,00	22,80	21,70	21,00	20,60	21,30	22,00	22,45	23,00	23,00	21,50	23,30	21,90	22,50	21,75		22,26
	T2	25,50	25,10	25,17	25,80	22,90	23,90	25,90	24,00	22,90	22,50	22,50	23,90	23,20	23,00	23,80	24,20	24,50	24,00	24,30	24,06
	T3	21,00	21,20	19,55	20,10	22,90	20,30	21,50	21,80	23,00	20,90	24,90	20,15	21,50	20,60	21,50	22,30	22,00	20,70		21,44
30-Oct	T1	23,00	21,00	22,80	23,00	24,00	21,50	23,00	21,00	21,30	21,80	21,90	22,40	23,00	23,00	22,70	21,60	22,50	21,70		22,29
	T2	25,50	25,00	24,90	25,00	26,00	25,10	24,50	25,50	25,00	25,85	25,00	23,20	22,80	22,00	20,70	27,00	24,50	24,00	24,50	24,53
	T3	22,00	21,00	20,50	23,00	21,54	22,50	21,50	21,05	22,30	22,90	21,20	21,00	20,35	22,55	22,07	22,05	22,00	20,75		21,68
03-Nov	T1	20,40	22,00	21,65	22,90	23,00	23,05	21,00	21,70	21,00	23,30	23,00	23,00	23,00	22,50	22,70	23,15	22,50	22,30		22,34
	T2	25,00	25,50	21,70	26,73	25,75	25,00	26,10	25,50	25,00	25,80	24,00	26,00	27,80	26,30	27,00	27,00	25,50	25,00	24,00	25,51
	T3	22,01	22,00	21,20	20,40	24,90	23,00	23,00	22,90	23,00	21,00	22,30	23,30	21,70	21,70	22,55	22,80	23,08	24,00		22,49

**Cuadro 6. Valores de Peso y Talla promedio obtenidos en el cultivo de Cachama blanca. (Síntesis)**

FECHA	T1		T2		T3	
	PESO	TALLA	PESO	TALLA	PESO	TALLA
10-Jul	3,39	4,06	3,32	4,02	3,39	4,05
17-Jul	10,33	5,94	10,79	6,30	9,83	6,70
24-Jul	13,56	8,12	19,58	8,21	16,56	8,96
31-Jul	27,56	10,39	35,32	11,26	23,00	10,46
07-Ago	36,78	12,38	38,68	13,60	36,61	12,50
14-Ago	45,50	13,96	49,53	15,13	46,56	13,83
21-Ago	61,89	15,37	66,05	16,68	61,94	15,13
28-Ago	83,78	15,90	115,16	16,97	114,06	17,33
04-Sep	104,56	15,84	117,37	17,05	120,28	18,04
11-Sep	109,06	16,04	115,63	18,50	126,61	19,48
18-Sep	125,17	18,94	176,16	19,12	140,56	19,48
25-Sep	158,06	18,85	185,53	20,89	152,67	19,57
02-Oct	175,06	19,88	196,74	21,84	159,22	20,62
09-Oct	189,11	21,11	188,89	22,55	165,67	21,19
16-Oct	203,67	21,72	219,05	23,21	173,83	21,33
23-Oct	210,72	22,26	230,53	24,06	185,28	21,44
30-Oct	222,22	22,29	272,37	24,53	201,11	21,68
03-Nov	260,44	22,34	328,42	25,51	242,50	22,49

**Cuadro 7. Cálculo del Incremento de peso de Cachama Blanca (Incremento de peso medio y Tasa de crecimiento)**

Se calcula mediante las siguientes expresiones:

$$\text{Incremento de peso medio (IP)} = (Pf - Pi)/Pi$$

$$\text{Tasa de crecimiento (TC)} = 100 \times (Pf - Pi)/t$$

$$\text{Indice de crecimiento instantáneo ICI} = 100 \times (\ln Pf - \ln Pi)/t$$

PARÁMETROS E INDICES DE EFICACIA	TRATAMIENTOS/PESO (gr)		
	1	2	3
Peso promedio inicial (Pi)	3,39	3,32	3,39
Peso promedio final (Pf)	260,44	328,42	242,5



Tiempo (días) (t)	122	122	122
IP	75,83	97,92	70,53
TC	210,70	266,48	195,99

**Cuadro 8. Cálculo del Índice de Crecimiento Instantáneo de la Cachama blanca.**

N° individuos	Indices de eficacia	Tratamientos			Tiempo (días)
		1	2	3	
1	InPi	3	4	3	122
	InPf	300	400	250	
	ICI	243,44	324,59	202,46	
2	InPi	4	3	4	122
	InPf	250	330	260	
	ICI	201,64	268,03	209,84	
3	InPi	4	3	4	122
	InPf	225	315	250	
	ICI	181,15	255,74	201,64	
4	InPi	4	3	4	122
	InPf	310	410	235	
	ICI	250,82	333,61	189,34	
5	InPi	3	4	3	122
	InPf	220	380	250	
	ICI	177,87	308,20	202,46	
6	InPi	3	4	3	122
	InPf	250	360	230	
	ICI	202,46	291,80	186,07	
7	InPi	3	3	3	122
	InPf	250	360	230	
	ICI	202,46	292,62	186,07	
8	InPi	3	3	4	122
	InPf	275	365	250	
	ICI	222,95	296,72	201,64	
9	InPi	4	3	4	122
	InPf	250	350	245	
	ICI	201,64	284,43	197,54	
10	InPi	3	4	3	122

	InPf	265	370	260	
	ICI	214,75	300,00	210,66	
11	InPi	4	3	3	122
	InPf	290	365	250	
	ICI	234,43	296,72	202,46	
12	InPi	3	3	3	122
	InPf	250	340	240	
	ICI	202,46	276,23	194,26	
13	InPi	3	3	3	122
	InPf	245	365	230	
	ICI	198,36	296,72	186,07	
14	InPi	4	4	3	122
	InPf	260	390	210	
	ICI	209,84	316,39	169,67	
15	InPi	4	3	3	122
	InPf	320	375	275	
	ICI	259,02	304,92	222,95	
16	InPi	3	3	4	122
	InPf	248	380	190	
	ICI	200,82	309,02	152,46	
17	InPi	3	4	4	122
	InPf	280	360	220	
	ICI	227,05	291,80	177,05	
18	InPi	3	3	3	122
	InPf	250	365	250	
	ICI	202,46	296,72	202,46	
19	InPi		3		122
	InPf		355		
	ICI		288,52		

**Cuadro 9. Índice de Conversión alimenticia de cachama blanca cultivada durante 122 días .**

Tratamientos	Alimento ingerido	Incremento de peso	Índice de conversión
1	125,785	75,82	1.66
2	171,145	97,92	1.75
3	74,008	70,53	1.05



**Cuadro 10. Parámetros medidos en muestreos semanales durante la etapa de cultivo de cachama blanca.**

Parámetros medidos semanalmente durante 122 días de cultivo de Cachama blanca ( <i>Piaractus brachypomus</i> )												
N°	pH			Temperatura (°C)			Oxígeno Disuelto (ppm)			N° de muertes		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	7	7	6,5	27	26	26	4,6	4,72	4,72	26	25	28
2	7	7,5	7,5	26	27	27	4,72	4,6	4,6	52	25	10
3	7	7	6,5	26	27	28	4,72	4,6	4,57	7	4	5
4	7,5	7	7	28	27	27	4,57	4,6	4,6	2	5	7
5	7,5	7	7,5	28	26	27	4,57	4,72	4,6	2	1	2
6	7	7	6,5	27	28	27	4,6	4,57	4,6	2	5	4
7	7,5	7	7	26	26	27	4,72	4,72	4,6	0	0	0
8	7	7	7,5	26	26	27	4,72	4,72	4,6	0	0	0
9	7	7,5	6,5	27	26	27	4,6	4,72	4,6	0	0	5
10	7	7	7	26	27	26	4,72	4,6	4,72	0	0	0
11	7,5	7	7	27	27	28	4,6	4,6	4,57	0	0	0
12	7	7,5	7	27	28	28	4,6	4,57	4,57	0	0	0
13	7	7,5	7	26	28	28	4,72	4,57	4,57	0	0	2
14	7	7,5	7,5	28	27	28	4,57	4,6	4,57	0	0	0
15	7	6,5	7	28	27	26	4,57	4,6	4,72	0	0	0

16	6	7	7	25	26	26	5	4,72	4,72	0	0	0
17	7	6	7	27,5	27	27	4,53	4,6	4,6	0	0	0
18	7	6,5	6,5	28	26	26	4,57	4,72	4,72	0	0	0
Rangos	6 - 7,5	6 - 7,5	6,5 - 7,5	26 - 28	26 - 28	26 - 28	4,53 - 5,00	4,57 - 4,72	4,53 - 4,72			
Total de muertes										91	65	63

**Cuadro 11. Rangos obtenidos de pH, Temperatura y Oxígeno disuelto en el cultivo de cachama blanca (síntesis)**

PARÁMETROS	RANGOS ÓPTIMOS PUBLICADOS	RANGOS OBTENIDOS		
		T1	T2	T3
pH	6,5 - 9	6 - 7,5	6 - 7,5	6,5 - 7,5
Temperatura (°C)	24 -32	26 - 28	26 - 28	26 - 28
Oxígeno disuelto (ppm)	sobre los 4 ppm	4,53 - 5,00	4,57 - 4,72	4,53 - 4,72

**Cuadro 12. Relación del Oxígeno Disuelto con respecto a la Temperatura (utilizada para determinar el oxígeno disuelto del agua de cultivo de la cachama)**

Temperatura del agua °C	Oxígeno Disuelto (mg/l)
0	8,32
1	8,10
2	7,88
3	7,66
4	7,45
5	7,28
6	7,10
7	6,92
8	6,76
9	6,60
10	6,45
11	6,31
12	6,17
13	6,04
14	5,91
15	5,79
16	5,67

17	5,56
18	5,46
19	5,35
20	5,25
21	5,14
22	5,10
23	5,00
24	4,91
25	4,81
26	4,72
27	4,60
28	4,57
29	4,50
30	4,40

**Cuadro 13. Mortalidad de cachama blanca durante 122 días de cultivo**

TRATAMIENTOS	MESES	TOTAL DE ANIMALES SEMBRADOS	Nº DE MUERTES	MORTALIDAD %
1	1	290	89	30,690
2		780	60	7,692
3		300	52	17,333
1	2	290	2	0,690
2		780	5	0,641
3		300	9	3,000
1	3	288	0	0,000
2		775	0	0,000
3		291	2	0,687
1	4	288	0	0,000
2		775	0	0,000
3		289	0	0,000

\* se repusieron los animales muertos



# **ANEXO 5**

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

## PRUEBA DE “t sorteada”

### 1.- COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTOS 1 Y 2 (T1 Vs T2)

**CUADRO 1.1.- Cálculo del valor de t; variable Talla Total (LT)**

n1=	18
n2=	19
t =	-10,689543
S2c=	1,60771261

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	20,95	27,23	438,9025	741,2006
2	23,00	27,48	529,0000	754,8756
3	22,33	23,10	498,4056	533,6100
4	23,95	28,94	573,6025	837,2342
5	24,25	28,00	588,0625	784,0000
6	24,53	27,65	601,4756	764,5225
7	22,00	28,45	484,0000	809,4025
8	22,60	28,00	510,7600	784,0000
9	22,00	28,58	484,0000	816,5306
10	24,65	28,45	607,6225	809,4025
11	24,40	26,93	595,3600	724,9556
12	24,50	27,99	600,2500	783,4401
13	24,00	29,60	576,0000	876,1600
14	23,50	28,39	552,2500	805,9921
15	23,85	29,75	568,8225	884,7650
16	24,08	29,54	579,6056	872,6116
17	24,25	27,65	588,0625	764,5225
18	23,65	27,73	559,3225	768,6756
19		27,23	0,0000	741,2006
Σ	422,475	530,65	9935,50438	14857,1018
X (promedio)	23,4708333	27,9289474		

<b>t=</b>	-10,6895434 ** <b>CON 35 G.L.</b>	<b>5%</b>	2,0301
		<b>1%</b>	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes existiendo una influencia marcada en la variable Talla Total de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad).

**CUADRO 1.2.- Cálculo del valor de t; variable Talla Extremo Dorsal (LN)**

**n1=** 18  
**n2=** 19  
**t =** -11,66515651  
**S2c =** 1,356552707

	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X2<sup>2</sup></b>
1	20,40	26,45	416,1600	699,6025
2	22,00	26,45	484,0000	699,6025
3	21,65	22,20	468,7225	492,8400
4	22,90	27,87	524,4100	776,7369
5	23,00	27,00	529,0000	729,0000
6	23,05	26,30	531,3025	691,6900
7	21,00	26,90	441,0000	723,6100
8	21,70	27,00	470,8900	729,0000
9	21,00	27,15	441,0000	737,1225
10	23,30	27,40	542,8900	750,7600
11	23,00	25,55	529,0000	652,8025
12	23,00	26,98	529,0000	727,9204
13	23,00	28,20	529,0000	795,2400
14	22,50	27,58	506,2500	760,6564
15	22,70	28,99	515,2900	840,4201
16	23,15	28,08	535,9225	788,4864
17	22,50	26,30	506,2500	691,6900
18	22,30	26,95	497,2900	726,3025
19		26,05	0,0000	678,6025
$\Sigma$	402,15	509,4	8997,3775	13692,0852
X (promedio)	22,34166667	26,81052632		

**t = -11,66515651 \*\* CON 35 GL.**

5%      2,0301  
 1%      2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo que existe una influencia marcada en la variable Talla Extremo dorsal de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad).

**CUADRO 1.3.- Cálculo del valor de t; variable Talla Extremo Ventral (LN ')**

n1= 18  
n2= 19  
t = -9,51972293  
S2c = 2,017353383

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	21,50	28,00	462,2500	784,0000
2	24,00	28,50	576,0000	812,2500
3	23,00	24,00	529,0000	576,0000
4	25,00	30,00	625,0000	900,0000
5	25,50	29,00	650,2500	841,0000
6	26,00	29,00	676,0000	841,0000
7	23,00	30,00	529,0000	900,0000
8	23,50	29,00	552,2500	841,0000
9	23,00	30,00	529,0000	900,0000
10	26,00	29,50	676,0000	870,2500
11	25,80	28,30	665,6400	800,8900
12	26,00	29,00	676,0000	841,0000
13	25,00	31,00	625,0000	961,0000
14	24,50	29,20	600,2500	852,6400
15	25,00	30,50	625,0000	930,2500
16	25,00	31,00	625,0000	961,0000
17	26,00	29,00	676,0000	841,0000
18	25,00	28,50	625,0000	812,2500
19		28,40	0,0000	806,5600
Σ	442,8	551,9	10922,64	16072,09
X (promedio)	24,6	29,04736842		

t = -9,51972293 CON 35 GL.  
5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo existe una influencia marcada en la variable Talla extremo ventral de *Piaractus brachyomus* con la dosis de alimentación dos (alimentación hasta la saciedad).

**CUADRO 1.4.- Cálculo del valor de t; variable Talla normal al pedúnculo (LS)**

n1=	18			
n2=	19			
t =	-4,319893474			
S2c=	2,44366543			
	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X2<sup>2</sup></b>
1	17,40	20,13	302,7600	405,2169
2	19,30	19,30	372,4900	372,4900
3	18,20	17,30	331,2400	299,2900
4	19,00	17,50	361,0000	306,2500
5	19,50	19,00	380,2500	361,0000
6	19,30	21,00	372,4900	441,0000
7	17,70	23,20	313,2900	538,2400
8	18,00	21,90	324,0000	479,6100
9	18,00	21,20	324,0000	449,4400
10	19,90	20,50	396,0100	420,2500
11	20,20	20,55	408,0400	422,3025
12	18,20	20,50	331,2400	420,2500
13	19,82	22,50	392,8324	506,2500
14	18,55	22,70	344,1025	515,2900
15	19,80	23,00	392,0400	529,0000
16	19,00	25,95	361,0000	673,4025
17	18,50	21,00	342,2500	441,0000
18	18,53	21,20	343,3609	449,4400
19		21,50	0,0000	462,2500
∑	338,9	399,93	6392,3958	8491,9719
X (promedio)	18,82777778	21,04894737		

**t =** **-4,319893474 \* CON 35 GL.**  
 5% **2,0301**  
 1% **2,7239**

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1%. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo que existe una influencia marcada en la variable Talla Normal al pedúnculo de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (hasta la saciedad).

**CUADRO 1.5.- Cálculo del valor de t; variable Talla del cuerpo (LB)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -2,426689646  
S2c = 2,036328388

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	13,20	14,50	174,24	210,25
2	14,50	14,10	210,25	198,81
3	13,40	12,30	179,56	151,29
4	14,50	12,70	210,25	161,29
5	15,30	14,00	234,09	196
6	15,30	15,50	234,09	240,25
7	14,00	18,30	196	334,89
8	14,00	15,90	196	252,81
9	14,00	14,90	196	222,01
10	14,80	14,50	219,04	210,25
11	15,00	15,00	225	225
12	14,04	15,00	197,1216	225
13	15,70	17,50	246,49	306,25
14	14,50	17,50	210,25	306,25
15	15,00	17,90	225	320,41
16	15,00	19,50	225	380,25
17	14,50	16,00	210,25	256
18	14,60	15,90	213,16	252,81
19		16,50	0	272,25
$\Sigma$	261,34	297,5	3801,7916	4722,07
X (promedio)	14,51888889	15,6578947		

t= -2,42668965 \* CON 35 G.L.                                      **5%**                                      2,0301  
**1%**                                      2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5 % entre tratamientos por lo que existe influencia en la variable Talla del cuerpo de *Piaractus brachipomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad)

**CUADRO 1.6.- Cálculo del valor de t; variable Longitud opercular de la cabeza (LG)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -6,994195908  
S2c = 0,265696232

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	4,20	5,63	17,6400	31,6969
2	4,80	5,20	23,0400	27,0400
3	4,80	5,00	23,0400	25,0000
4	4,50	4,80	20,2500	23,0400
5	4,20	5,00	17,6400	25,0000
6	4,00	5,50	16,0000	30,2500
7	3,70	4,90	13,6900	24,0100
8	4,00	7,00	16,0000	49,0000
9	4,00	6,30	16,0000	39,6900
10	5,10	6,00	26,0100	36,0000
11	4,00	5,55	16,0000	30,8025
12	4,16	5,50	17,3056	30,2500
13	4,10	4,70	16,8100	22,0900
14	4,05	5,20	16,4025	27,0400
15	4,80	5,10	23,0400	26,0100
16	4,00	6,40	16,0000	40,9600
17	4,00	5,00	16,0000	25,0000
18	3,90	5,30	15,2100	28,0900
19		5,00	0,0000	25,0000
Σ	76,31	103,08	326,0781	565,9694
X (promedio)	4,239444444	5,425263158		

t= -6,994195908 \*\* CON 35 G.L.  
5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1%. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo hay una influencia marcada en la variable Longitud opercular de la cabeza de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad).

**CUADRO 1.7.- Cálculo del valor de t; variable Altura dorsal anterior (DIV)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -4,38603816  
S2c = 0,596004177

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	7,85	10,70	61,6225	114,4900
2	8,50	10,40	72,2500	108,1600
3	8,50	8,20	72,2500	67,2400
4	9,90	8,90	98,0100	79,2100
5	9,80	9,90	96,0400	98,0100
6	9,60	11,00	92,1600	121,0000
7	9,00	11,10	81,0000	123,2100
8	9,50	10,90	90,2500	118,8100
9	9,60	10,90	92,1600	118,8100
10	10,55	10,90	111,3025	118,8100
11	9,95	10,70	99,0025	114,4900
12	10,20	11,00	104,0400	121,0000
13	9,85	11,20	97,0225	125,4400
14	9,70	11,00	94,0900	121,0000
15	9,30	11,50	86,4900	132,2500
16	10,40	11,70	108,1600	136,8900
17	9,60	10,90	92,1600	118,8100
18	9,90	10,70	98,0100	114,4900
19		10,80	0,0000	116,6400
Σ	171,7	202,4	1646,02	2168,76
X (promedio)	9,538888889	10,65263158		

t = -4,38603816 \* **CON 35 G.L.**

5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1%. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo que hay una influencia marcada en la Altura dorsal anterior de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad)



**CUADRO 1.8.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad máxima (h)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -4,264763929  
S2c = 0,581265564

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	8,50	10,80	72,25	116,64
2	8,70	10,60	75,69	112,36
3	8,80	8,50	77,44	72,25
4	10,00	9,20	100	84,64
5	10,00	10,10	100	102,01
6	9,70	11,00	94,09	121
7	8,00	11,20	64	125,44
8	10,00	11,00	100	121
9	10,00	11,10	100	123,21
10	10,80	11,00	116,64	121
11	10,26	10,90	105,2676	118,81
12	10,40	11,10	108,16	123,21
13	10,00	11,20	100	125,44
14	9,90	11,10	98,01	123,21
15	9,50	11,70	90,25	136,89
16	10,60	11,70	112,36	136,89
17	9,90	10,90	98,01	118,81
18	9,90	10,90	98,01	118,81
19		11,00	0	121
Σ	174,96	205	1710,1776	2222,62
<b>X (promedio)</b>	9,72	10,78947368		

t = -4,26476393 \* **CON 35 G.L.**

5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1%. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo que existe una influencia marcada en la variable Profundidad máxima de *Piaractus brachypomus* usando la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad)

**CUADRO 1.9.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad dorsal posterior**

**(D2Z)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -2,649243762  
S2c = 0,901717519

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	7,77	8,30	60,3729	68,8900
2	6,90	8,20	47,6100	67,2400
3	7,00	6,40	49,0000	40,9600
4	8,00	4,90	64,0000	24,0100
5	7,70	7,60	59,2900	57,7600
6	7,80	9,20	60,8400	84,6400
7	6,80	9,50	46,2400	90,2500
8	7,70	9,50	59,2900	90,2500
9	8,00	9,80	64,0000	96,0400
10	8,60	9,30	73,9600	86,4900
11	8,72	8,50	76,0384	72,2500
12	8,50	9,00	72,2500	81,0000
13	7,70	9,00	59,2900	81,0000
14	7,80	9,20	60,8400	84,6400
15	7,20	9,50	51,8400	90,2500
16	8,30	9,60	68,8900	92,1600
17	7,70	8,50	59,2900	72,2500
18	8,00	8,70	64,0000	75,6900
19		9,00	0,0000	81,0000
Σ	140,19	163,7	1097,0413	1436,77
X (promedio)	7,788333333	8,615789474		

t= -2,64924376 \* **CON 35 G.L.**

<b>5%</b>	2,0301
<b>1%</b>	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5 %. Por lo existe hay una influencia marcada en la variable Profundidad dorsal posterior de *Piaractus brachypomus* con la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad).

**CUADRO 1.10.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad del pedúnculo**

**(menor) (q)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -1,781966091  
S2c = 0,074955155

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	2,10	2,60	4,4100	6,7600
2	2,30	2,44	5,2900	5,9536
3	2,70	1,80	7,2900	3,2400
4	2,55	2,40	6,5025	5,7600
5	2,50	2,30	6,2500	5,2900
6	2,60	2,80	6,7600	7,8400
7	2,05	2,90	4,2025	8,4100
8	2,40	2,80	5,7600	7,8400
9	2,10	2,50	4,4100	6,2500
10	2,90	2,80	8,4100	7,8400
11	2,50	2,60	6,2500	6,7600
12	2,60	2,90	6,7600	8,4100
13	2,60	2,90	6,7600	8,4100
14	2,50	2,60	6,2500	6,7600
15	2,60	3,00	6,7600	9,0000
16	2,86	3,10	8,1796	9,6100
17	2,50	2,80	6,2500	7,8400
18	2,30	2,45	5,2900	6,0025
19		2,50	0,0000	6,2500
∑	44,66	50,19	111,7846	134,2261
<b>X (promedio)</b>	2,481111111	2,641578947		

**5%** 2,0301

**t=** -1,78196609 **CON 35 G.L.**

**1%** 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Es decir que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y la 2 ( alimentación hasta la saciedad) causan el mismo efecto sobre la variable Profundidad del pedúnculo o profundidad menor de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 1.11.- Cálculo del valor de t; variable Distancia interorbital (OO)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -2,495953734  
S2e= 0,101453158

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	2,90	3,30	8,4100	10,8900
2	3,20	3,35	10,2400	11,2225
3	2,80	2,80	7,8400	7,8400
4	3,20	3,15	10,2400	9,9225
5	3,20	3,00	10,2400	9,0000
6	3,20	3,50	10,2400	12,2500
7	2,50	3,50	6,2500	12,2500
8	3,40	3,40	11,5600	11,5600
9	3,00	3,58	9,0000	12,8164
10	3,60	3,60	12,9600	12,9600
11	3,40	3,40	11,5600	11,5600
12	3,25	3,70	10,5625	13,6900
13	3,30	3,80	10,8900	14,4400
14	3,20	3,40	10,2400	11,5600
15	3,30	4,10	10,8900	16,8100
16	3,58	4,30	12,8164	18,4900
17	3,40	3,60	11,5600	12,9600
18	3,20	3,22	10,2400	10,3684
19		3,10	0,0000	9,6100
Σ	57,63	65,8	185,7389	230,1998
<b>X (promedio)</b>	3,201666667	3,463157895		

t= -2,49595373 \* **CON 35 G.L.**

5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5 % entre tratamientos. Es decir que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) causan una influencia marcada en la variable Distancia interorbital de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 1.12.- Cálculo del valor de t; variable Espesor pectoral (PP)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -0,350263231  
S2c = 0,046539415

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	2,60	2,80	6,7600	7,8400
2	2,90	2,88	8,4100	8,2944
3	2,70	2,50	7,2900	6,2500
4	2,90	2,40	8,4100	5,7600
5	2,80	2,60	7,8400	6,7600
6	2,90	3,20	8,4100	10,2400
7	2,80	3,20	7,8400	10,2400
8	3,00	3,10	9,0000	9,6100
9	3,10	2,75	9,6100	7,5625
10	3,28	2,90	10,7584	8,4100
11	2,98	2,90	8,8804	8,4100
12	2,80	3,10	7,8400	9,6100
13	2,90	3,20	8,4100	10,2400
14	2,95	3,10	8,7025	9,6100
15	2,70	3,20	7,2900	10,2400
16	3,15	3,20	9,9225	10,2400
17	2,90	3,00	8,4100	9,0000
18	2,80	2,80	7,8400	7,8400
19		2,70	0,0000	7,2900
Σ	52,16	55,53	151,6238	163,4469
X (promedio)	2,897777778	2,922631579		

t= -0,35026323 **CON 35 G.L.**

5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 2 (alimentación hasta la saciedad) causan el mismo efecto en la variable Espesor pectoral de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 1.13.- Cálculo del valor de t; variable Espesor máximo (b)**

n1= 18  
n2= 19  
t = 0,116621439  
S2c = 0,05125406

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	3,00	3,00	9,0000	9,0000
2	3,15	3,05	9,9225	9,3025
3	2,80	2,70	7,8400	7,2900
4	3,05	2,50	9,3025	6,2500
5	3,00	2,85	9,0000	8,1225
6	3,16	3,30	9,9856	10,8900
7	3,10	3,40	9,6100	11,5600
8	3,10	3,10	9,6100	9,6100
9	3,30	2,90	10,8900	8,4100
10	3,55	3,10	12,6025	9,6100
11	2,95	2,90	8,7025	8,4100
12	2,90	3,20	8,4100	10,2400
13	3,15	3,40	9,9225	11,5600
14	3,23	3,25	10,4329	10,5625
15	2,70	3,40	7,2900	11,5600
16	3,35	3,30	11,2225	10,8900
17	3,10	3,20	9,6100	10,2400
18	2,94	3,00	8,6436	9,0000
19		2,90	0,0000	8,4100
Σ	55,53	58,45	171,9971	180,9175
X (promedio)	3,085	3,076315789		

t= 0,11662144 ns **CON 35 G.L.**  
5% 2,0301  
1% 2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 2 (alimentación hasta la saciedad) causan el mismo efecto en la variable Espesor máximo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 1.14.- Cálculo del valor de t; variable Peso (p)**

n1= 18  
n2= 19  
t = -12,75254071  
S2c = 662,659315

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	300	400	90000	160000
2	250	340	62500	115600
3	225	345	50625	119025
4	310	410	96100	168100
5	220	380	48400	144400
6	250	360	62500	129600
7	200	385	40000	148225
8	275	365	75625	133225
9	250	350	62500	122500
10	265	370	70225	136900
11	290	365	84100	133225
12	250	340	62500	115600
13	245	365	60025	133225
14	260	390	67600	152100
15	320	375	102400	140625
16	248	380	61504	144400
17	280	360	78400	129600
18	250	365	62500	133225
19		355	0	126025
∑	4688	7000	1237504	2585600
X (promedio)	260,4444444	368,4210526		

**t=** -12,7525407 **CON 35 G.L.**

<b>5%</b>	2,0301
<b>1%</b>	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1 %. Es decir que los datos son estadísticamente diferentes por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) causa una marcada influencia en la variable Peso de *Piaractus brachypomus*.

## 2.- COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTOS 1 Y 3 (T1 Vs T3)

**CUADRO 2.1.- Cálculo del valor de t; variable Talla Total (LT)**

n1= 18  
n3= 18  
t = -0,126961427  
S2c= 1,230459518

	X1	X3	X1 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	20,95	23,01	438,9025	529,2300
2	23,00	22,95	529,0000	526,7025
3	22,33	22,10	498,4056	488,4100
4	23,95	21,35	573,6025	455,8225
5	24,25	26,05	588,0625	678,6025
6	24,53	24,00	601,4756	576,0000
7	22,00	23,90	484,0000	571,2100
8	22,60	23,95	510,7600	573,6025
9	22,00	24,25	484,0000	588,0625
10	24,65	22,30	607,6225	497,2900
11	24,40	23,15	595,3600	535,9225
12	24,50	24,15	600,2500	583,2225
13	24,00	23,00	576,0000	529,0000
14	23,50	22,35	552,2500	499,5225
15	23,85	23,78	568,8225	565,2506
16	24,08	23,65	579,6056	559,3225
17	24,25	24,04	588,0625	577,9216
18	23,65	25,35	559,3225	642,6225
19			0,0000	0,0000
Σ	422,475	423,32	9935,504375	9977,71725
<b>X (promedio)</b>	<b>23,47083333</b>	<b>23,51777778</b>		

**t = -0,12696143 ns CON 34 G.L**

**5%      2,0423**  
**1%      2,7500**

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Talla total de *Piaractus brachypomus*.



**CUADRO 2.2.- Cálculo del valor de t, variable Talla extremo dorsal (LN)**

n1 = 18  
n3= 18  
t = -0,456295174  
S2c= 0,965406699

	X1	X3	X1 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	20,40	22,01	416,1600	484,4401
2	22,00	22,00	484,0000	484,0000
3	21,65	21,20	468,7225	449,4400
4	22,90	20,40	524,4100	416,1600
5	23,00	24,90	529,0000	620,0100
6	23,05	23,00	531,3025	529,0000
7	21,00	23,00	441,0000	529,0000
8	21,70	22,90	470,8900	524,4100
9	21,00	23,00	441,0000	529,0000
10	23,30	21,00	542,8900	441,0000
11	23,00	22,30	529,0000	497,2900
12	23,00	23,30	529,0000	542,8900
13	23,00	21,70	529,0000	470,8900
14	22,50	21,70	506,2500	470,8900
15	22,70	22,55	515,2900	508,5025
16	23,15	22,80	535,9225	519,8400
17	22,50	23,08	506,2500	532,6864
18	22,30	24,00	497,2900	576,0000
19			0,0000	0,0000
Σ	402,15	404,84	8997,3775	9125,449
X (promedio)	22,34166667	22,49111111		

t = -0,45629517 ns CON 34 G.L

5% 2,0423  
1% 2,7500

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Talla extremo dorsal de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.3.- Cálculo del valor de t; variable Talla extremo ventral (LN')**

n1= 18  
n3= 18  
t = 0,130750664  
S2c= 1,624836601

	X1	X3	X1 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	21,50	24,00	462,2500	576,0000
2	24,00	23,90	576,0000	571,2100
3	23,00	23,00	529,0000	529,0000
4	25,00	22,30	625,0000	497,2900
5	25,50	27,20	650,2500	739,8400
6	26,00	25,00	676,0000	625,0000
7	23,00	24,80	529,0000	615,0400
8	23,50	25,00	552,2500	625,0000
9	23,00	25,50	529,0000	650,2500
10	26,00	23,60	676,0000	556,9600
11	25,80	24,00	665,6400	576,0000
12	26,00	25,00	676,0000	625,0000
13	25,00	24,30	625,0000	590,4900
14	24,50	23,00	600,2500	529,0000
15	25,00	25,00	625,0000	625,0000
16	25,00	24,50	625,0000	600,2500
17	26,00	25,00	676,0000	625,0000
18	25,00	26,70	625,0000	712,8900
19			0,0000	0,0000
Σ	442,8	441,8	10922,64	10869,22
X (promedio)	24,6	24,54444444		

t = 0,13075066 ns CON 34 G.L 5% 2,0423  
1% 2,7500

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Talla extremo ventral de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.4.- Cálculo del valor de t; variable Talla normal al pedúnculo (LS)**

n1= 18  
 n2= 18  
 t= -0,87942561  
 S2c = 1,280111928

	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X2<sup>2</sup></b>
1	17,40	19,05	302,7600	362,9025
2	19,30	18,50	372,4900	342,2500
3	18,20	17,00	331,2400	289,0000
4	19,00	17,40	361,0000	302,7600
5	19,50	22,50	380,2500	506,2500
6	19,30	20,00	372,4900	400,0000
7	17,70	19,00	313,2900	361,0000
8	18,00	20,30	324,0000	412,0900
9	18,00	18,90	324,0000	357,2100
10	19,90	18,00	396,0100	324,0000
11	20,20	18,90	408,0400	357,2100
12	18,20	19,30	331,2400	372,4900
13	19,82	17,80	392,8324	316,8400
14	18,55	18,00	344,1025	324,0000
15	19,80	19,35	392,0400	374,4225
16	19,00	20,59	361,0000	423,9481
17	18,50	19,20	342,2500	368,6400
18	18,53	21,08	343,3609	444,3664
19			0,0000	0,0000
$\Sigma$	338,9	344,87	6392,3958	6639,3795
<b>X (promedio)</b>	18,8277778	19,15944444		

**t = -0,87942561 ns CON 34 G.L.**

<b>5%</b>	<b>2,0423</b>
<b>1%</b>	<b>2,7500</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que se concluye que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Talla normal al pedúnculo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.5.- Cálculo del valor de t; variable Talla del cuerpo (LB)**

**n1=** 18  
**n2=** 18  
**t =** 0,964656554  
**S2c=** 0,942811111

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	13,20	14,50	174,24	210,25
2	14,50	13,16	210,25	173,1856
3	13,40	12,20	179,56	148,84
4	14,50	13,20	210,25	174,24
5	15,30	16,30	234,09	265,69
6	15,30	14,80	234,09	219,04
7	14,00	15,00	196	225
8	14,00	15,00	196	225
9	14,00	13,70	196	187,69
10	14,80	13,00	219,04	169
11	15,00	13,50	225	182,25
12	14,04	13,80	197,1216	190,44
13	15,70	13,00	246,49	169
14	14,50	14,00	210,25	196
15	15,00	14,06	225	197,6836
16	15,00	16,50	225	272,25
17	14,50	14,00	210,25	196
18	14,60	16,00	213,16	256
19			0	0
$\Sigma$	261,34	255,72	3801,7916	3657,5592
<b>X (promedio)</b>	14,51888889	14,20666667		

**t =** 0,964656554 ns CON 34 G.L.
 

<b>5%</b>	<b>2,0423</b>
<b>1%</b>	<b>2,7500</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que se concluye que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Talla del cuerpo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.6.- Cálculo del valor de t, variable Longitud opercular de la cabeza (LG).**

n1= 18  
n2= 18  
t = -4,280993334  
S2c= 0,253007516

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	4,20	4,55	17,6400	20,7025
2	4,80	5,36	23,0400	28,7296
3	4,80	4,80	23,0400	23,0400
4	4,50	4,20	20,2500	17,6400
5	4,20	6,20	17,6400	38,4400
6	4,00	5,20	16,0000	27,0400
7	3,70	4,00	13,6900	16,0000
8	4,00	5,30	16,0000	28,0900
9	4,00	5,20	16,0000	27,0400
10	5,10	5,00	26,0100	25,0000
11	4,00	5,40	16,0000	29,1600
12	4,16	5,50	17,3056	30,2500
13	4,10	4,80	16,8100	23,0400
14	4,05	4,00	16,4025	16,0000
15	4,80	5,35	23,0400	28,6225
16	4,00	4,09	16,0000	16,7281
17	4,00	5,20	16,0000	27,0400
18	3,90	5,08	15,2100	25,8064
19				
Σ	76,31	89,23	326,0781	448,3691
<b>X (promedio)</b>	4,239444444	4,957222222		

**t = -4,280993334 \* CON 34 G.L.**

5%      **2,0423**  
1%      **2,7500**

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) influye marcadamente sobre la variable Longitud opercular de la cabeza de *Piaractus brachypomus*.





**CUADRO 2.9.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad dorsal posterior (D2Z)**

**n1=** 18  
**n3** 18  
**t =** 1,415802055  
**S2c=** 0,420722386

	<b>X1</b>	<b>X3</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X3<sup>2</sup></b>
1	7,77	7,12	60,3729	50,6944
2	6,90	7,52	47,6100	56,5504
3	7,00	7,00	49,0000	49,0000
4	8,00	7,70	64,0000	59,2900
5	7,70	6,40	59,2900	40,9600
6	7,80	7,40	60,8400	54,7600
7	6,80	7,80	46,2400	60,8400
8	7,70	7,50	59,2900	56,2500
9	8,00	7,30	64,0000	53,2900
10	8,60	7,00	73,9600	49,0000
11	8,72	7,55	76,0384	57,0025
12	8,50	7,10	72,2500	50,4100
13	7,70	6,40	59,2900	40,9600
14	7,80	8,50	60,8400	72,2500
15	7,20	7,30	51,8400	53,2900
16	8,30	9,00	68,8900	81,0000
17	7,70	7,09	59,2900	50,2681
18	8,00	9,00	64,0000	81,0000
19			0,0000	0,0000
<b>∑</b>	140,19	134,68	1097,0413	1016,8154
<b>X (promedio)</b>	7,788333333	7,482222222		

**t =** 1,415802055 ns CON 34 G.L.
 
**5%**     **2,0423**  
**1%**     **2,7500**

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Profundidad dorsal posterior *Piaractus brachypomus*.



**CUADRO 2.10.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad del pedúnculo  
o menor (q)**

n1= 18  
n3= 18  
t = 1,686644228  
S2c= 0,075464052

	X1	X3	X1 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	2,10	2,03	4,4100	4,1209
2	2,30	2,30	5,2900	5,2900
3	2,70	2,00	7,2900	4,0000
4	2,55	2,10	6,5025	4,4100
5	2,50	1,80	6,2500	3,2400
6	2,60	2,70	6,7600	7,2900
7	2,05	2,60	4,2025	6,7600
8	2,40	2,70	5,7600	7,2900
9	2,10	2,20	4,4100	4,8400
10	2,90	2,55	8,4100	6,5025
11	2,50	2,50	6,2500	6,2500
12	2,60	2,50	6,7600	6,2500
13	2,60	1,80	6,7600	3,2400
14	2,50	2,40	6,2500	5,7600
15	2,60	2,20	6,7600	4,8400
16	2,86	2,75	8,1796	7,5625
17	2,50	2,15	6,2500	4,6225
18	2,30	2,60	5,2900	6,7600
19			0,0000	0,0000
Σ	44,66	41,88	111,7846	99,0284
<b>X (promedio)</b>	<b>2,481111111</b>	<b>2,326666667</b>		

**5%      2,0423**

**t = 1,686644228 ns CON 34 G.L.**

**1%      2,7500**

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que las dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) y 3 (dosis de alimentación propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable Profundidad del pedúnculo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.11.- Cálculo del valor de t; variable Distancia interorbital (OO)**

**n<sub>1</sub>**= 18  
**n<sub>3</sub>**= 18  
**t** = 2,174854875  
**S<sub>2e</sub>**= 0,077383824

	<b>X1</b>	<b>X3</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X3<sup>2</sup></b>
1	2,90	3,04	8,4100	9,2416
2	3,20	2,51	10,2400	6,3001
3	2,80	2,50	7,8400	6,2500
4	3,20	2,90	10,2400	8,4100
5	3,20	2,80	10,2400	7,8400
6	3,20	3,00	10,2400	9,0000
7	2,50	3,25	6,2500	10,5625
8	3,40	3,00	11,5600	9,0000
9	3,00	3,10	9,0000	9,6100
10	3,60	2,90	12,9600	8,4100
11	3,40	3,10	11,5600	9,6100
12	3,25	3,00	10,5625	9,0000
13	3,30	2,80	10,8900	7,8400
14	3,20	3,40	10,2400	11,5600
15	3,30	2,90	10,8900	8,4100
16	3,58	3,60	12,8164	12,9600
17	3,40	2,80	11,5600	7,8400
18	3,20	3,40	10,2400	11,5600
19				
<b>Σ</b>	57,63	54	185,7389	163,4042
<b>X (promedio)</b>	3,20166667	3,00		

**t = 2,174854875 \* CON 34 G.L.**  
 5% 2,0423  
 1% 2,7500

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe diferencia significativa al 5% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) influye en la variable distancia interorbital de *Piaractus brachyomus*.

**CUADRO 2.12.- Cálculo del valor de t; variable Espesor pectoral (PP)**

**n1=** 18  
**n3=** 18  
**t =** 2,733645992  
**S2c=** 0,051163562

	<b>X1</b>	<b>X3</b>	<b>X1<sup>2</sup></b>	<b>X3<sup>2</sup></b>
1	2,60	2,81	6,7600	7,8961
2	2,90	2,31	8,4100	5,3361
3	2,70	2,30	7,2900	5,2900
4	2,90	2,60	8,4100	6,7600
5	2,80	2,50	7,8400	6,2500
6	2,90	2,80	8,4100	7,8400
7	2,80	2,90	7,8400	8,4100
8	3,00	2,80	9,0000	7,8400
9	3,10	2,40	9,6100	5,7600
10	3,28	2,55	10,7584	6,5025
11	2,98	2,98	8,8804	8,8804
12	2,80	2,70	7,8400	7,2900
13	2,90	2,50	8,4100	6,2500
14	2,95	3,00	8,7025	9,0000
15	2,70	2,60	7,2900	6,7600
16	3,15	3,20	9,9225	10,2400
17	2,90	2,40	8,4100	5,7600
18	2,80	3,10	7,8400	9,6100
19				
<b>∑</b>	52,16	48,45	151,6238	131,6751
<b>X (promedio)</b>	2,89777778	2,69166667		

**t = 2,733645992 \* CON 34 G.L.**

<b>5%</b>	<b>2,0423</b>
<b>1%</b>	<b>2,7500</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe diferencia significativa al 5 % entre tratamientos. Por lo que dosis de alimentación 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) influye marcadamente en la variable Espesor pectoral de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.13.- Cálculo del valor de t; variable espesor máximo (b)**

n1= 18  
n2= 18  
t = 2,502292203  
S2c= 0,062053268

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	3,00	2,92	9,0000	8,5264
2	3,15	2,42	9,9225	5,8564
3	2,80	2,20	7,8400	4,8400
4	3,05	3,00	9,3025	9,0000
5	3,00	2,70	9,0000	7,2900
6	3,16	2,90	9,9856	8,4100
7	3,10	3,10	9,6100	9,6100
8	3,10	2,90	9,6100	8,4100
9	3,30	2,80	10,8900	7,8400
10	3,55	2,77	12,6025	7,6729
11	2,95	2,90	8,7025	8,4100
12	2,90	2,95	8,4100	8,7025
13	3,15	2,78	9,9225	7,7284
14	3,23	3,10	10,4329	9,6100
15	2,70	2,80	7,2900	7,8400
16	3,35	3,45	11,2225	11,9025
17	3,10	2,75	9,6100	7,5625
18	2,94	3,35	8,6436	11,2225
19			0,0000	0,0000
Σ	55,53	51,79	171,9971	150,4341
<b>X (promedio)</b>	<b>3,085</b>	<b>2,87722222</b>		

<b>t =</b>	<b>2,502292203 * CON 34 G.L.</b>	<b>5%</b>	<b>2,0301</b>
		<b>1%</b>	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe diferencia significativa al 5 % entre tratamientos. Por lo que la dosis 1 (dosis de alimentación propuesta por la UNET) influye marcadamente en la variable Espesor máximo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 2.14.- Cálculo del valor de t; variable Peso (p)**

**n1=** 18  
**n2=** 18  
**t =** 2,026088775  
**S2c =** 705,9689542

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	300	250	90000	62500
2	250	260	62500	67600
3	225	250	50625	62500
4	310	235	96100	55225
5	220	250	48400	62500
6	250	230	62500	52900
7	200	270	40000	72900
8	275	250	75625	62500
9	250	245	62500	60025
10	265	260	70225	67600
11	290	250	84100	62500
12	250	240	62500	57600
13	245	230	60025	52900
14	260	210	67600	44100
15	320	275	102400	75625
16	248	190	61504	36100
17	280	220	78400	48400
18	250	250	62500	62500
19				
Σ	4688	4365	1237504	1065975
X (promedio)	260,4444444	242,5		

**t = 2,026088775 ns CON 34 G.L.**  
 5%        **2,0301**  
 1%        **2,7239**

**Conclusión:** La prueba de t indica que no existe diferencia significativa entre tratamientos. Por lo que se concluye que las dosis de alimentación 1 (dosis propuesta por la UNET) y 3 (dosis propuesta por Pirarucu) causan el mismo efecto sobre la variable peso de *Piaractus brachypomus*.

### 3.- COMPARACIONES ENTRE TRATAMIENTOS 2 Y 3 (T2 Vs T3)

**CUADRO 3.1.- Cálculo del valor de t; variable Talla total (LT)**

n2=	19
n3=	18
t =	10,34891058
S2c=	1,67935543

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	27,23	23,01	741,2006	529,2300
2	27,48	22,95	754,8756	526,7025
3	23,10	22,10	533,6100	488,4100
4	28,94	21,35	837,2342	455,8225
5	28,00	26,05	784,0000	678,6025
6	27,65	24,00	764,5225	576,0000
7	28,45	23,90	809,4025	571,2100
8	28,00	23,95	784,0000	573,6025
9	28,58	24,25	816,5306	588,0625
10	28,45	22,30	809,4025	497,2900
11	26,93	23,15	724,9556	535,9225
12	27,99	24,15	783,4401	583,2225
13	29,60	23,00	876,1600	529,0000
14	28,39	22,35	805,9921	499,5225
15	29,75	23,78	884,7650	565,2506
16	29,54	23,65	872,6116	559,3225
17	27,65	24,04	764,5225	577,9216
18	27,73	25,35	768,6756	642,6225
19	27,225		741,2006	
Σ	530,65	423,32	14857,1018	9977,71725
X (promedio)	27,92894737	23,51777778		

<b>t = 10,34891058 ** CON 35 G.L.</b>	<b>5%</b>	<b>2,0301</b>
	<b>1%</b>	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Talla total de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.2.- Cálculo del valor de t; variable Talla extremo dorsal (LN)**

n2= 19  
 n3= 18  
 t = 10,48056413  
 S2c= 1,570019215

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	26,45	22,01	699,6025	484,4401
2	26,45	22,00	699,6025	484,0000
3	22,20	21,20	492,8400	449,4400
4	27,87	20,40	776,7369	416,1600
5	27,00	24,90	729,0000	620,0100
6	26,30	23,00	691,6900	529,0000
7	26,90	23,00	723,6100	529,0000
8	27,00	22,90	729,0000	524,4100
9	27,15	23,00	737,1225	529,0000
10	27,40	21,00	750,7600	441,0000
11	25,55	22,30	652,8025	497,2900
12	26,98	23,30	727,9204	542,8900
13	28,20	21,70	795,2400	470,8900
14	27,58	21,70	760,6564	470,8900
15	28,99	22,55	840,4201	508,5025
16	28,08	22,80	788,4864	519,8400
17	26,30	23,08	691,6900	532,6864
18	26,95	24,00	726,3025	576,0000
19	26,05		678,6025	
Σ	509,4	404,84	13692,0852	9125,449
X (promedio)	26,81052632	22,49111111		

t = 10,48056413 \*\* CON 35 G.L.

5%	2,0301
1%	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Talla extremo dorsal de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.3.- Cálculo del valor de t; variable Talla extremo ventral (LN')**

n2= 19  
n3= 18  
t = 9,944429988  
S2c= 1,895194653

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	28,00	24,00	784,0000	576,0000
2	28,50	23,90	812,2500	571,2100
3	24,00	23,00	576,0000	529,0000
4	30,00	22,30	900,0000	497,2900
5	29,00	27,20	841,0000	739,8400
6	29,00	25,00	841,0000	625,0000
7	30,00	24,80	900,0000	615,0400
8	29,00	25,00	841,0000	625,0000
9	30,00	25,50	900,0000	650,2500
10	29,50	23,60	870,2500	556,9600
11	28,30	24,00	800,8900	576,0000
12	29,00	25,00	841,0000	625,0000
13	31,00	24,30	961,0000	590,4900
14	29,20	23,00	852,6400	529,0000
15	30,50	25,00	930,2500	625,0000
16	31,00	24,50	961,0000	600,2500
17	29,00	25,00	841,0000	625,0000
18	28,50	26,70	812,2500	712,8900
19	28,40		806,5600	
∑	551,9	441,8	16072,09	10869,22
<b>X (promedio)</b>	29,04736842	24,54444444		

**t = 9,944429988 \*\* CON 35 G.L.**

5%	<b>2,0301</b>
1%	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Talla extremo ventral de *Piaractus brachypomus*.



**CUADRO 3.4.- Cálculo del valor de t; variable Talla normal al pedúnculo**

**(LS)**

n2= 19  
n3= 18  
t = 3,305203557  
S2c= 3,020807811

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	20,13	19,05	405,2169	362,9025
2	19,30	18,50	372,4900	342,2500
3	17,30	17,00	299,2900	289,0000
4	17,50	17,40	306,2500	302,7600
5	19,00	22,50	361,0000	506,2500
6	21,00	20,00	441,0000	400,0000
7	23,20	19,00	538,2400	361,0000
8	21,90	20,30	479,6100	412,0900
9	21,20	18,90	449,4400	357,2100
10	20,50	18,00	420,2500	324,0000
11	20,55	18,90	422,3025	357,2100
12	20,50	19,30	420,2500	372,4900
13	22,50	17,80	506,2500	316,8400
14	22,70	18,00	515,2900	324,0000
15	23,00	19,35	529,0000	374,4225
16	25,95	20,59	673,4025	423,9481
17	21,00	19,20	441,0000	368,6400
18	21,20	21,08	449,4400	444,3664
19	21,50		462,2500	
$\Sigma$	399,93	344,87	8491,9719	6639,3795
<b>X (promedio)</b>	<b>21,04894737</b>	<b>19,15944444</b>		

**t = 3,305203557 \* CON 35 G.L.**

<b>5%</b>	<b>2,0301</b>
<b>1%</b>	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Talla normal al pedúnculo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.5.- Cálculo del valor de t; variable Talla del cuerpo (LB)**

<b>n2=</b>	19
<b>n3=</b>	18
<b>t =</b>	2,775028109
<b>S2c=</b>	2,527906165

	<b>X1</b>	<b>X3</b>	<b>X3<sup>2</sup></b>	<b>X3<sup>2</sup></b>
1	14,50	14,50	210,25	210,25
2	14,10	13,16	198,81	173,19
3	12,30	12,20	151,29	148,84
4	12,70	13,20	161,29	174,24
5	14,00	16,30	196,00	265,69
6	15,50	14,80	240,25	219,04
7	18,30	15,00	334,89	225,00
8	15,90	15,00	252,81	225,00
9	14,90	13,70	222,01	187,69
10	14,50	13,00	210,25	169,00
11	15,00	13,50	225,00	182,25
12	15,00	13,80	225,00	190,44
13	17,50	13,00	306,25	169,00
14	17,50	14,00	306,25	196,00
15	17,90	14,06	320,41	197,68
16	19,50	16,50	380,25	272,25
17	16,00	14,00	256,00	196,00
18	15,90	16,00	252,81	256,00
19	16,50		272,25	0
$\Sigma$	297,5	255,72	4722,07	3657,5592
<b>X (promedio)</b>	15,65789474	14,20666667		

<b>t = 2,775028109 * CON 35 G.L.</b>	<b>5%</b>	<b>2,0301</b>
	<b>1%</b>	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Talla del cuerpo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.6.- Cálculo del valor de t; variable Longitud opercular de la cabeza (LG)**

n2= 19  
n3= 18  
t = 2,355831447  
S2c= 0,364840994

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	5,63	4,55	31,6969	20,7025
2	5,20	5,36	27,0400	28,7296
3	5,00	4,80	25,0000	23,0400
4	4,80	4,20	23,0400	17,6400
5	5,00	6,20	25,0000	38,4400
6	5,50	5,20	30,2500	27,0400
7	4,90	4,00	24,0100	16,0000
8	7,00	5,30	49,0000	28,0900
9	6,30	5,20	39,6900	27,0400
10	6,00	5,00	36,0000	25,0000
11	5,55	5,40	30,8025	29,1600
12	5,50	5,50	30,2500	30,2500
13	4,70	4,80	22,0900	23,0400
14	5,20	4,00	27,0400	16,0000
15	5,10	5,35	26,0100	28,6225
16	6,40	4,09	40,9600	16,7281
17	5,00	5,20	25,0000	27,0400
18	5,30	5,08	28,0900	25,8064
19	5,00		25,0000	
∑	103,08	89,23	565,9694	448,3691
X (promedio)	5,425263158	4,957222222		

t = 2,355831447 \* CON 35 G.L.   5%           2,0301  
  1%           2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Longitud opercular de la cabeza de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.7.- Cálculo del valor de t; variable Altura dorsal anterior (DIV)**

n2= 19  
 n3= 18  
 t = 4,44655514  
 S2c= 0,708383383

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	10,70	9,20	114,4900	84,6400
2	10,40	9,03	108,1600	81,5409
3	8,20	9,20	67,2400	84,6400
4	8,90	7,80	79,2100	60,8400
5	9,90	8,00	98,0100	64,0000
6	11,00	10,00	121,0000	100,0000
7	11,10	9,66	123,2100	93,3156
8	10,90	10,00	118,8100	100,0000
9	10,90	9,90	118,8100	98,0100
10	10,90	9,00	118,8100	81,0000
11	10,70	9,70	114,4900	94,0900
12	11,00	9,90	121,0000	98,0100
13	11,20	8,20	125,4400	67,2400
14	11,00	9,50	121,0000	90,2500
15	11,50	9,90	132,2500	98,0100
16	11,70	11,00	136,8900	121,0000
17	10,90	9,00	118,8100	81,0000
18	10,70	10,60	114,4900	112,3600
19	10,80		116,6400	
Σ	202,4	169,59	2168,76	1609,9465
X (promedio)	10,65263158	9,421666667		

t = 4,44655514 \* CON 35 G.L.

5%	2,0301
1%	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable altura dorsal anterior de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.8.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad máxima (h)**

**n2=** 19  
**n3=** 18  
**t =** 4,273941578  
**S2c=** 0,601233977

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	10,80	9,32	116,6400	86,8624
2	10,60	9,42	112,3600	88,7364
3	8,50	9,40	72,2500	88,3600
4	9,20	8,50	84,6400	72,2500
5	10,10	8,30	102,0100	68,8900
6	11,00	10,20	121,0000	104,0400
7	11,20	9,70	125,4400	94,0900
8	11,00	10,30	121,0000	106,0900
9	11,10	10,10	123,2100	102,0100
10	11,00	9,40	121,0000	88,3600
11	10,90	10,00	118,8100	100,0000
12	11,10	9,80	123,2100	96,0400
13	11,20	8,50	125,4400	72,2500
14	11,10	10,00	123,2100	100,0000
15	11,70	10,20	136,8900	104,0400
16	11,70	11,20	136,8900	125,4400
17	10,90	9,35	118,8100	87,4225
18	10,90	10,90	118,8100	118,8100
19	11,00		121	0
$\Sigma$	205	174,59	2222,62	1703,6913
<b>X (promedio)</b>	10,78947368	9,699444444		

**t = 4,273941578 \* CON 35 G.L.**  
 5%            **2,0301**  
 1%            **2,7239**

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Profundidad máxima de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.9.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad dorsal posterior**

n2= 19  
n3= 18  
t = 3,423201465  
S2c= 1,013570693

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	8,30	7,12	68,8900	50,6944
2	8,20	7,52	67,2400	56,5504
3	6,40	7,00	40,9600	49,0000
4	4,90	7,70	24,0100	59,2900
5	7,60	6,40	57,7600	40,9600
6	9,20	7,40	84,6400	54,7600
7	9,50	7,80	90,2500	60,8400
8	9,50	7,50	90,2500	56,2500
9	9,80	7,30	96,0400	53,2900
10	9,30	7,00	86,4900	49,0000
11	8,50	7,55	72,2500	57,0025
12	9,00	7,10	81,0000	50,4100
13	9,00	6,40	81,0000	40,9600
14	9,20	8,50	84,6400	72,2500
15	9,50	7,30	90,2500	53,2900
16	9,60	9,00	92,1600	81,0000
17	8,50	7,09	72,2500	50,2681
18	8,70	9,00	75,6900	81,0000
19	9,00		81,0000	0,0000
Σ	163,7	134,68	1436,77	1016,8154
X (promedio)	8,615789474	7,482222222		

t = 3,423201465 \* CON 35 G.L.

5%	2,0301
1%	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Profundidad dorsal posterior de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.10.- Cálculo del valor de t; variable Profundidad del pedúnculo o menor (q)**

n2= 19  
n3= 18  
t = 3,150234305  
S2c= 0,092367218

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	2,60	2,03	6,7600	4,1209
2	2,44	2,30	5,9536	5,2900
3	1,80	2,00	3,2400	4,0000
4	2,40	2,10	5,7600	4,4100
5	2,30	1,80	5,2900	3,2400
6	2,80	2,70	7,8400	7,2900
7	2,90	2,60	8,4100	6,7600
8	2,80	2,70	7,8400	7,2900
9	2,50	2,20	6,2500	4,8400
10	2,80	2,55	7,8400	6,5025
11	2,60	2,50	6,7600	6,2500
12	2,90	2,50	8,4100	6,2500
13	2,90	1,80	8,4100	3,2400
14	2,60	2,40	6,7600	5,7600
15	3,00	2,20	9,0000	4,8400
16	3,10	2,75	9,6100	7,5625
17	2,80	2,15	7,8400	4,6225
18	2,45	2,60	6,0025	6,7600
19	2,50		6,2500	0,0000
∑	50,19	41,88	134,2261	99,0284
<b>X (promedio)</b>	<b>2,641578947</b>	<b>2,326666667</b>		

t = 3,150234305 \* CON 35 G.L.

5%	<b>2,0301</b>
1%	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Profundidad del pedúnculo o profundidad menor de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.11.- Cálculo del valor de t; variable Distancia interorbital (OO)**

n2= 19  
 n3= 18  
 t = 4,314446323  
 S<sub>2c</sub>= 0,106520301

	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>3</sub> <sup>2</sup>
1	3,30	3,04	10,8900	9,2416
2	3,35	2,51	11,2225	6,3001
3	2,80	2,50	7,8400	6,2500
4	3,15	2,90	9,9225	8,4100
5	3,00	2,80	9,0000	7,8400
6	3,50	3,00	12,2500	9,0000
7	3,50	3,25	12,2500	10,5625
8	3,40	3,00	11,5600	9,0000
9	3,58	3,10	12,8164	9,6100
10	3,60	2,90	12,9600	8,4100
11	3,40	3,10	11,5600	9,6100
12	3,70	3,00	13,6900	9,0000
13	3,80	2,80	14,4400	7,8400
14	3,40	3,40	11,5600	11,5600
15	4,10	2,90	16,8100	8,4100
16	4,30	3,60	18,4900	12,9600
17	3,60	2,80	12,9600	7,8400
18	3,22	3,40	10,3684	11,5600
19	3,10		9,6100	
Σ	65,8	54	230,1998	163,4042
X (promedio)	3,463157895	3		

	5%	2,0301
<b>t = 4,314446323 * CON 35 G.L.</b>	1%	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que se concluye que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Distancia interorbital de *Piaractus brachypomus*.



**CUADRO 3.12.- Cálculo del valor de t; variable Espesor pectoral (PP)**

n2= 19  
n3= 18  
t = 2,672097131  
S2c= 0,069057669

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	2,80	2,81	7,8400	7,8961
2	2,88	2,31	8,2944	5,3361
3	2,50	2,30	6,2500	5,2900
4	2,40	2,60	5,7600	6,7600
5	2,60	2,50	6,7600	6,2500
6	3,20	2,80	10,2400	7,8400
7	3,20	2,90	10,2400	8,4100
8	3,10	2,80	9,6100	7,8400
9	2,75	2,40	7,5625	5,7600
10	2,90	2,55	8,4100	6,5025
11	2,90	2,98	8,4100	8,8804
12	3,10	2,70	9,6100	7,2900
13	3,20	2,50	10,2400	6,2500
14	3,10	3,00	9,6100	9,0000
15	3,20	2,60	10,2400	6,7600
16	3,20	3,20	10,2400	10,2400
17	3,00	2,40	9,0000	5,7600
18	2,80	3,10	7,8400	9,6100
19	2,70		7,2900	0,0000
Σ	55,53	48,45	163,4469	131,6751
<b>X (promedio)</b>	<b>2,922631579</b>	<b>2,691666667</b>		

t = 2,67209713 \* CON 35 G.L.

5%	2,0301
1%	2,7239

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5% entre tratamientos. Por lo que se concluye que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Espesor pectoral de *Piaractus brachyomus*.

**CUADRO 3.13 Cálculo del valor de t; variable Espesor máximo (b)**

n2= 19  
n3= 18  
t = 2,251527413  
S2c= 0,072274378

	X1	X2	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>
1	3,00	2,92	9,0000	8,5264
2	3,05	2,42	9,3025	5,8564
3	2,70	2,20	7,2900	4,8400
4	2,50	3,00	6,2500	9,0000
5	2,85	2,70	8,1225	7,2900
6	3,30	2,90	10,8900	8,4100
7	3,40	3,10	11,5600	9,6100
8	3,10	2,90	9,6100	8,4100
9	2,90	2,80	8,4100	7,8400
10	3,10	2,77	9,6100	7,6729
11	2,90	2,90	8,4100	8,4100
12	3,20	2,95	10,2400	8,7025
13	3,40	2,78	11,5600	7,7284
14	3,25	3,10	10,5625	9,6100
15	3,40	2,80	11,5600	7,8400
16	3,30	3,45	10,8900	11,9025
17	3,20	2,75	10,2400	7,5625
18	3,00	3,35	9,0000	11,2225
19	2,90		8,4100	
$\Sigma$	58,45	51,79	180,9175	150,4341
<b>X (promedio)</b>	<b>3,076315789</b>	<b>2,877222222</b>		

t = 2,251527413 \* **CON 35 G.L.**

5%	<b>2,0301</b>
1%	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia significativa al 5% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Espesor máximo de *Piaractus brachypomus*.

**CUADRO 3.14.- Cálculo del valor de t; variable Peso (p)**

**n<sub>2</sub>**= 19  
**n<sub>3</sub>**= 18  
**t** = 19,06347605  
**S<sub>2c</sub>**= 403,2894737

	X2	X3	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>
1	400	250	160000	62500
2	340	260	115600	67600
3	345	250	119025	62500
4	410	235	168100	55225
5	380	250	144400	62500
6	360	230	129600	52900
7	385	270	148225	72900
8	365	250	133225	62500
9	350	245	122500	60025
10	370	260	136900	67600
11	365	250	133225	62500
12	340	240	115600	57600
13	365	230	133225	52900
14	390	210	152100	44100
15	375	275	140625	75625
16	380	190	144400	36100
17	360	220	129600	48400
18	365	250	133225	62500
19	355		126025	
∑	7000	4365	2585600	1065975
<b>X (promedio)</b>	368,4210526	242,5		

<b>t = 19,0634761 **</b>	<b>5%</b>	<b>2,0301</b>
<b>CON 35 G.L.</b>	<b>1%</b>	<b>2,7239</b>

**Conclusión:** La prueba de t indica que existe una diferencia altamente significativa al 1% entre tratamientos. Por lo que la dosis de alimentación 2 (alimentación hasta la saciedad) influye marcadamente en la variable Peso de *Piaractus brachypomus*.

# **ANEXO 6**

## **CÁLCULOS DEL COSTO VARIABLE DE PRODUCCIÓN DE CACHAMA**

**5.1 Costos de producción de cachama blanca, cultivada durante 122 días, siguiendo la dosis de alimentación propuesta por la UNET ( Universidad Experimental de Táchira, Venezuela)**

Alimento	Costo Unitario (dólares)	Peso del Saco (Kg)	Tratamientos / Alimento Consumido (Kg)			Tratamientos / Alimento Consumido (sacos)		
			1	2	3	1	2	3
LEVANTE	24	41	15,373	25,298	11,368	0,375	0,617	0,277
ENGORDE	19	41	110,412	145,847	62,64	2,693	3,557	1,528

**5.1.1 Costo del balanceado utilizado para producir cachamas de 3gr. a 260,44 gr. durante 122 días (4 meses)**

$$(\text{Alimento lev. (sacos)} * \text{costo}) + (\text{Alimento eng. (sacos)} * \text{costo})$$

$$(0,37*24) + (2,693*19) = \underline{\underline{60,167 \text{ dólares}}}$$

**5.1.2 Peso total de cachamas producidas**

**Cachamas producidas \* Peso promedio**

$$288 * 260, 44 \text{ gr.} / 1000 = \underline{\underline{75,006 \text{ Kilos}}}$$

**5.1.3 Costo del balanceado para un kilo de cachama entera**

**Costo total balanceado / Peso total cachamas producidas**

$$60,167 / 75,006 = \underline{\underline{0,802 \text{ dólares}}}$$

**5.1.4 Costo del balanceado para un kilo de cachama sin viseras**

**Peso total cachamas – 20 %**

$$75,006 - 20 \% = \underline{\underline{60,004}}$$

**Costo total balanceado / Peso total cachamas sin viseras**

$$60,167 / 60,004 = \underline{\mathbf{1,002 \text{ dólares}}}$$

#### **5.1.5 Costo de producción de cachama.**

**El costo del balanceado es el 38 % del costo total de producción de cachama, entonces tenemos:**

$$100 * 1,002 / 38 = \underline{\mathbf{2,636 \text{ dólares (kilo)}}}$$

#### **5.1.6 Costo de producción cachama por unidad**

**Un kilo contiene en este caso 4,79 cachamas sin viseras entonces:**

$$2,636 / 4.79 = \underline{\mathbf{0,549 \text{ dólares cada cachama.}}}$$

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ENTERA = 0,802 dólares**

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ESVICERADA = 1,002 dólares**

**COSTO DE CADA CACHAMA = 0.549 dólares**

**5.2 Costos de producción de cachama blanca, cultivada durante 122 días, siguiendo la dosis de alimentación hasta la saciedad propuesta por las autoras.**

Alimento	Costo Unitario (dólares)	Peso del Saco (Kg)	Tratamientos / Alimento Consumido (Kg)			Tratamientos / Alimento Consumido (sacos)		
			1	2	3	1	2	3
LEVANTE	24	41	15,373	25,298	11,368	0,375	0,617	0,277
ENGORDE	19	41	110,412	145,847	62,64	2,693	3,557	1,528

**5.2.1 Costo del balanceado utilizado para producir cachamas de 3gr. a 328,42 gr. durante 122 días (4 meses)**

**(Alimento lev.(sacos) \* costo) + (Alimento eng. (sacos)\*costo)**

$$(0,61*24) + (3,557*19) = \underline{\underline{82.391 \text{ dólares}}}$$

**5.2.2 Peso total de cachamas producidas**

**Cachamas producidas \* Peso promedio**

$$775 * 328.42 \text{ gr.} / 1000 = \underline{\underline{254,525 \text{ Kilos}}}$$

**5.2.3 Costo del balanceado para un kilo de cachama entera**

**Costo total balanceado / Peso total cachamas producidas**

$$82,391 / 254,525 = \underline{\underline{0,323 \text{ dólares}}}$$

**5.2.4 Costo del balanceado para un kilo de cachama sin viseras**

**Peso total cachamas – 20 %**

$$254,525 - 20 \% = \underline{\underline{203,62 \text{ kilos}}}$$

**Costo total balanceado / Peso total cachamas sin viseras**

$$82.391 / 203,62 = \underline{\underline{0.404 \text{ dólares}}}$$

### **5.2.5 Costo de producción de cachama.**

**El costo del balanceado es el 38 % del costo total de producción de cachama, entonces tenemos:**

$$100 * 0.404 / 38 = \underline{\mathbf{1,063 \text{ dólares (kilo)}}$$

### **5.2.6 Costo de producción cachama por unidad**

**Un kilo contiene en este caso 3,806 cachamas sin viseras entonces:**

$$1,063 / 3.806 = \underline{\mathbf{0,28 \text{ dólares cada cachama.}}$$

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ENTERA = 0,323 dólares**

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ESVICERADA = 0,404 dólares**

**COSTO DE CADA CACHAMA = 0,28 dólares**



**5.3 Costos de producción de cachama blanca, cultivada durante 122 días, siguiendo la dosis de alimentación propuesta por Pirarucu.**

Alimento	Costo Unitario (dólares)	Peso del Saco (Kg)	Tratamientos / Alimento Consumido (Kg)			Tratamientos / Alimento Consumido (sacos)		
			1	2	3	1	2	3
LEVANTE	24	41	15,373	25,298	11,368	0,375	0,617	0,277
ENGORDE	19	41	110,412	145,847	62,64	2,693	3,557	1,528

**5.3.1 Costo del balanceado utilizado para producir cachamas de 3gr. a 242,5 gr. durante 122 días (4 meses)**

**(Alimento lev.(sacos) \* costo) + (Alimento eng. (sacos)\*costo)**

$$(0,277*24) + (1,528*19) = \underline{\underline{35,68 \text{ dólares}}}$$

**5.3.2 Peso total de cachamas producidas**

**Cachamas producidas \* Peso promedio**

$$289 * 242,5 \text{ gr.} / 1000 = \underline{\underline{70,082 \text{ Kilos}}}$$

**5.3.3 Costo del balanceado para un kilo de cachama entera**

**Costo total balanceado / Peso total cachamas producidas**

$$35,68 / 70,082 = \underline{\underline{0,509 \text{ dólares}}}$$

**5.3.4 Costo del balanceado para un kilo de cachama sin viseras**

**Peso total cachamas – 20 %**

$$70,082 - 20 \% = \underline{\underline{56,065 \text{ kilos}}}$$

**Costo total balanceado / Peso total cachamas sin viseras**

$$35,68 / 56,065 = \underline{\underline{0,636 \text{ dólares}}}$$

**5.3.5 Costo de producción de cachama.**

**El costo del balanceado es el 38 % del costo total de producción de cachama, entonces tenemos:**

$$100 * 0,636 / 38 = \underline{\underline{1,673 \text{ dólares (kilo)}}$$

### **5.3.6 Costo de producción cachama por unidad**

**Un kilo contiene en este caso 5,15 cachamas sin viseras entonces:**

$$1,673 / 5,15 = \underline{\underline{0,324 \text{ dólares cada cachama.}}}$$

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ENTERA = 0,509 dólares**

**COSTO DEL KILO DE CACHAMA ESVICERADA = 0,636 dólares**

**COSTO DE CADA CACHAMA = 0.324 dólares**

# **ANEXO 7**

## **ANÁLISIS DE AGUAS**

## **7.1 EPOCA SECA**

## **7.2 EPOCA LLUVIOSA**

# **ANEXO 8**

## **MANUAL PARA EL CULTIVO DE CACHAMA BLANCA**

# *CACHAMA BLANCA*

## *Manual de cultivo*



Recopilación y Elaboración  
Erazo S., Valles C.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE EN COOPERACIÓN CON EL  
G.S. FEPP REGIONAL COCA

# CACHAMA BLANCA

---

## MANUAL DE CULTIVO

**Silvia Erazo S., Cristina Valles G.**

**27/07/2007**

Este manual es un aporte a la comunidad especialmente de la región amazónica, ya que aquí se propone una alternativa de manejo sustentable con especies nativas, a fin de minimizar los efectos de la degradación de uno de los ecosistemas más vulnerables como es el ecosistema acuático ayudando a mantener la poblaciones naturales de cachama blanca.



**CACHAMA BLANCA  
MANUAL DE CULTIVO**

**Recopilación y Elaboración**

Silvia Erazo S.

Cristina Valles G.

**Institución Patrocinadora**

Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio

Regional Coca.

**Supervisión y Revisión**

Dr. Nelson Gallo

Director de Investigación

Universidad Técnica del Norte.

Biol. Galo Pabón

Director Esc. de Ing. en Recursos Naturales Renovables.

Universidad Técnica del Norte.

Ing. Guillermo Beltrán

Asesor de Investigación

Universidad Técnica del Norte

Dr. Marcelo Dávalos

Asesor de Investigación

Universidad Técnica del Norte

Dr. Manuel Jibaja

Asesor técnico

G.S. FEPP Regional Coca.

**Fotografías**

Silvia Erazo S.

Cristina Valles G.

**Diseño de Carátula**

Silvia Erazo S.

**Impresión**

Copy Plot.

## **PRESENTACIÓN**

En la cuenca amazónica, uno de los peces de mayor tamaño es el *Piaractus Brachypomus*, también conocido como cachama blanca. El tamaño de esta especie y la excelente calidad de su carne, están determinando una captura cada vez más intensa llevando a la especie a una disminución drástica de sus poblaciones naturales, todo esto debido a que no se cuenta con programas de protección para la especie en particular y para muchas otras en iguales condiciones.

Ante ésta delicada situación que enfrenta la especie en su medio natural dada su alta aceptación y demanda en el mercado, se proporciona una alternativa de manejo sustentable de la cachama blanca, con el fin de satisfacer la cantidad de proteína animal demandada y, al mismo tiempo, disminuir la presión que se ejerce constantemente sobre este recurso pesquero.

Este manual ha sido preparado por dos estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad Técnica del Norte como un aporte a la comunidad, orientado a difundir una alternativa de manejo sustentable del recurso hídrico de la zona oriental ecuatoriana con especies nativas como la cachama blanca.

## **INTRODUCCIÓN**

La Amazonía ecuatoriana cuenta con una gran variedad de ecosistemas que se caracterizan por la diversidad biológica existente, las poblaciones humanas que habitan esta región han mantenido una cultura extractiva, la cual ejerce una presión constante sobre los recursos naturales, este es el caso del medio acuático, donde el recurso pesquero está siendo explotado continuamente.

La región oriental ecuatoriana posee especies promisorias para la piscicultura, siendo la cachama blanca una de estas, ya que además de ser una especie nativa de la cuenca amazónica, es una especie rústica, de fácil adaptabilidad al manipuleo y al cautiverio.

En el transcurso de los últimos años se ha tratado de proporcionar alternativas de manejo sustentable de los recursos naturales, que permitan minimizar la constante amenaza sobre los mismos; en este caso se tratará sobre el recurso pesquero. Es la razón del presente manual, contribuir con un valioso aporte al desarrollo sustentable de las comunidades de la región oriental del Ecuador.

## 1. GENERALIDADES

### **Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*)**

La cachama blanca, conocida comúnmente como gamitana, morocoto, pirapitinga o pacú blanco, dependiendo de la región en la que se encuentre, es un pez originario de la Amazonia, posee gran cantidad de escamas pequeñas, color gris claro y a veces azulada en la parte dorsal y costados, abdomen blanquecino con ligeras coloraciones rojizas o anaranjadas en la parte antero ventral y en las aletas pectorales, pélvicas y anal, dicha coloración es un tanto mas intensa en los juveniles a diferencia de los adultos en los que el tono gris a marrón oscuro se van uniformizando, en lo que respecta a su tamaño pueden alcanzar hasta 88 cm. de longitud y 20 kg de peso.

En el medio natural se alimenta de semillas, frutas, plantas caídas e insectos, por lo que se dice que es omnívora.



### **Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*)**

Es un pez de comportamiento migratorio (reofílico) que se desplaza cantidades de kilómetros aguas arriba, en la época de verano en procura de mejores condiciones para su sobre vivencia, a la vez que se prepara para su reproducción que se cumple cíclicamente cada año en la temporada de invierno, cuando baja con la crecida de los ríos dejando sus huevos fertilizados en la margen de estos y en zonas recién inundadas, donde crecerán los alevines que permitirán mantener las poblaciones naturales o silvestres. Prolifera en aguas con temperaturas entre 23 y 27° C.

Los jóvenes se encuentran solamente en aguas negras bajas, pero los adultos nadan a lo largo de los ríos, especialmente los bosques inundados durante la estación de

lluvias. Las hembras ponen los huevos, que son fertilizados posteriormente por sus contrapartes masculinas; la pareja abandona los huevos.

### 1.1 Taxonomía

- Phylum: Gnathostomata
- Clase: Actinopterygii
- Orden: Characiformes
- Familia: Characidae
- Subfamilia: Serrasalminae
- Género: Piaractus
- Especie: Piaractus brachypomus
- Nombre común: Cachama blanca, Pacu blanco.

### 1.2 Piscicultura

La piscicultura se define como el conjunto de actividades que tienen por objeto el cultivo, el crecimiento o desarrollo y comercialización de peces, tanto de aguas dulces como saladas.

#### 1.2.1 Calificación de los peces para piscicultura

La piscicultura es una actividad socio-económica en progreso, cuyo objetivo principal es proporcionar una alternativa sustentable para suplir la escasez de pescado, abasteciendo con proteína animal a la población de la región a la vez que contribuye a evitar el deterioro del ambiente acuático al disminuir la presión que se ejerce constantemente sobre el recurso pesquero.

Si bien es cierto que las aguas amazónicas albergan a la más diversificada ictiofauna del mundo con más de 2000 especies, es necesario comprender que no todas las especies ofrecen perspectivas de cultivo; pues tratándose la piscicultura de una actividad económica, ésta debe tender a su rentabilidad, por lo cual se discuten algunos criterios para seleccionar especies aptas para el cultivo:

**1. Aceptación en el mercado.** La calidad de la carne y el grado de palatabilidad de un pez determina su nivel de aceptación, así como las costumbres de la población donde se practica el cultivo.

**2. Rápido crecimiento.** El pez debe alcanzar una talla apropiada en el más corto tiempo posible, de manera que se descartan totalmente las especies de talla pequeña, las cuales tendrán siempre un menor precio además de ser poco apetecibles por el consumidor a causa, principalmente, de la gran cantidad de espinas.

**3. Reproducción en condiciones de cultivo.** Cuando los peces han llegado a madurar sexualmente en el estanque, la reproducción es inducida mediante el tratamiento hormonal interviniendo únicamente en las últimas fases de maduración y en el desove.

Debe advertirse sobre los peligros de la excesiva reproducción en estanques, que conduce a su sobrepoblamiento ocasionando enanismo, tal como sucede con las "tilapias".

**4. Tolerancia a altas densidades de cultivo.** Lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua y del espacio, esto se da generalmente en las especies gregarias como los carácidos.

**5. Rusticidad (resistencia al manipuleo y transporte).** Lo que está asociado con las condiciones de docilidad del pez, al contrario, los peces ariscos están siempre propensos a traumatismos, lo que los hace más vulnerables a enfermedades.

## **2 EL ESTANQUE**

El cultivo de peces y otros organismos vivos acuáticos requiere de ambientes de fácil manejo, que se pueden secar o llenar con rapidez y con posibilidad de modificar sus condiciones físicas y químicas. A estos ambientes se les denomina estanques.

También se puede cultivar especies vivas acuáticas en espacios limitados por cercos de redes de material sintético, de metal o de otros materiales de la región como cañabrava. A estos recintos se les denomina jaulas y corrales.

La localización de los estanques exige ciertas condiciones favorables referidas al suelo, al agua y a los servicios complementarios.

## **2.1 Factores determinantes en construcción de estanques**

### **2.1.1 El suelo**

Interviene en dos aspectos: la configuración (topografía) y la composición.

#### **2.1.1.1 La topografía**

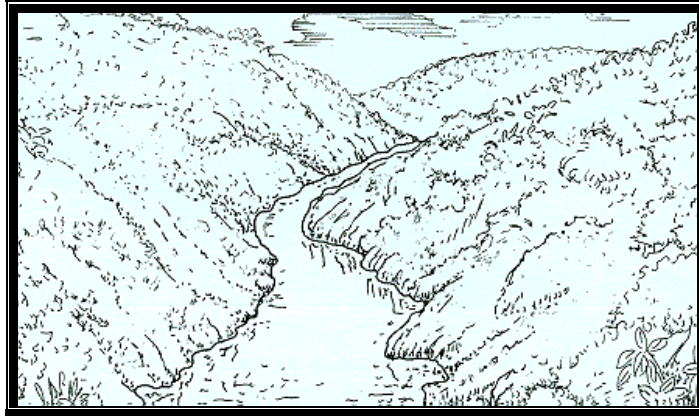
Influye en el tipo y costo del estanque, lo que incide en la relación entre el área del estanque en  $m^2$  sobre volumen en  $m^3$  de tierra que ha de removerse. Cuanto más alto es el valor de esta relación más bajo será el costo de construcción del estanque.

Terrenos muy accidentados (Fig. 2.1), no son apropiados para construcción de estanques, pues se requieren de diques muy altos para inundar una pequeña extensión (el valor de la relación área  $m^2$ /volumen  $m^3$  resulta muy bajo).

Si el terreno, por el contrario, es demasiado plano (Fig. 2.2), es posible hacer estanques por excavación, lo que dificulta el drenaje, requiriéndose tal vez bombas para desaguarlo, con el consiguiente mayor gasto; o por amurallamiento por los cuatro costados y aquí también se forman los costos.

La condición apropiada se da en terrenos con suave pendiente que oscila entre 1 a 5%. Existe una relación inversa entre la longitud de los estanques y la pendiente; así, por ejemplo, para estanques de 60 a 80 m de largo, la pendiente óptima está en 2% (Fig. 2.3); mientras que para estanques de 100 a 120 m de largo, la pendiente apropiada es de 1%.

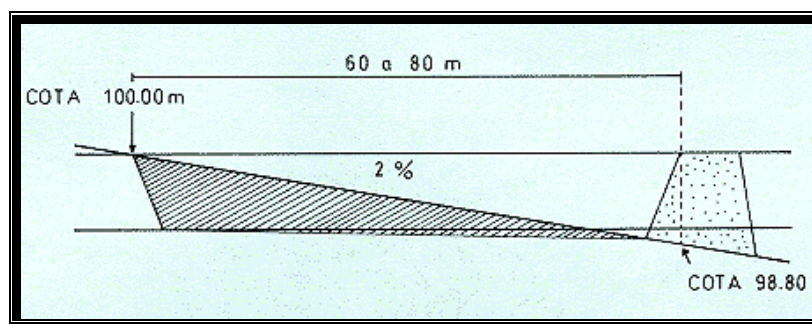
**Fig. 2.1: Terreno muy accidentado, inapropiado para la construcción de estanque**



**Fig. 2.2: Terreno muy plano, donde se pueden construir estanques por excavación o amurallamiento.**



**Fig. 2.3: Relación entre la longitud del estanque y su pendiente**



Respecto a la pendiente deben considerarse dos datos:

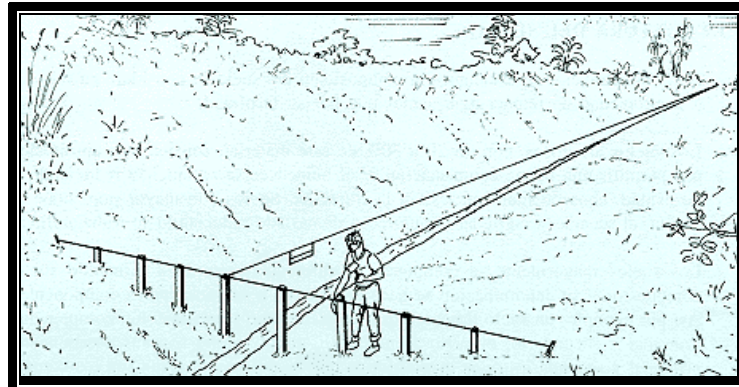
- (i) Pendiente longitudinal (Fig. 2.4) a lo largo del arroyo, que corre en el fondo del valle. Si existe una diferencia de nivel de 5 m entre los puntos A y B, distantes en 200 m se calcula su pendiente mediante la relación siguiente:



$$P = \frac{\text{Diferencia de nivel}}{\text{Distancia}} \times 100$$

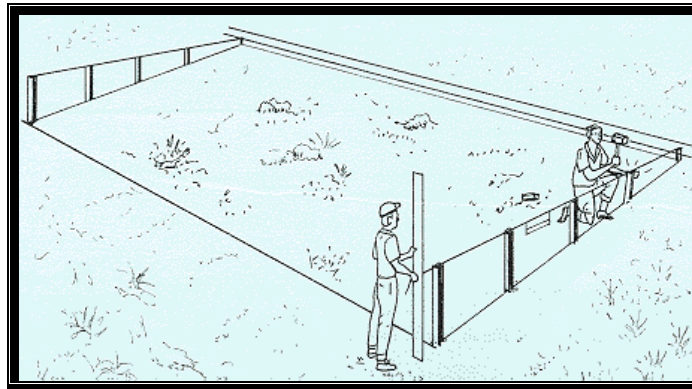
$$P = \frac{5 \times 100}{200} = 2,5\%$$

**Fig. 2.4: Determinación de la pendiente longitudinal y estacado del dique de un estanque de presa.**



(ii) Pendiente transversal (Fig. 2.5), o sea de cada uno de los lados del valle. El cálculo de la pendiente se hace siguiendo el mismo procedimiento usado para la pendiente longitudinal.

**Fig. 2.5: Determinación de la pendiente transversal y estacado del estanque+**



La pendiente del terreno es importante por la necesidad de tener agua a un nivel superior al de los estanques. Por otra parte, la pendiente del terreno no sólo permite llenar el estanque, sino también desaguarlo con facilidad cuando sea necesario.

### **2.1.1.2 Textura del suelo**

En la construcción de estanques la composición del suelo se considera en relación a la propiedad de retener agua, antes que por su fertilidad.

Los suelos arcillosos, con un 20 a 30% de este material, son los más apropiados, por permitir una buena compactación, y al humedecerse se hinchan reduciendo la porosidad, consecuentemente evitan la filtración. Suelos con mayor porcentaje de arcilla, al secarse se agrietan y endurecen demasiado reduciendo su trabajabilidad.

Siendo el dique la estructura principal de un estanque que tiene que ver con la retención de agua, el material con que será construido debe merecer una calificación correcta de su aptitud. En la Tabla 2.1 se presentan las calificaciones y aptitudes de los diferentes tipos de suelos.

La determinación de la textura del suelo se hace mediante análisis granulométrico, que clasifica a las partículas de suelo de acuerdo a su tamaño: arena, sus partículas están entre 0,05 a 2 mm.; limo, sus partículas varían 0,002 a 0,05 m y arcilla, todas sus partículas son de menos de 0,002 mm.

El análisis granulométrico permite determinar los porcentajes de los distintos componentes de la muestra, pero también se puede llegar a dicho resultado a través de un procedimiento simple:

- Retirar la grava de la muestra mediante un tamiz de malla de 1/4".
- Colocar, en una botella blanca de lados rectos, la muestra hasta 1/3 de su capacidad.
- Completar el contenido de la botella con agua clara.
- Agitar el frasco con la muestra vigorosamente durante varios minutos.
- Dejar reposar por 24 horas, observándose luego como el material más grueso, la arena, se deposita al fondo, seguido del limo y finalmente el más fino, la arcilla, se ubica en el estrato superior.

**Cuadro 2.1: Calificación de los diferentes tipos de suelos para construcción de estanques**

<b>Textura</b>	<b>Permeabilidad</b>	<b>Compresibilidad</b>	<b>Características de Compactación</b>	<b>Aptitud para Diques</b>
Arcilloso	Impermeable	Media	Regular o buena	Excelente
Arcilloso arenoso	Impermeable	Baja	Buena	Buen
Franco	Semipermeable a impermeable	Alta	Regular a muy deficiente	Deficiente
Franco Arenoso	Semipermeable a impermeable	Media alta	Buena a muy deficiente	Deficiente
Turboso	Permeable	Insignificante	Buen	Deficiente Muy deficiente

- Estimar el porcentaje de cada componente, a través de su espesor que aparece en la botella. (Fig. 2.6).

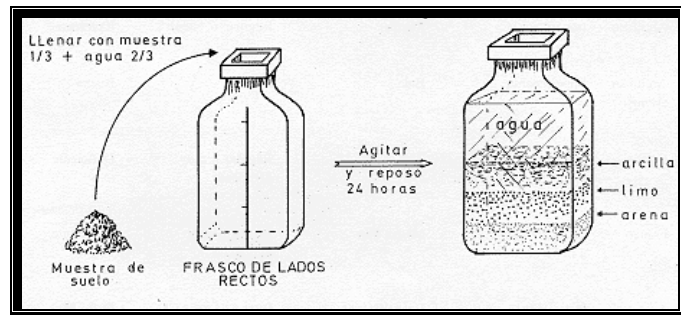
Existen algunas formas prácticas de examinar la textura de un suelo con fines de construcción de estanques, siendo la forma más sencilla la impresión al tacto: suave para suelos con abundante arcilla hasta áspero para suelos arenosos.

Otra forma de determinar la textura del suelo consiste en amasar una muestra húmeda y hacer una bola con el puño; si al tirarlo hacia arriba y recogerlo en la mano no se desmenuza, así como al secarse se vuelve dura y rígida, podemos afirmar que el suelo es apto para la construcción de estanques (Fig. 2.7).

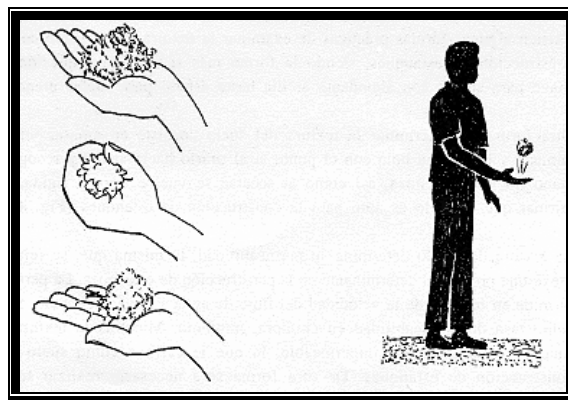
La textura del suelo determina su permeabilidad, la misma que, se reitera, constituye una propiedad determinante en la construcción de estanques. La permeabilidad se mide en función de la velocidad del flujo de agua a través del suelo. Se expresa como tasa de permeabilidad en cm./hora, mm./hora. Mientras la textura sea más fina, el suelo será más impermeable, lo que le califica como suelo

apto para construcción de estanques. De otra forma será necesario realizar trabajos de impermeabilización, incrementando los costos.

**Fig. 2.6: Estimación práctica de las proporciones de arena, limo y arcilla en una muestra de suelo.**

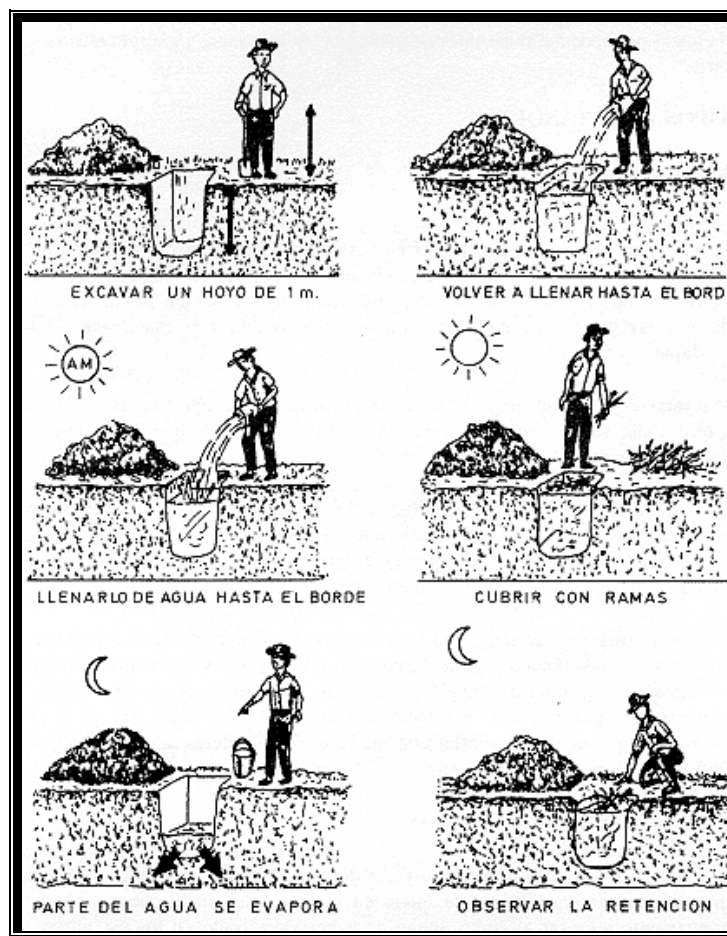


**Fig. 2.7: Prueba práctica para determinar la textura del suelo**



Se puede evaluar la permeabilidad de un suelo mediante un método sencillo de campo, que consiste en hacer un hoyo de 1,00 a 1,20 m de profundidad y llenarlo de agua por la mañana; por la noche volver a llenarlo hasta el borde, para reponer el agua filtrada, luego cubrirlo con ramas. Si a la mañana siguiente, el agua permanece cerca al borde, se puede considerar que el suelo es bueno para construir estanques (Fig. 2.8).

**Fig. 2.8: Prueba de campo para determinar la permeabilidad del suelo**



### 2.1.2 Disponibilidad de agua

El terreno escogido debe contar con una fuente de agua, preferiblemente permanente durante todo el año, de cantidad suficiente, y de una calidad adecuada, dependiendo de la especie a cultivar y el tipo de manejo empleado en los sistemas de producción. El agua representa el ingrediente principal del cultivo, la cual puede ser superficial o subterránea, descartándose la utilización de agua potable en proyectos piscícolas.

### 2.1.3 Servicios complementarios

Dependiendo de la magnitud de la obra y con la finalidad de lograr rentabilidad, en adición al agua y terreno ya descritos, se requiere que la infraestructura piscícola tenga buena ubicación, accesible durante todo el año para trasladar insumos a la pisci-granja y poder sacar fácilmente el pescado al mercado; presencia de insumos

y subproductos agrícolas e industriales para formular y preparar dietas para peces, mercado permanente, materiales de construcción cercanos, y energía eléctrica, entre otros.

## **2.2 Tipos de estanques**

Los estanques, de acuerdo al tipo de embalse pueden ser:

### **2.2.1 Estanques de presa**

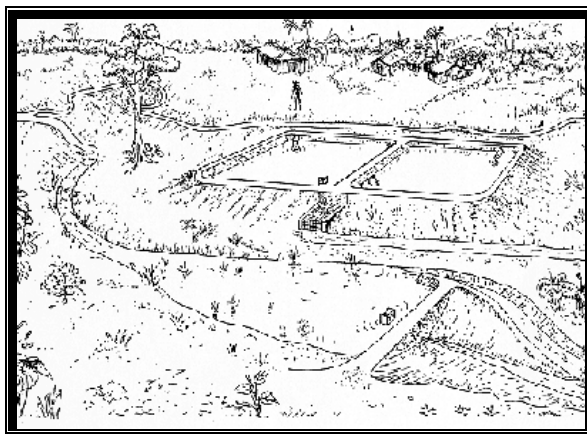
Se ubican en el fondo de un valle y se forman por la construcción de un dique o una presa que embalsa una corriente de agua, que fluye por el fondo del valle (Fig. 2.9), que debe ser de poco caudal para poder ejercer control. Por otro lado la cuenca de drenaje no debe ser demasiada extensa, porque la cantidad de agua durante las grandes avenidas se tornaría incontrolable y podría llegar a romperse el dique.

Por razones económicas y de seguridad el dique debe ubicarse en el lugar más estrecho del valle, obteniéndose un dique más pequeño, lo que disminuye el costo de construcción del estanque.

### **2.2.2 Estanques de derivación**

Son aquellas que sólo toman una parte del agua de un curso (Fig. 4.9), mediante un canal de derivación que se inicia en la parte alta de la cuenca y que puede nuevamente ingresar al curso, luego de haber sido usado en los estanques.

**Fig. 2.9: Tipos de estanques: de derivación (arriba) y de presa (abajo)**



Los dispositivos que se ubiquen en el canal de derivación, como: desarenador, filtro, aireador, calcificador, etc., permiten un completo control del agua que ingresa a la estación tanto en cantidad como en calidad.

Estos estanques, dependiendo de la pendiente del terreno, pueden hacerse por amurallamiento cuando los diques se ubican sobre la terraza, o por excavación, efectuado en terrenos demasiado planos, siendo necesario construir canales de desagüe profundos y muy largos, para buscar pendiente y poder desaguar al estanque, caso contrario se usarán bombas.

Los estanques, de acuerdo a su distribución respecto a la fuente, pueden ser:

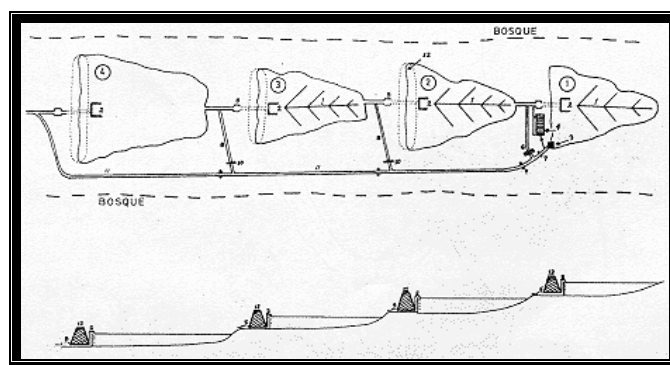
### 2.2.2.1 En rosario

Cuando el agua de un estanque es reusado en otro que está a un menor nivel y el de éste en un tercero y así sucesivamente tantas veces el terreno lo permita (Fig. 2.10). La escasa o nula independencia de manejo individual de estos estanques constituye la principal desventaja y sólo se recomienda para lugares con escasa disponibilidad de agua. Esta distribución puede darse tanto en los estanques de presa como de derivación.

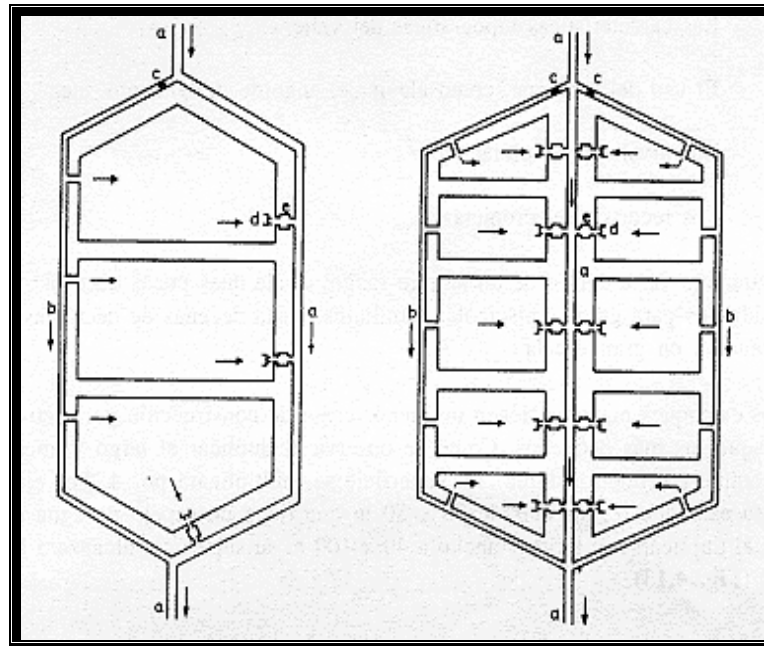
### 2.2.2.2 En paralelo

Tanto el ingreso de agua como la salida son independientes para cada estanque, lo que permite un manejo individual (Fig. 2.11). Esta distribución sólo se da en los estanques de derivación.

**Fig. 2.10: Estanques distribuidos en rosario. Vista en planta (arriba) y en corte longitudinal (abajo).**



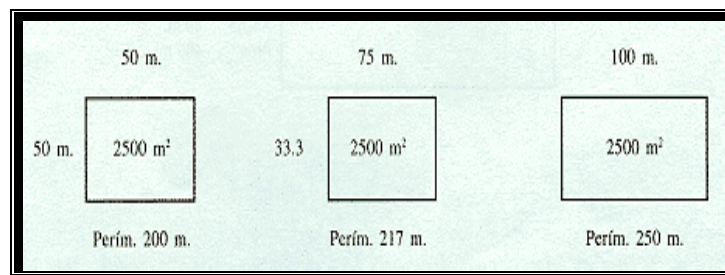
**Fig. 2.11: Estanques distribuidos en paralelo en una serie (izquierda) y en dos series (derecha)**



### 2.3 Forma del estanque

Son muchos los factores que determinan la forma del estanque para minimizar los costos de construcción, como la relación entre la longitud del dique y el área cubierta por agua, así como también la topografía del terreno. De manera general, este factor no es un aspecto de mucha importancia, sobre todo en aquellos que puedan ser vaciados y sea posible concentrar los peces en un área pequeña al momento de la cosecha. Sin embargo a causa de que a mayor longitud se incrementa el perímetro (dique), para una misma área, se tiende a reducir el largo del estanque, (Fig. 2.12).

**Fig. 2.12: Relación entre el largo y ancho de un estanque y su perímetro o dique**





## 2.4 Tamaño de los estanques

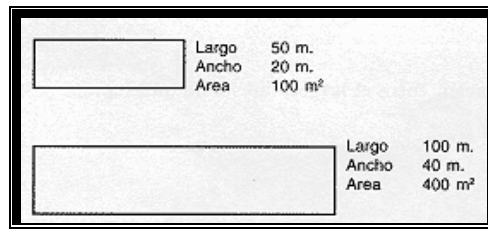
Al igual que la forma, el tamaño de los estanques está condicionado por:

- Las características topográficas del valle.
- El uso del estanque, como alevinaje, engorde, tratamiento, etc.
- Los niveles de explotación, y
- Los recursos del propietario.

El área de los estanques varía entre 50 y 50.000 m<sup>2</sup>, según la especie, el objetivo de la explotación y la tecnología utilizada.

Los estanques mayores tienen un menor costo de construcción por metro cuadrado que los más pequeños. Como se observa al duplicar el largo y ancho de un estanque (perímetros/dique), su superficie se multiplicará por 4. Por ejemplo, si a un estanque rectangular de 20 x 50 m que tiene un espejo de agua de 1 000 m<sup>2</sup> al duplicarse el largo y ancho a 40 x 100 m su superficie alcanzará los 4 000 m<sup>2</sup> (Fig. 2.13).

**Fig. 2.13 Duplicando el largo y ancho de un estanque, su área se cuadruplica.**



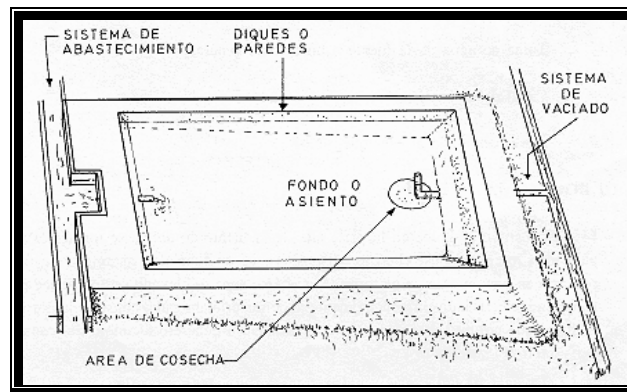
## 2.5 Profundidad

La profundidad del estanque está en relación a la pendiente y a la superficie que se espera alcanzar, sobre todo, en los estanques de presa. En los de derivación esta dimensión es más manejable. Se recomienda 0,50 m en la parte más somera, hasta 1,50 m cerca al sistema de desagüe; profundidades menores al límite inferior citado, facilita el desarrollo de plantas invasoras que perjudican a la piscicultura, al favorecer el rellenado del estanque, así como por consumir los nutrientes que el agua necesita para la producción biológica.

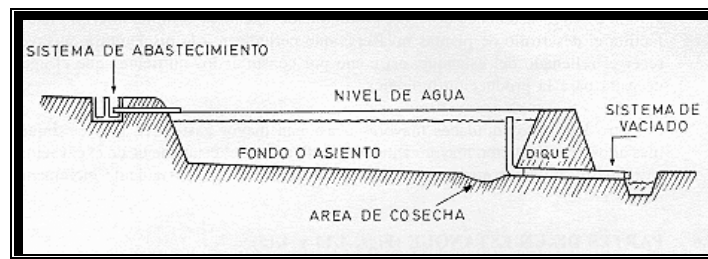
## 2.6 Partes de un estanque (Figs. 2.14 y 2.15)

- Sistema de abastecimiento de agua
- Asiento de estanque o fondo
- Sistema de vaciamiento - vertedero
- Dique

**Fig. 2.14: Partes principales de un estanque (corte en planta)**



**Fig. 2.15: Partes principales de un estanque (perfil longitudinal)**



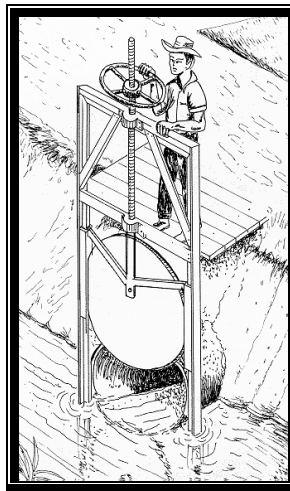
### 2.6.1 Sistema de abastecimiento de agua

Es correcto referirse a "sistema" cuando se trata de estanques de derivación, pero en los de presa que captan toda el agua de un manantial o un arroyo con mayor propiedad, se trata sólo del ingreso de agua al estanque. En el sistema de abastecimiento de agua podemos distinguir, entre otros, los siguientes componentes: toma de agua de la fuente o boca toma general, canal de derivación e ingreso de agua al estanque.

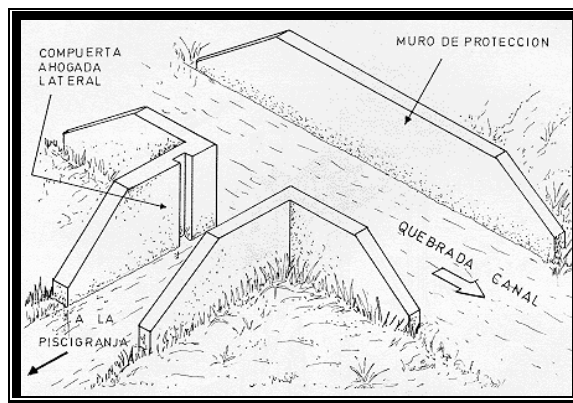
### 2.6.1.1 Bocatoma

Se ubica en la parte alta de la fuente de donde se tomará el agua para el estanque; el mejor dispositivo es un tubo de concreto o de metal provisto en una compuerta de torno (Fig. 2.16), pero su costo la hace poco recomendable, usándose frecuentemente la compuerta ahogada, constituida por unas tablillas que corren sobre una ranura amoldada en concreto al inicio del canal de derivación (Fig. 2.17)

**Fig. 2.16: Bocatoma de tornillo para el ingreso de agua al estanque**



**Fig. 2.17: Compuerta ahogada para derivación de agua al estanque**



Es necesario elevar el nivel de agua del arroyo para facilitar su ingreso al canal de derivación, esto se logra represándolo parcialmente aguas abajo de la bocatoma, puede ser hecho mediante un barraje central (Fig. 2.18) o colocando un espigón de piedras, rocas, tierra, o de concreto que orientará el caudal del agua hacia el canal de derivación.

Debido a que durante las riadas o avenidas se introducen por la bocatoma materiales extraños, como palos, piedras y el agua cargada de mucho sedimento, se recomienda ubicar al inicio del canal de derivación un tanque de sedimentación y de limpieza del agua denominado desarenador, cuyo tamaño varía de acuerdo a la cantidad de agua que se toma y a los materiales que arrastra el riachuelo.

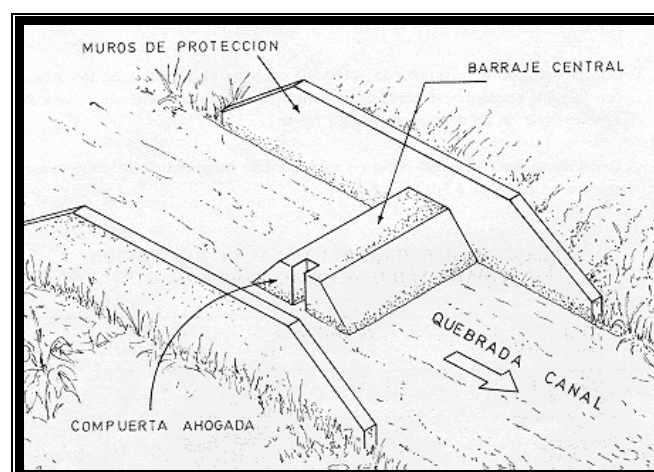
### 2.6.1.2 Canal de derivación

Es la estructura que conduce el agua desde la bocatoma hasta los estanques. Se construye normalmente sobre la superficie del terreno, a tajo abierto, de concreto o de tierra. Puede conducirse también el agua de derivación mediante ductos enterrados de diversos materiales como: concreto, plástico o metal, lo que asegura que el agua no es intervenida por otras personas durante el recorrido.

La longitud del canal de derivación viene asignado por la topografía y por las condiciones favorables para la construcción de la bocatoma, el canal mismo y la terraza apropiada para la estanquería.

La sección transversal de un canal a tajo abierto debe ser trapezoidal, construido con material del substrato, siendo obviamente, los mejores de arcilla, en donde se puede permitir una mayor velocidad de la corriente sin riesgo de erosión, que si se produce en terrenos arenosos en que la velocidad de la corriente debe ser menor.

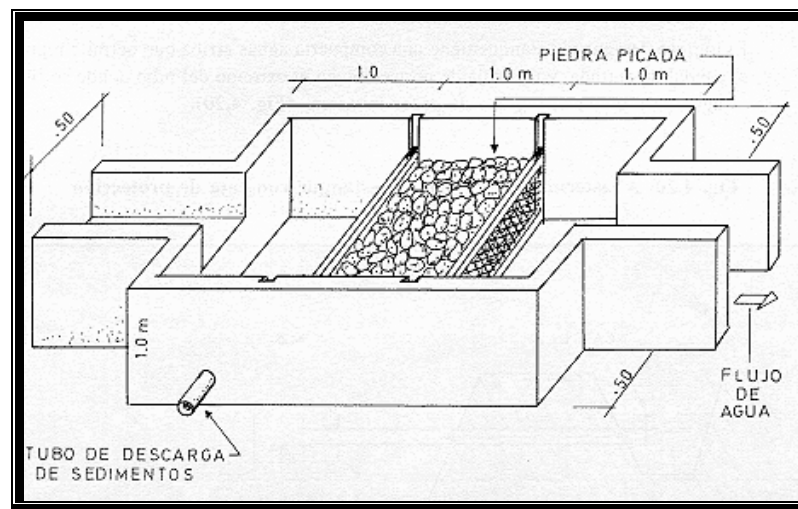
**Fig. 2.18: Barraje central para elevar el nivel de agua de la fuente con fines de derivación.**



Con la finalidad de disminuir la velocidad del agua en el canal, en terrenos con considerable pendiente, se prevé caída vertical u oblicua de hormigón o tubo. Pero debe evitarse de un declive demasiado fuerte.

La ubicación en el canal de derivación de uno o más filtros (Fig. 2.19), es recomendable si la fuente de agua tiene alta carga de sedimentos, así como para controlar el pase a los estanques de peces invasores que compiten por espacio y alimento con los peces en cultivo.

**Fig. 2.19: Diseño de un filtro ubicado en un canal de derivación**



El canal de derivación puede dividirse en otros canales secundarios que abastecerán a estanques que pueden tener distintos usos. Si bien el canal de derivación cumple la función de llevar agua a los estanques, también según sea el caso sirve como canal de desagüe del exceso de agua, generándose esta situación cuando se ubica el estanque en el fondo del valle.

### **2.6.1.3 Ingreso de agua al estanque**

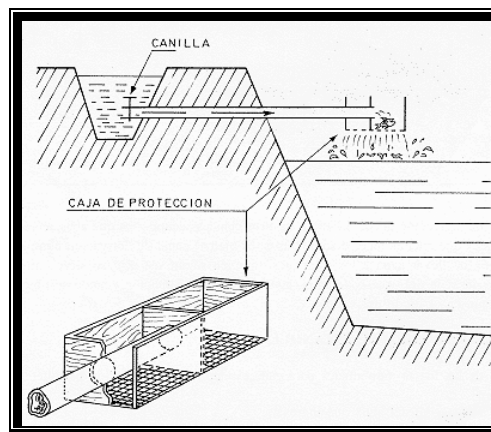
Se trata de la toma individual para cada estanque. Su habilitación permite regular el caudal del agua que ingresa; impedir el ingreso de peces invasores; y la salida de los peces en cultivo.

El ingreso comúnmente usado es de tubo plástico de diámetro variado según el tamaño del estanque. Otros materiales como tubo de metal resulta costoso, en tanto que materiales rústicos como el tallo hueco de ciertas palmeras son fácilmente

deleznable. Como se anotó, el diámetro del tubo está en relación al tamaño del estanque; así para menores de 500 m<sup>2</sup>, 2 a 3" de diámetro es suficiente, 4 a 6" para estanques de 1 000 m<sup>2</sup> y para más grandes se requiere tubos con mayor diámetro. El tubo debe penetrar en el estanque por lo menos 1,0 metro, con una débil caída (menos de 1%), colocando piedras o mampostería en el piso donde cae el agua para disminuir la erosión.

El ingreso de agua al estanque tiene una compuerta aguas arriba que permite regular el caudal de entrada, y una caja de protección en el extremo del tubo donde se filtra el agua para evitar el ingreso de peces invasores (Fig. 2.20).

**Fig. 2.20: Abastecimiento de agua al estanque con caja de protección.**



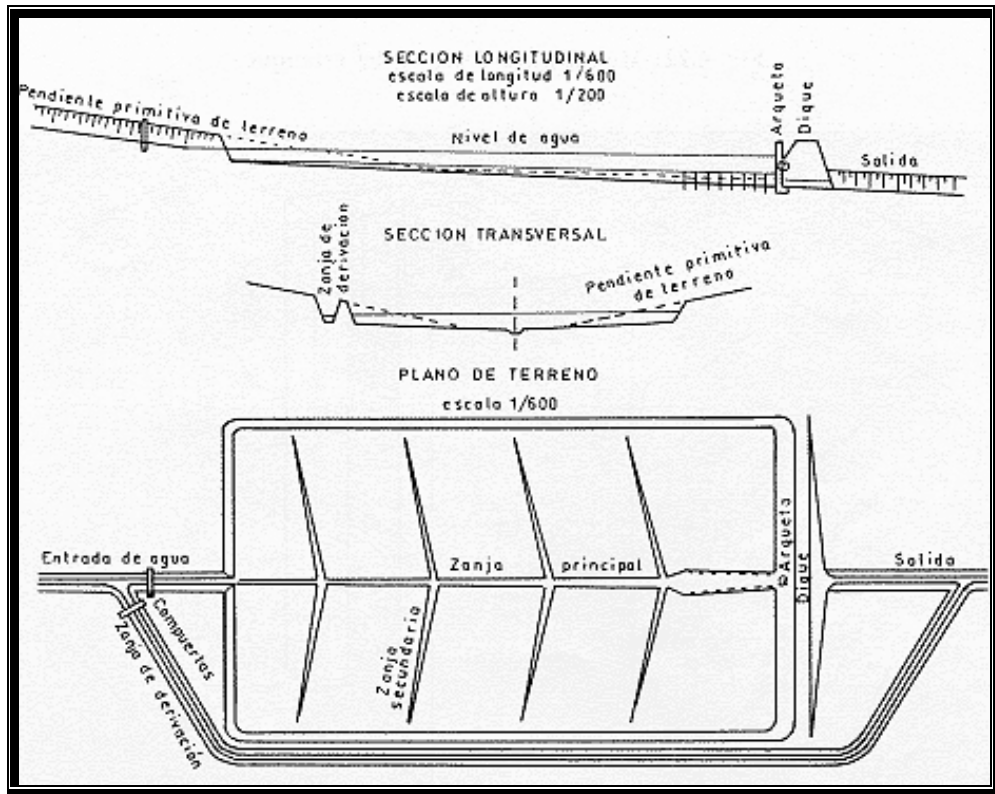
### 2.6.2 Asiento del estanque o fondo

El asiento o fondo es el verdadero laboratorio del estanque; es aquí donde se depositan las sustancias nutritivas necesarias para la producción natural del agua, así como también es el lugar donde se acumulan los metabolitos.

Por otro lado su correcta construcción facilitará el vaciado efectivo del estanque, lo que se hace necesario para las faenas de cosecha total. Para lograr tal vaciamiento es recomendable dar al fondo una inclinación de 1 a 2% y la construcción de canales de avenamiento dispuestos en "espina de pescado" (Fig. 2.21); consiste en una zanja central que drena hacia el sistema de vaciamiento o a la zona de cosecha si lo hubiera y varias zanjas secundarias que confluyen hacia la central.

Durante la construcción del estanque debe eliminarse toda vegetación, principalmente los árboles, tratando de desarraigarlos para evitar problemas de filtración y para favorecer las pescas intermedias con redes.

**Fig. 4.21: Fondo del estanque con canales de arenamiento distribuidos en "espina de pescado".**



### 2.6.3 Sistema de drenaje

Desde la definición de estanque, como recinto de agua que puede ser fácil y totalmente vaciado, lleva a identificar a este sistema como de vital importancia, cuyas dimensiones pueden variar de acuerdo al tamaño del estanque.

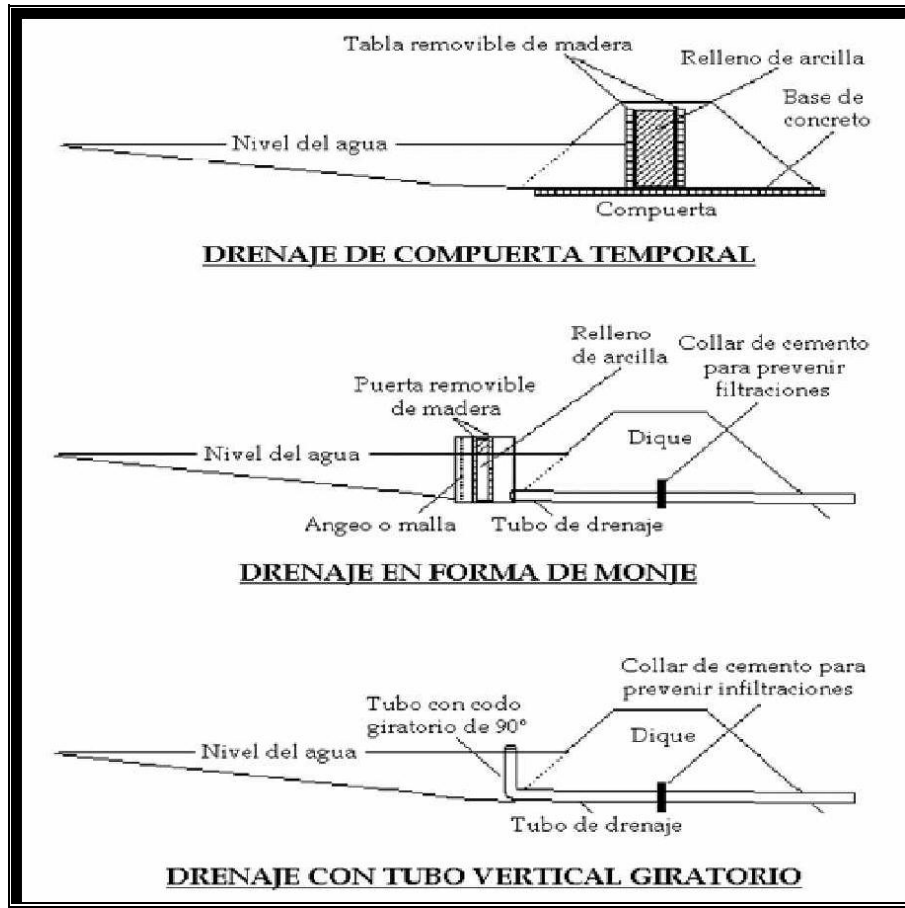
Existen varios tipos de estructuras para desaguar un estanque, desde los más simples, como el tubo con tapón para pequeños estanques, hasta el monje para los mayores.

El monje, es el dispositivo que mejores facilidades ofrece para desaguar el estanque. Cumple dos importantes funciones:

- Regula el nivel de agua del estanque durante el llenado.

- Durante el vaciado permite el drenaje del agua del estanque en forma progresiva.

**Fig. 4.22: Tipos de drenaje.**



#### 2.6.4 El dique

Es la parte del estanque destinada a "cercarlo", es su pared, construida por un terraplén de tierra compactada, procedente preferentemente del mismo lugar. Si no es apropiada por su textura o sea no cumple con su condición de impermeabilidad se puede recurrir a tierra de préstamo.

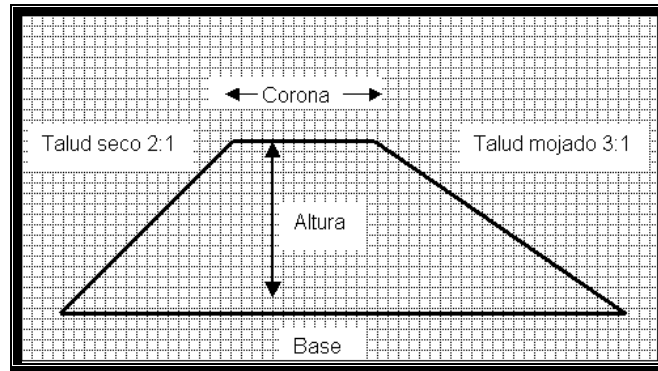
Con unos cálculos de geometría básica, se puede estimar el volumen total de tierra necesaria para formar los diques. Debe agregar un 10% adicional al volumen calculado, por el efecto de la compactación.

El lado mojado del dique (lado interior) debe tener un talud de 3:1 con respecto a su altura (Figura 2.23). El lado seco puede tener un talud de 2:1. Estos taludes



pueden ser modificados según el tipo de suelo usado en formar los diques y tomando en cuenta los límites financieros del proyecto. Taludes más suaves requieren un mayor movimiento de tierra, y como consecuencia, son más costosos.

**Fig. 2.23: Sección transversal y partes de un dique**



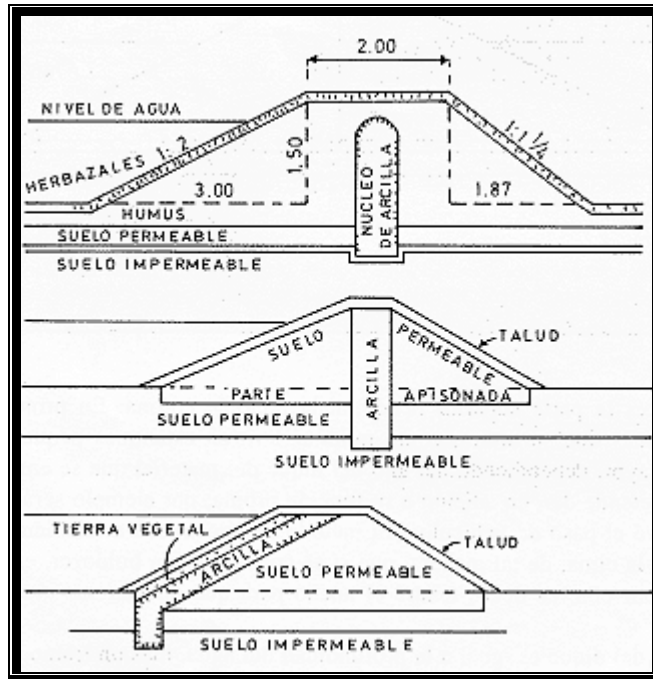
La cima es la parte superior denominada también corona. En principio debe ser igual, o más que su altura, como mínimo 1 m en estanques pequeños puede ser mucho mayor, dependiendo del alto del dique del material que se emplee y del uso que se pretende dar, en adición a su función propia; por ejemplo será mucho mayor si se prevé el paso de vehículos.

La altura del dique es igual a la profundidad del agua, más un tramo entre el espejo de agua y la cima. A este tramo se le denomina "borde libre" u "obra muerta", cuya función es evitar el desbordamiento. Puede medir 30 cm en los estanques pequeños hasta 50 cm en los mayores.

El dique debe construirse un poco más alto del nivel previsto, no obstante siempre se produce asentamiento, aún en los suelos buenos y bien trabajados. La base es la parte más ancha de la sección transversal, aproximadamente 5 veces el ancho de la cima o de la altura.

La base se levanta sobre el cimientado o fondo del estanque, sobre tierra firme. Si la tierra no ofrece buenas condiciones de impermeabilidad, se construye un canal central donde se ubicará tierra arcillosa compactada que impermeabiliza al dique. Es el llamado "núcleo o llave de arcilla", que se continuará hasta la altura del nivel del agua. La llave de arcilla suele ubicarse también externamente al dique, siguiendo el Talud interno. (Fig. 2.24).

**Fig. 2.24: Corte transversal del dique mostrando la llave de arcilla en el núcleo y en el pie externo.**



La pendiente del talud está condicionada por el tipo de suelo, la profundidad del agua, tamaño del estanque y acción de las olas. En la Tabla 4.4 se muestra la pendiente en relación al tipo de suelo.

**Tabla 2.2 pendiente recomendada en relación al tipo de suelo.**

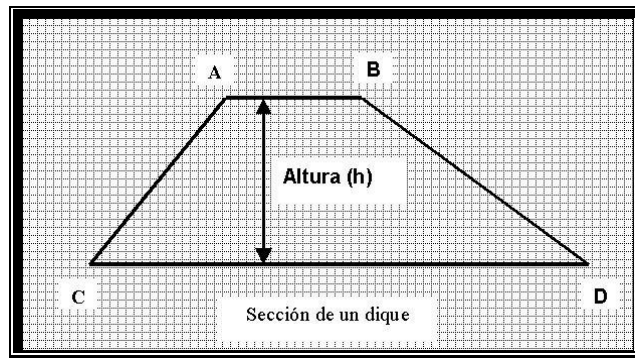
TIPO DE SUELO	PENDIENTE INTERNA	PENDIENTE EXTERNA
Arenoso	2:01	3:01
Franco arenoso	2:1 - 3:1	1,5:1 - 2:1
Arcilloso arenoso	1,5 - 1,0	1,5:1
Arcilla estable	1:01	

Para la construcción del dique se debe evaluar varios lugares en función de la relación área del estanque en m<sup>2</sup> sobre movimiento de tierra en m<sup>3</sup>. Si la relación es 3 debe descartarse por costosa, 7 es una buena relación, la óptima es 10.

#### 2.6.4.1 Algunos cálculos de utilidad en la construcción de estanques

Para calcular el área seccional de un dique, véase la figura a continuación.

Fig. 2.25: Área seccional del dique.



$$(AB + CD)/2 (h) = m^2 \text{ de área}$$

Para estimar el volumen de relleno para formar un dique, se multiplica el largo del relleno por el área seccional del dique.

$$\text{Volumen de relleno} = (\text{Área Seccional}) \times \text{largo} = m^3 \text{ de relleno}$$

Se recomienda agregar un 10% adicional al cálculo del relleno por el efecto de la compactación del suelo en formar los diques.

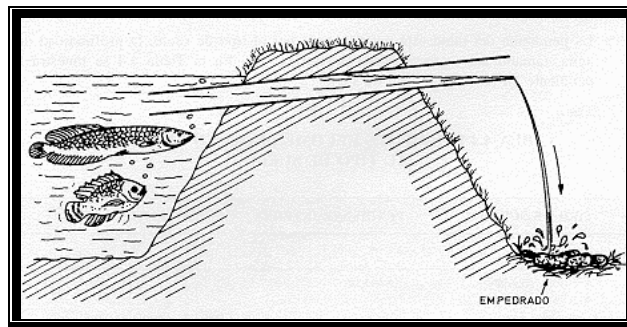
#### 2.6.5 Vertedero

Es un dispositivo construido en el dique que permite la eliminación de las aguas excedentes como producto de lluvias o del aumento del caudal de la fuente; es absolutamente necesario en los estanques de presa que no tienen canal de derivación que elimina el exceso de agua. En los estanques de derivación provistos de monje no es necesario el vertedero; el exceso de agua que ya llega controlado, se elimina por el monje.

El vertedero puede construirse como un canal a tajo abierto de concreto o más comúnmente de tierra de sección trapezoidal. Si por la cima del dique circularan vehículos, se debe dar a los lados del vertedero una pendiente suave, o con un tubo de PVC enterrado, en ambos casos se ubica 10 cm. encima de la línea de flotación.

Las dimensiones del vertedero están en relación al estimado de las máximas variaciones del caudal, lo que se debe al tamaño del valle que es drenado y de la intensidad y duración de las lluvias. Si estas son abundantes se puede construir más de un vertedero. Ante riadas o avenidas, la velocidad del agua en el vertedero puede ser muy fuerte causando erosión, por lo que se recomienda darle una inclinación hacia el estanque (Fig. 2.26). Asimismo, debe protegerse las paredes con materias sólidas como: piedras, hormigón, hierba o simplemente tierra bien compactada.

**Fig. 2.26: Vertedero de tubo con inclinación hacia el estanque**



## **2.7 Construcción de un estanque**

Seleccionando el lugar para la construcción del estanque o la estación piscícola, en base a la disponibilidad de agua en cantidad suficiente de buena calidad; el suelo será favorable en cuanto a su relieve y su textura. A los servicios complementarios disponibles, toca construir el estanque, para lo cual se recomienda los siguientes pasos secuenciales:

### **2.7.1 Limpieza del área**

Se entiende luego del desbroce, se eliminan las capas orgánicas, grava, troncos de árboles que deben ser desarraigados hasta llegar a tierra firme (Fig. 2.27); obra que puede ser hecha a mano o mecánica, según la magnitud de la obra y la

disponibilidad de maquinaria en el área. Se recomienda limpiar al menos unos 10 m alrededor del área considerada para el estanque. Este material extraído debe ser colocado fuera del área del estanque ya que no es recomendable para la construcción de los diques.

**Fig. 2.27: Limpieza del área**



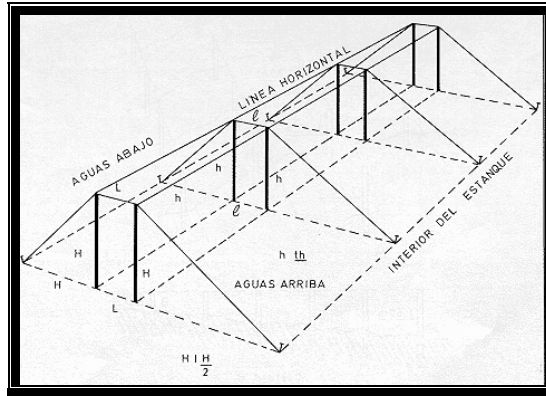
### **2.7.2 Trazado del estanque-replanteo**

Consiste en llevar los detalles del estanque ubicado en el plano topográfico al terreno, para lo cual se usan estacas semejantes de aproximadamente 50 cm, con 20 cm superiores, llamado sobre estaca, de superficie lisa, preparada para hacer anotaciones como su número y el corte o relleno que debe hacerse de acuerdo a la topografía del terreno. En otras palabras, el trazado o replanteo, es la operación inversa al levantamiento topográfico, en que del plano se llevan al terreno todos los detalles suficientes a la construcción del estanque. El estacado generalmente se hace para el dique (Fig. 2.28), pudiendo hacerse también en el fondo del estanque para darle el declive correspondiente (Fig. 2.29, Fig. 2.30).

Con estacas más grandes se marca la altura de los diques que pueden alternarse y nivelarse con el auxilio de una cuerda, tanto para el único dique de los estanques de presa, como para el dique perimetral de los estanques de derivación.

El estacado definitivo de un dique presenta en cada punto un par de estacas separadas por el ancho de la cima del dique y a partir de ellas se inicia los pies internos y externos (Fig. 2.28).

**Fig. 4.28: Estacado para la construcción de un dique**

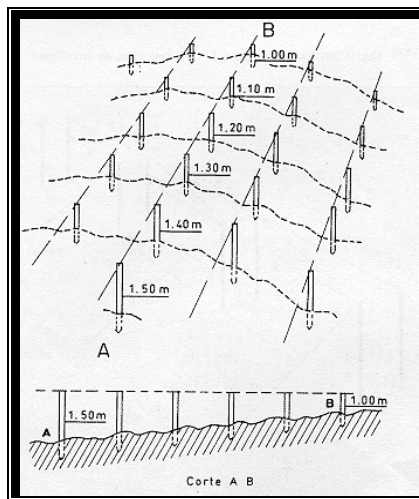


### 2.7.3 Preparación del fondo del estanque

Una vez limpia el área se traza el estanque, se prepara el fondo con el declive apropiado orientado hacia la cota más baja, donde se ubicará el sistema de desagüe. Este declive debe ser suave que permita un lento desaguado del estanque, lo que a su vez facilitará la sedimentación uniforme en todo el estanque y no sólo en la parte más profunda. Esta pendiente debe ser entre 1 a 2% para estanques menores de 1 000 m<sup>2</sup>.

Para lograr la pendiente ideal, se procede a estacar el fondo del estanque, tomando como referencia el punto de vaciamiento, es decir, la parte más profunda. Se colocan las estacas en arcos equidistantes concéntricos, con el punto central en el inicio del tubo de desagüe (Fig. 2.29).

**Fig. 2.29: Estacado para determinar el fondo del estanque**



Si se asume que en el punto de desagüe la profundidad alcanza 1,50 m y en la parte menos profunda próxima al canal de alimentación de 1,0 m se pueden ubicar cinco hileras concéntricas de estacas para las profundidades de 1,4, 1,3, 1,2, 1,10 y 1,0 m; con referencia al punto de desagüe de 1,50 m, tal como aparece en la Figura 2.29.

Se igualan todas las estacas a un mismo nivel que corresponde al máximo que alcanzará el agua del estanque, con la ayuda de un nivel u otro instrumento más sencillo como una manguera.

La primera hilera concéntrica que corresponde a la profundidad de 1,40 es cavada a ese nivel, haciendo referencia con la cima de las estacas, así se procede con las hileras subsiguientes hasta llegar a las partes menos profundas, quedando establecido el declive deseado que hay que alisar.

Para estanques mayores es conveniente hacer el drenaje del fondo del tipo simple con un solo canal central o con canales secundarios del tipo "espina de pescado".

#### **2.7.4 Instalación del sistema de desagüe**

En el lugar previamente definido en el plano y trazado en el terreno se trabaja manualmente o con buldózer para ubicar el canal de desagüe, en una longitud algo mayor del ancho de la base del dique.

El canal de desagüe puede ser de tubo de cemento o de plástico y en muchos casos debe ser ubicado sobre un cimientado de tierra apisonada, sobre durmientes o mejor aún sobre una losa de concreto. Si se usan tubos de cemento, en cada unión se debe colocar un anillo de cemento o jebe para evitar filtraciones. El canal de desagüe puede construirse también de concreto armado, con la precaución debida para evitar rajaduras.

#### **2.7.5 Construcción del dique**

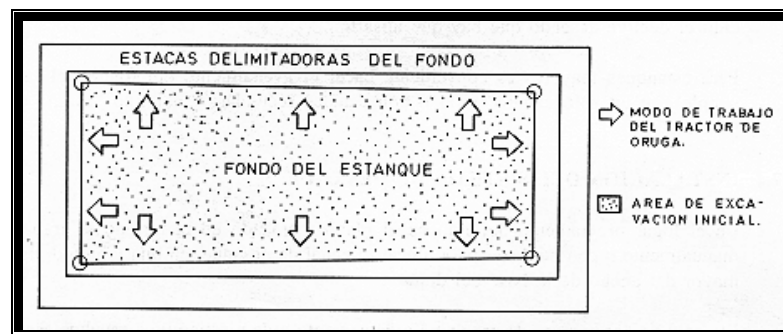
Esta estructura debe levantarse sobre tierra firme. Cuando el suelo no es apropiado se recomienda construir la llave de arcilla, con una profundidad mayor que el fondo del estanque, pudiendo extenderse hasta la cima del dique.

El dique se levanta en capas no mayores de 20 cm., que deben ser menores cuando se construyen a mano, apisonando vigorosamente cada capa, lo que favorece una mejor compactación haciéndolo más resistente y a la vez mejorando su impermeabilidad. La tierra para el dique debe provenir del centro del estanque, evitando la "tierra de préstamo" que incrementa los costos.

Se recomienda empezar por la parte más baja y continuar por las de mayor corte. Esto obviamente dependerá de la pericia del constructor. Si el trabajo se hace mecánicamente en la zona donde se ubicó el canal de desagüe, debe trabajarse con mucho cuidado para evitar daños del canal, por lo que se recomienda trabajar manualmente por lo menos en un espesor de 0,50 m.

Se debe evitar el transporte de tierra en tramos largos, pues esto deteriora el fondo. Es conveniente el movimiento de tierra en forma transversal (Fig. 2.30).

**Fig. 2.30: Modo de operación del tractor de oruga en la construcción del estanque**



### 2.7.6 Instalación del sistema de ingreso y vertedero

El ingreso de agua al estanque si es de tubo o canal a tajo abierto se instala cuando el dique está por concluirse o cuando ya se terminó, dándole una pendiente de 1% aproximadamente. Debe estar protegido del paso de las personas, animales o vehículos, por lo que se recomienda recubrirlo con tierra.

Debe considerarse la construcción de una compuerta que permita manejar el flujo de agua, así como la instalación de una rejilla u otro dispositivo que impida el paso de organismos indeseables. La protección del dique en el punto de llegada del agua para evitar su erosión es absolutamente necesaria.



El sistema de ingreso se ubica en la parte más somera del estanque, que por otro lado debe estar en la parte opuesta del desagüe (Fig. 2.15).

El vertedero, cuando lo hay, debe ubicarse al igual que el desagüe en la parte opuesta al ingreso de agua. Puede ser un canal de concreto con rejilla de protección de la huida de los peces o de tubo plástico u otro material y en el lugar de la caída del agua al exterior, debe protegerse el dique de la erosión.

### **2.7.7 Protección de la obra**

Consiste en establecer una cubierta vegetal en la superficie libre de los diques a fin de proteger el suelo de la erosión por el agua de la escorrentía, por causas del viento o por el oleaje.

En zonas lluviosas es aconsejable construir cunetas o zanjas en los alrededores de los estanques para evitar el ingreso incontrolado de aguas pluviales que acarrea mucho material que favorece el rápido relleno del estanque.

El llenado del estanque recién construido debe hacerse gradualmente lo que permite la saturación del dique favoreciendo su impermeabilidad.

## **3 CULTIVO, MANEJO Y PRODUCCION DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*)**

El pescado es una de las fuentes más baratas e importantes de proteínas de origen animal, disponible para el consumo humano en la Amazonía. En tal razón, la piscicultura está llamada a jugar un rol importante en esta región ya que además de bajar la presión de pesca, sobre los recursos, significa una oportunidad de generar puestos de trabajo, así como de crear un ambiente para la recreación y para la pesca comercial.

**Foto 3.1: Pesca de *Piaractus brachypomus* en estado natural.**



La cachama blanca “*Piaractus brachypomus* Cuvier, 1818”, es nativa de las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas; es considerada como la especie de mayor potencial productivo y comercial en la piscicultura extensiva, semi-intensiva e intensiva de aguas cálidas continentales de América tropical; es una especie, resistente al manejo en cautiverio, presenta alta docilidad y rusticidad; es resistente a enfermedades y de fácil adaptación a condiciones limnológicas desfavorables por períodos no prolongados.

Su importancia comercial, radica en la excelente calidad y sabor de su carne, que le da buena aceptación en el mercado; igualmente, su valor productivo depende de sus hábitos omnívoros con tendencia a consumo de frutos y semillas que le permite aceptar diferentes tipos de alimentos naturales, logrando altas tasas de conversión alimenticia.

#### **a. Preparación de laguna para siembra de alevines**

Cuando contamos con un estanque diseñado para piscicultura o que se pueda vaciar totalmente se recomienda cumplir con las siguientes etapas de preparación a fin de lograr un aumento de la productividad. Estas etapas son válidas tanto para un estanque recién diseñado como para aquellos que ya están en actividad, en este último caso se realizará después de la cosecha.

- Emparejar el terreno del fondo.
- Limpiar la vegetación y taludes del estanque.

- Encalar (hidróxido de calcio) este procedimiento permite mejorar la productividad, nivelar el pH y la desinfección del estanque. Este procedimiento se debe hacer considerando la calidad del agua, cuando su pH está por debajo de los 6,5. Se recomienda un promedio de 30-50 grs.cal/mts<sup>2</sup>, después del encalado se debe esperar al menos 5 días para colocar los peces.
- Fertilizar con abono orgánico (generalmente se usa el excremento de ganado vacuno) e inorgánico, usualmente se utiliza el NPK (15: 15: 15). Los fertilizantes se utilizan con la finalidad de aumentar la producción de alimento natural en el agua, son tan importantes en piscicultura como en la agricultura. El abonamiento se debe realizar al menos 5-8 días antes de sembrar los peces. A continuación, en el cuadro 3.1 se muestran las proporciones recomendadas por Useche M.

**Cuadro 3.1: Porciones de abonamiento**

Tipo de abono	Lagunas nuevas (Kg/Ha)	Lagunas con años de construidas (Kg/Ha)
Estiércol bovino	2.000 - 2.500	1.300 - 1.500
Porquinaza	1.000 - 1.500	700 - 900
Gallinaza	1.000 - 1.500	800 - 1.300
Abono químico NPK	40 - 50	20 - 30

**Foto 3.2: Abonado de lagunas con N.P.K. 15-15-15**



- Si el estanque ya ha sido utilizado para piscicultura, retirar el sedimento formado por residuos de alimento, fertilizantes y excrementos de peces.

### **b. Llenado de lagunas**

Una vez terminado el abonamiento, inmediatamente se debe proceder al llenado de las lagunas y llevarlas al nivel acuático deseado. Se recomienda que en el llenado se produzca burbujas en el agua, esto se puede conseguir haciendo que el chorro caiga a cierta altura de manera que produzca choque y gane oxígeno favoreciendo su calidad.

### **c. Siembra de alevines**

Los alevines de cachama generalmente son sembrados con 3 gramos de peso promedio, los cuales son transportados en bolsas de plástico a razón de 250-500 por bolsa de 60 lts, dependiendo del tiempo de transporte hacia su lugar de destino.

Una vez en la granja, las bolsas con los alevines se deben colocar en la superficie del agua de las lagunas (Foto 3.2), para procurar una nivelación entre la temperatura de la laguna y el agua de transporte de las bolsas, esto puede lograrse en un espacio de 10-15 minutos, luego se abren las bolsas, se combina agua de la laguna con agua de las bolsas y al cabo de 3 a 5 minutos se liberan los alevines en la laguna (Foto 3.3). En ensayos realizados con piscicultores se ha determinado que las mejores densidades en los cultivos de cachama en lagunas de agua estancada y con alimento concentrado en un 90% es de 0.5 - 0.8 cachamas por mts<sup>2</sup>.

1



2



**Foto 3.2: Aclimatación de alevines**

**Foto 3.3: Liberación de alevines**

#### **d. Alimentación**

En el medio natural se alimenta de semillas, frutas y forraje, por lo que se dice que es omnívora, principalmente planctófaga en sus primeras etapas de vida y frugívora en sus posteriores. Se adapta muy bien al consumo de alimento concentrado o balanceado comercial. Es muy conveniente sustentarla con alimento específico para peces, tomando en cuenta sus requerimientos nutricionales de acuerdo a la etapa de desarrollo en la que se encuentran. En la actualidad se está poniendo a la venta concentrado exclusivo para cada etapa de desarrollo de los peces con todos los nutrientes y en la cantidad necesaria.

El alimento debe suministrarse en dos o tres raciones diarias, con bastante calma permitiendo que el mismo no baje al fondo de manera violenta. Generalmente se acostumbran a comer en un lugar determinado de la laguna.

**Foto 3.4: Alimentación con concentrado.**



Se ha realizado un estudio en base a experiencia obtenida el cual pone a prueba tres dosis de alimentación que se describen a continuación, de las cuales se destaca y se recomienda la dosis de alimentación a saciedad ya que su efectividad ha sido comprobada.

- Dosis de alimentación propuesta por el Programa Piscícola UNET (Universidad Nacional Experimental de Táchira, Venezuela.), el cual

propone que con las tasas de alimentación expuestas a continuación el pez alcanzaría un peso final de hasta 1,5 Kg. a los siete meses.

**Cuadro 3.1 Dosis de alimentación propuesta por el Programa Piscícola UNET (Universidad Nacional Experimental de Táchira, Venezuela.)**

ETAPA DE CULTIVO	DIAS DE CULTIVO (año 2005)	PESO PROMEDIO (gr.)	PORCENTAJE DE ALIM.	ALIM. CONSUMIDO POR 290 ANIMALES (gr.)
LEVANTE (1)	5 y 6 de julio		-----	-----
	7 de julio	3	9	78,3
	Del 8 al 19 de julio	15	8	348
	Del 20 de julio al 3 de agosto	30	7	609
	Del 4 al 18 de agosto	50	6	870
ENGORDE (1)	Del 19 de agosto al 7 de septiembre	100	5	1450
	Del 8 al 27 de septiembre	150	4	1740
	Del 28 de septiembre al 17 de octubre	210	3	1827
	Del 18 de octubre al 3 de noviembre	270		
1. Alimento repartido en 3 comidas diarias				

- Dosis de alimentación a saciedad, en esta se ha probado que la conversión alimenticia es superior, debido a que esta propone sustentar a los peces durante las horas de mayor temperatura del día, lapsos en donde ellos tienden a incrementar su metabolismo, aprovechando de gran manera los nutrientes, los mismos que son transformados en masa corporal, es muy importante prestar atención al momento de proporcionar el alimento ya una vez satisfechos los animales se debe detener el aporte de alimento para evitar tanto la contaminación del agua por acumulación de alimento, como el incremento de costos innecesarios por desperdicio. Se recomienda alimentarlos de tres a cuatro veces al día.
- Dosis de alimentación propuesta por Pirarucú, se describe en el cuadro 3.2, misma que establece que los peces pueden alcanzar un peso promedio de 250 gr. en un lapso de cuatro meses.

**Cuadro 3.2 Dosis de alimentación 3 propuesta por Pirarucú en la guía de alimentación de cachamas.**

ETAPA DE CULTIVO	DIAS DE CULTIVO (año 2005)	PESO PROMEDIO (gr)	PORCENTAJE DE ALIM.	ALIM. DIARIO PARA 300 ANIMALES (gr.)
LEVANTE (1)	5 y 6 de julio		-----	-----
	7 de julio	3	7	61
	Del 8 al 19 de julio	10	6	180
	Del 20 de julio al 3 de agosto	35	5	525
	Del 4 al 18 de agosto	60	4	720
ENGORDE (2)	Del 19 de agosto al 7 de septiembre	120	3	1080
	Del 8 al 27 de septiembre	150	2	900
	Del 28 de septiembre al 17 de octubre	180	1	540
	Del 18 de octubre al 3 de noviembre	250		
1. Alimento repartido en 3 comidas diarias				
2. Alimento repartido en 2 comidas diarias				

Es muy importante que el piscicultor realice una evaluación del incremento de peso y del alimento consumido por los peces, mediante el cálculo del índice de conversión alimenticia, cerciorándose de la eficacia de la estrategia alimentaria que se está utilizando.

El índice de conversión alimenticia se calcula mediante:

$$\text{IC} = \text{alimento ingerido (Kg)} / \text{incremento de peso (Kg)}$$

Cuando el índice de conversión alimenticia (IC) es 1.00 significa que la eficacia de la estrategia alimenticia es óptima, pudiendo obtenerse otros valores y mientras el valor de dicho índice se acerque a 1.00 es mejor.

#### e. Controles

Hay ciertos tipos de controles que se deben realizar en el cuerpo de agua. Se deben mantener los parámetros físico-químicos en los niveles adecuados para un adecuado crecimiento de los ejemplares.

### **Agua:**

- **Nivel**, el nivel del agua debe ser el adecuado con un valor de mínimo 0.50 cm en su parte mas baja y de 1.5 a 1.8 m en su parte mas alta.
- **Coloración**, éste nos indica la calidad del material en suspensión, el color verde significa presencia de algas productoras de oxígeno el cual es de beneficio para el cultivo.
- **Oxígeno disuelto**, es un parámetro fundamental y está estrechamente relacionado con la temperatura, a mayor temperatura menos cantidad de oxígeno disuelto, debiendo tener valores mayores a 4 ppm para un buen desarrollo, se ha determinado que la cachama blanca puede sobrevivir hasta en aguas con rangos de 2 ppm pero no por tiempos prolongados.
- **Temperatura**, siendo un rango difícil de controlar y depende totalmente de la especie a cultivar, para la cachama, su rango es (24-32°C).
- **pH**, es el grado de acidez o alcalinidad del agua y su rango óptimo se encuentra entre (6,5 – 9).
- **Transparencia**, nos muestra la cantidad de partículas suspendidas el cual no debe superar los 45 cm de visión.
- **Nutrientes**, a fin de verificar un estado productivo del agua, lo que significa la existencia de flora y fauna diversa que aportan al sistema diferentes nutrientes como son nitrógeno y fósforo, los mismos que de haber deficiencia son controlables fácilmente con la aplicación de fertilizantes ya sean de origen natural o químico.
- **Microorganismos**, es de vital importancia el control de esté parámetro ya que tiene incidencia sanitaria sobre aquellos quienes lo consumen o manipulan, por lo que es imprescindible conocer tanto el origen de las aguas de alimentación del estanque.

### **Estanque:**

- Canales de suministro y desagüe
- Paredes y taludes
- Posibles filtraciones
- Presencia de predadores
- Vegetación flotante y sumergida



El éxito de la producción dependerá del manejo que brindemos al cuerpo de agua. Éste implica:

- Calidad adecuada y cantidad necesaria de agua
- Densidad de siembra apropiada
- Suministro de alimento de buena calidad y cantidad suficiente.

#### **f. Cosecha**

Esta actividad representa la etapa final de producción. Se realiza cuando los peces han alcanzado el tamaño y peso esperado por el productor según los requerimientos del mercado, generalmente, para el mercado local la cachama se comercializa cuando ha alcanzado su talla comercial o “tamaño plato”, refiriéndonos, gastronómicamente, a la presentación del pez entero.

#### **i. Tipo de cosecha**

De acuerdo a las perspectivas de producción y colocación del producto se pueden realizar dos tipos de cosecha: total y parcial.

**Total:** consiste en extraer todos los peces del estanque. Estos se vacían totalmente o se baja el nivel de agua y se extraen con una red de arrastre. El vaciado debe ser lento y se aconseja utilizar aireador para aportar oxígeno a los peces (Foto 3.5).

**Parcial:** se extraen únicamente los peces deseados en calidad y cantidad. También se utiliza la red de arrastre procurando que el tamaño de malla sea lo suficientemente grande como para no capturar los peces pequeños.

Más allá del tipo de producción, se recomienda realizar el vaciado del estanque una vez al año.

**Foto 3.5: Cosecha parcial**



**Foto 3.6: Cosecha total**



#### **4 Bibliografía**

- TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA. Piscicultura amazónica con especies nativas. Lima, Perú.
- GIL, W.; BELLO, R. Evaluación y aprovechamiento de la cachama cultivada, como fuente de alimento. F.A.O. Italia. 1992.
- VENEZUELA. UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA. El cultivo de la cachama, manejo y producción. Ed. por M. Useche.
- IIAP. Esquema de los estanques.
- LOZANO, R. ; LOPEZ, F. 2001. Manual de Piscicultura de la Región Amazónica Ecuatoriana; peces amazónicos promisorios para la piscicultura. Quito, Ecuador. Editorial Mossaico.

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	ii
<b><u>1. GENERALIDADES</u></b> .....	1
1.1 TAXONOMIA .....	2
1.2 PISCICULTURA .....	2
1.2.1 Calificación de los peces para piscicultura .....	2
<b><u>2. EL ESTANQUE</u></b> .....	3
2.1 FACTORES DETERMINANTES EN LA CONSTRUCCION DE ESTANQUES .....	4
2.1.1 El suelo .....	4
2.1.1.1 La topografía .....	4
2.1.1.2 Textura del suelo .....	6
2.1.2 Disponibilidad de agua .....	10
2.1.3 Servicios complementarios .....	10
2.2 TIPOS DE ESTANQUES .....	11
2.2.1 Estanques de presa .....	11
2.2.2 Estanques de derivación .....	11
2.2.2.1 En rosario .....	12
2.2.2.2 En paralelo .....	12
2.3 FORMA DEL ESTANQUE .....	13
2.4 TAMAÑO DE LOS ESTANQUES .....	14
2.5 PROFUNDIDAD .....	14
2.6 PARTES DE UN ESTANQUE (Figuras: 2.14 y 2.15 ) .....	15
2.6.1 Sistema de abastecimiento de agua .....	15

2.6.1.1 Bocatoma .....	16
2.6.1.2 Canal de derivación .....	17
2.6.1.3 Ingreso de agua al estanque .....	18
2.6.2 Asiento del estanque o fondo .....	19
2.6.3 Sistema de drenaje .....	20
2.6.4 El dique .....	21
2.6.4.1 Algunos cálculos de calidad en la construcción de estanques .....	24
2.6.5 Vertedero .....	24
2.7 CONSTRUCCION DE UN ESTANQUE .....	25
2.7.1 Limpieza del área .....	25
2.7.2 Trazado del estanque – replanteo .....	26
2.7.3 Preparación del fondo del estanque .....	27
2.7.4 Instalación del sistema de desagüe .....	28
2.7.5 Construcción del dique .....	28
2.7.6 Instalación del sistema de ingreso y vertedero .....	29
2.7.7 Protección de la obra .....	30
<b><u>3. CULTIVO, MANEJO Y PRODUCCION DE CACHAMA BLANCA</u></b>	
<b><u>(<i>Piaractus brachypomus</i>)</u></b> .....	30
<b>3.1 PREPARACION DE LAGUNAS PARA SIEMBRA DE ALEVINES</b> ....	31
<b>3.2 LLENADO DE LAGUNAS</b> .....	33
<b>3.3 SIEMBRA DE ALEVINES</b> .....	33
<b>3.4 ALIMENTACION</b> .....	34
<b>3.5 CONTROLES</b> .....	36
<b>3.6 COSECHA</b> .....	38
<b>3.6.1 Tipo de cosecha</b> .....	38
<b><u>4. BIBLIOGRAFIA</u></b> .....	40



**ANEXO 9**

**FOTOGRAFÍAS**

## COMPRA DE ALEVINES



**Foto 1.** Alevines de Cachama blanca



**Foto 2.** Llenado de oxígeno



**Foto 3.** Fertilización de lagunas





**Foto 4.** Pasos para la siembra de cachama blanca.

### **PISCINAS UTILIZADAS EN EL ENSAYO**



**Foto 5.** Piscina 1, Implementación del Tratamiento 1



**Foto 6.** Piscina 2, implementación del Tratamiento 2



**Foto 7.** Piscina 3, Testigo.

## TOMA DE MEDIDAS



**Foto 8.** Medida del pH



**Foto 9.** Medida de la temperatura



**Foto 10.** Medida de la variable Longitud opercular de la cabeza



**Foto 11.** Medida de la variable Longitud del cuerpo



**Foto 12.** Medida de la variable Altura dorsal anterior.



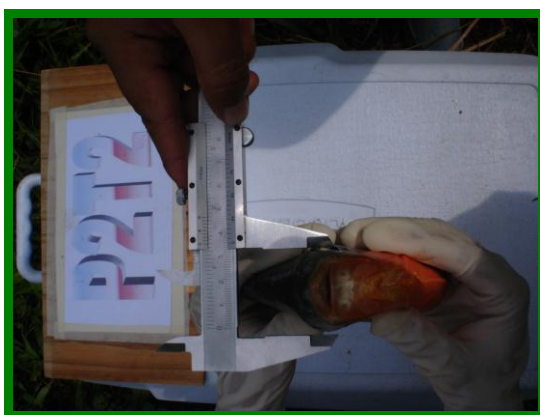
**Foto 13.** Medida de la variable Profundidad máxima.



**Foto 14.** Medida de la variable Profundidad dorsal posterior



**Foto 15.** Medida de la variable Profundidad del pedúnculo



**Foto 16.** Medida de la variable Distancia interorbital



**Foto 17.** Medida de la variable Espesor máximo



**Foto 18.** Medida de la variable Espesor pectoral.



**Foto 19.** Medida de la variable Peso.



**Foto 20.** Equipo para medición de agua in situ



**Foto 21.** Medición del Oxígeno disuelto **Foto 22.** Medición de la Turbidez del agua.



**Foto 23.** Entrevista realizada a los dueños de las piscinas

## COSECHA



..

