

**INSTITUTO DEL MAR DEL PERU  
LABORATORIO COSTERO DE MATARANI**



**“DELIMITACION Y CARACTERIZACIÓN DE  
BANCOS NATURALES DE RECURSOS  
BENTONICOS E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE  
PESCA EN EL LITORAL DE LA REGION  
AREQUIPA”**

**Sector: Quilca - Atico**



**MATARANI - 2010**

## **INDICE GENERAL**

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. METODOLOGÍA</b>	<b>2</b>
2.1. LA ZONA DE ESTUDIO:	2
2.2. REUNIONES DE COORDINACIÓN	2
2.3. DEL MUESTREO	3
2.3.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR	5
a. Reconocimiento de los bancos naturales:	5
b. Digitalización y Georeferenciación del Borde Costero	5
c. Elaboración de cartas temáticas	6
2.3.2. MUESTREOS IN SITU	6
2.4. DEL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:	7
2.4.1. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:	7
2.4.2. DELIMITACIÓN DE LOS BANCOS NATURALES:	7
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>8</b>
3.1. SUB SECTOR CHIRA – LOS MISIOS	8
3.1.1. ÁREA: CHIRA – BARREDERO	8
3.1.1.1. BANCO NATURAL LA CHIRA	9
a. Características Generales	9
b. Principales Comunidades Bentónicas	10
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	10
Recursos de importancia comercial	11
Depredadores o competidores	11
3.1.2. ÁREA: BARREDERO – POCCHOCA	11
3.1.2.1. BANCO NATURAL POCCHOCA	12
a. Características Generales	12
b. Principales Comunidades Bentónicas	13
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	13
Recursos de importancia comercial	14
Depredadores o competidores	14
3.1.3. ÁREA: POCCHOCA - CEMENTERIO	15
3.1.3.1. BANCO NATURAL EL TABLÓN	16
a. Características Generales	16
b. Principales Comunidades Bentónicas	17
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	17
Recursos de importancia comercial	17
Depredadores o competidores	18
3.1.3.2. BANCO NATURAL LOBERAS	18
a. Características Generales	18
b. Principales Comunidades Bentónicas	20
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	20
Recursos de importancia comercial	20
Depredadores o competidores	20
3.1.4. ÁREA: CEMENTERIO - ISLA BLANCA	21
3.1.4.1. BANCO NATURAL PIANI	22
a. Características Generales	22
b. Principales Comunidades Bentónicas	23
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	23

Recursos de importancia comercial	24
Depredadores o competidores	24
<b>3.1.5. ÁREA: ISLA BLANCA - EL FARO</b>	<b>25</b>
3.1.5.1. BANCO NATURAL EL ARCO	26
a. Características Generales	26
b. Principales Comunidades Bentónicas	28
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	28
Recursos de importancia comercial	28
Depredadores o competidores	28
3.1.5.2. BANCO NATURAL PUNTA BLANCA	29
a. Características Generales	29
b. Principales Comunidades Bentónicas	30
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	30
Recursos de importancia comercial	30
Depredadores o competidores	31
<b>3.1.6. ÁREA: EL FARO - LAS LOBERAS</b>	<b>32</b>
3.1.6.1. BANCO NATURAL LAS MELLIZAS	33
a. Características Generales	33
b. Principales Comunidades Bentónicas	34
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	34
Recursos de importancia comercial	34
Depredadores o competidores	35
3.1.6.2. BANCO NATURAL ROCA FLORA	35
a. Características Generales	35
b. Principales Comunidades Bentónicas	36
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	36
Recursos de importancia comercial	36
Depredadores o competidores	37
<b>3.1.7. ÁREA: LAS LOBERAS - LOS MISIOS</b>	<b>37</b>
3.1.7.1. BANCO NATURAL SAN JUAN DE MATA	39
a. Características Generales	39
b. Principales Comunidades Bentónicas	40
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	40
Recursos de importancia comercial	40
Depredadores o competidores	41
<b>3.2. SUB SECTOR LOS MISIOS - ATICO</b>	<b>42</b>
<b>3.2.1. ÁREA: LOS MISIOS - MEDIA LUNA</b>	<b>42</b>
3.2.1.1. BANCO NATURAL LOS MISIOS	43
a. Características Generales	43
b. Principales Comunidades Bentónicas	44
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	44
Recursos de importancia comercial	44
Depredadores o competidores	45
<b>3.2.2. ÁREA: MEDIA LUNA - QUEBRADA HONDA</b>	<b>45</b>
3.2.2.1. BANCO NATURAL PIEDRA RAJADA	46
a. Características Generales	46
b. Principales Comunidades Bentónicas	47
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	47
Recursos de importancia comercial	47
Depredadores o competidores	48
<b>3.2.3. ÁREA: PIEDRA RAJADA - LA LOBERA</b>	<b>49</b>
3.2.3.1. BANCO NATURAL EL PEÑÓN	50
a. Características Generales	50
b. Principales Comunidades Bentónicas	51
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	51
Recursos de importancia comercial	51
Depredadores o competidores	52

<b>3.2.4. ÁREA: LA LOBERA - PILATOS</b>	<b>52</b>
3.2.4.1. BANCO NATURAL LA MINA	53
a. Características Generales	53
b. Principales Comunidades Bentónicas	55
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	55
Recursos de importancia comercial	55
Depredadores o competidores	56
<b>3.2.5. ÁREA: LAS LAMAS - LA FLORIDA</b>	<b>56</b>
3.2.5.1. BANCO NATURAL LA SARNOSA	58
a. Características Generales	58
b. Principales Comunidades Bentónicas	59
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	59
Recursos de importancia comercial	59
Depredadores o competidores	60
3.2.5.2. BANCO NATURAL MORILLOS	60
a. Características Generales	60
b. Principales Comunidades Bentónicas	61
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	61
Recursos de importancia comercial	61
Depredadores o competidores	62
<b>3.2.6. ÁREA: LOS LEONARDOS - EL TORO</b>	<b>63</b>
3.2.6.1. BANCO NATURAL LA VIUDA	64
a. Características Generales	64
b. Principales Comunidades Bentónicas	65
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	65
Recursos de importancia comercial	65
Depredadores o competidores	65
3.2.6.2. BANCO NATURAL PUYENCA	66
a. Características Generales	66
b. Principales Comunidades Bentónicas	67
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	67
Recursos de importancia comercial	67
Depredadores o competidores	68
3.2.6.3. BANCO NATURAL QUEBRADA SECA	69
a. Características Generales	69
b. Principales Comunidades Bentónicas	70
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	70
Recursos de importancia comercial	70
Depredadores o competidores	70
<b>3.2.7. ÁREA: EL TORO – CHORRILLOS</b>	<b>71</b>
3.2.7.1. BANCO NATURAL AGUA MUERTA	72
a. Características Generales	72
b. Principales Comunidades Bentónicas	73
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	73
Recursos de importancia comercial	73
Depredadores o competidores	74
3.2.7.2. BANCO NATURAL PUNTA ATICO	74
a. Características Generales	74
b. Principales Comunidades Bentónicas	76
Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos	76
Recursos de importancia comercial	76
Depredadores o competidores	77
<b>3.3. SUB SECTOR QUILCA - LA CHIRA</b>	<b>77</b>
<b>3.3.1. ÁREA: EL TÚNEL – LA CHIRA</b>	<b>77</b>
3.3.1.1. BANCO NATURAL (LA CHIRA - LLOCYA)	78
a. Características generales	78
3.3.1.2. BANCO NATURAL (EL CHORRO - EL TÚNEL)	79

a. Características generales	79
------------------------------	----

<b>IV. CONCLUSIONES</b>	<b>80</b>
-------------------------	-----------

## V. PERSONAL PARTICIPANTE

### RELACIÓN DE FIGURAS

FIG. 1. MAPA DE UBICACIÓN Y SECTORIZACIÓN DEL LITORAL DE LA REGIÓN AREQUIPA. ....	2
FIG. 2. MAPA DE UBICACIÓN DE SUBSECTORES DE TRABAJO PARA EL SECTOR 2 EN EL LITORAL DE LA REGIÓN AREQUIPA. ....	3
FIG. 3. MAPA DE UBICACIÓN DE LAS 7 ÁREAS DE MUESTREO DEL SUBSECTOR 1 EN EL LITORAL DE LA REGIÓN AREQUIPA. ....	4
FIG. 4. MAPA DE UBICACIÓN DE LAS 7 ÁREAS DE MUESTREO DEL SUBSECTOR 2 EN EL LITORAL DE LA REGIÓN AREQUIPA. ....	5
FIG. 5. ÁREA DE MUESTREO CHIRA - BARREDERO .....	8
FIG. 6. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LA CHIRA .....	9
FIG. 7. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LA CHIRA .....	10
FIG. 8. ÁREA DE MUESTREO BARREDERO - POCCHOCA.....	12
FIG. 9. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL POCCHOCA .....	12
FIG. 10. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL POCCHOCA .....	14
FIG. 11. ÁREA DE MUESTREO POCCHOCA - CEMENTERIO.....	15
FIG. 12. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL EL TABLÓN.....	16
FIG. 13. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL EL TABLÓN. ....	17
FIG. 14. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LOBERAS. ....	19
FIG. 15. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LOBERAS. ....	20
FIG. 16. ÁREA DE MUESTREO CEMENTERIO – ISLA BLANCA.....	21
FIG. 17. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL PIANI.....	22
FIG. 18. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL PIANI. ....	24
FIG. 19. ÁREA DE MUESTREO ISLA BLANCA – EL FARO .....	26
FIG. 20. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL EL ARCO.....	27
FIG. 21. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL EL ARCO.....	28
FIG. 22. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL PUNTA BLANCA. ....	29
FIG. 23. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL PUNTA BLANCA. ...	31
FIG. 24. ÁREA DE MUESTREO EL FARO – LAS LOBERAS. ....	32
FIG. 25. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LAS MELLIZAS. ....	33
FIG. 26. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LAS MELLIZAS.....	34
FIG. 27. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL ROCA FLORA.....	35
FIG. 28. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL ROCA FLORA. ....	37
FIG. 29. ÁREA DE MUESTREO LAS LOBERAS – LOS MISIOS. ....	38
FIG. 30. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL SAN JUAN DE MATA.....	39
FIG. 31. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL SAN JUAN DE MATA. ....	41
FIG. 32. ÁREA DE MUESTREO CALETA LOS MISIOS – MEDIA LUNA.....	42
FIG. 33. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LOS MISIOS.....	43
FIG. 34. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LOS MISIOS .....	44
FIG. 35. ÁREA DE MUESTREO MEDIA LUNA – QUEBRADA HONDA.....	45
FIG. 36. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL PIEDRA RAJADA. ....	46
FIG. 37. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL PIEDRA RAJADA. .	48
FIG. 38. ÁREA DE MUESTREO PIEDRA RAJADA – LA LOBERA. ....	49
FIG. 39. DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL EL PEÑÓN.....	50
FIG. 40. DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL EL PEÑÓN.....	51
FIG. 41. ÁREA DE MUESTREO LA LOBERA - PILATOS .....	53

FIG. 42.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LA MINA.....	54
FIG. 43.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LA MINA.....	55
FIG. 44.	ÁREA DE MUESTREO LAS LAMAS – LA FLORIDA .....	57
FIG. 45.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LA SARNOSA .....	58
FIG. 46.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL LA SARNOSA.....	59
FIG. 47.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL MORILLOS.....	60
FIG. 48.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL MORILLOS.....	62
FIG. 49.	ÁREA DE MUESTREO LOS LEONARDOS - EL TORO.....	63
FIG. 50.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LA VIUDA .....	64
FIG. 51.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL LA VIUDA.....	65
FIG. 52.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL PUYENCA.....	66
FIG. 53.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL PUYENCA.....	68
FIG. 54.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL QUEBRADA SECA .....	69
FIG. 55.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL QUEBRADA SECA.....	70
FIG. 56.	ÁREA DE MUESTREO EL TORO - CHORRILLOS.....	71
FIG. 57.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL AGUA MUERTA .....	72
FIG. 58.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL AGUA MUERTA.....	74
FIG. 59.	DELIMITACIÓN Y BATILITOLOGÍA DEL BANCO NATURAL PUNTA ATICO.....	75
FIG. 60.	DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL BANCO NATURAL PUNTA ATICO.....	77
FIG. 61.	ÁREA DE MUESTREO EL TÚNEL – LA CHIRA .....	78
FIG. 62.	DELIMITACIÓN DEL BANCO NATURAL LA CHIRA - LLOCYA.....	79
FIG. 63.	DELIMITACIÓN DEL BANCO NATURAL EL CHORRO – EL TUNEL .....	80

## **RELACIÓN DE TABLAS**

Tabla 1.	Vértices del banco natural delimitado La Chira.....	9
Tabla 2.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Chira.....	10
Tabla 3.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Chira.....	11
Tabla 4.	Vértices del banco natural delimitado Pocchoca.....	13
Tabla 5.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Pocchoca.....	13
Tabla 6.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Pocchoca.....	14
Tabla 7.	Vértices del banco natural delimitado El Tablón.....	16
Tabla 8.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Tablón.....	17
Tabla 9.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Tablón.....	18
Tabla 10.	Vértices del banco natural delimitado Loberas.....	19
Tabla 11.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Loberas.....	19
Tabla 12.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Loberas.....	21
Tabla 13.	Vértices del banco natural delimitado Piani.....	23
Tabla 14.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Piani.....	23
Tabla 15.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Piani.....	25
Tabla 16.	Vértices del banco natural delimitado El Arco.....	27
Tabla 17.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Arco.....	27
Tabla 18.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Arco.....	29
Tabla 19.	Vértices del banco natural delimitado Punta Blanca.....	30
Tabla 20.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Punta Blanca.....	30
Tabla 21.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Punta Blanca.....	31
Tabla 22.	Vértices del banco natural delimitado Las Mellizas.....	33
Tabla 23.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Las Mellizas.....	34
Tabla 24.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Las Mellizas.....	35
Tabla 25.	Vértices del banco natural delimitado Roca Flora.....	36
Tabla 26.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Roca Flora.....	36
Tabla 27.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Roca Flora.....	37

Tabla 28.	Vértices del banco natural delimitado San Juan de Mata.....	39
Tabla 29.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural San Juan de Mata .....	40
Tabla 30.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural San Juan de Mata. ....	41
Tabla 31.	Vértices del banco natural delimitado Los Misios.....	43
Tabla 32.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Los Misios.....	44
Tabla 33.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Los Misios. ....	45
Tabla 34.	Vértices del banco natural delimitado Piedra Rajada. ....	47
Tabla 35.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Piedra Rajada. ....	47
Tabla 36.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Piedra Rajada.....	48
Tabla 37.	Vértices del banco natural delimitado El Peñón. ....	50
Tabla 38.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Peñón. ....	51
Tabla 39.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Peñón.....	52
Tabla 40.	Vértices del banco natural delimitado La Mina .....	54
Tabla 41.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Mina.....	55
Tabla 42.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Mina.....	56
Tabla 43.	Vértices del banco natural delimitado La Sarnosa .....	58
Tabla 44.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Sarnosa .....	59
Tabla 45.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Sarnosa. ....	60
Tabla 46.	Vértices del banco natural delimitado Morillos. ....	61
Tabla 47.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Morillos. ....	61
Tabla 48.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Morillos. ....	62
Tabla 49.	Vértices del banco natural delimitado La Viuda.....	64
Tabla 50.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Viuda. ....	65
Tabla 51.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Viuda. ....	66
Tabla 52.	Vértices del banco natural delimitado Puyenca.....	67
Tabla 53.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Puyenca.....	67
Tabla 54.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Puyenca. ....	68
Tabla 55.	Vértices del banco natural delimitado Quebrada Seca.....	69
Tabla 56.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Quebrada Seca. ....	70
Tabla 57.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Quebrada Seca. ....	71
Tabla 58.	Vértices del banco natural delimitado Agua Muerta. ....	73
Tabla 59.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Agua Muerta.....	73
Tabla 60.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Agua Muerta.....	74
Tabla 61.	Vértices del banco natural delimitado Punta Atico. ....	75
Tabla 62.	Estaciones de muestreo y profundidad (m) banco natural Punta Atico.....	76
Tabla 63.	Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Punta Atico. ....	76
Tabla 64.	Vértices del banco natural delimitado La Chira - Llocya.....	79
Tabla 65.	Vértices del banco natural delimitado El Chorro – El Tunel.....	79

**INSTITUTO DEL MAR DEL PERU  
LABORATORIO COSTERO DE MATARANI**

**INFORME TÉCNICO  
DELIMITACION Y CARACTERIZACIÓN DE BANCOS NATURALES DE  
RECURSOS BENTONICOS E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE PESCA  
EN EL LITORAL DE LA REGION AREQUIPA”  
Sector: Quilca - Atico**

**I. INTRODUCCIÓN**

El Instituto del Mar del Perú, quien mantiene un programa de seguimiento sistemático de la pesquería artesanal en la región Arequipa, tiene conocimiento que en las áreas naturales de sustrato rocoso existen diversas especies bentónicas de interés comercial tales como: chanque, caracol, erizo, pulpo, lapa, entre otros que por su envergadura socio económica en el ámbito marisquero ha implicado que muchas de estas especies presenten en la actualidad un estado poblacional muy delicado, haciendo necesaria la implementación de estrategias viables para un desarrollo sostenible.

Entre las alternativas que podrían propiciar el desarrollo del sector pesquero artesanal y el despegue de su crecimiento económico, surge la inquietud de realizar estudios que permitan establecer la factibilidad de ejecutar y desarrollar cultivos marinos, áreas de manejo de recursos bentónicos, repoblamiento y recuperación de bancos naturales. (QUIROZ et al, 2000), es de vital importancia la aplicación de estas actividades y contar para ello con un catastro acuícola del litoral donde se pretenda llevar a cabo estas actividades.

Por lo tanto, en cumplimiento con el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de la Producción y el Instituto del Mar del Perú para la elaboración de documentos técnicos para el desarrollo de la maricultura en las zonas litorales de Tumbes, Piura, Lima, Ica y Arequipa; el Laboratorio Costero de Matarani ejecuto dos actividades en el litoral del Sector Quilca - Atico de la Región Arequipa, conforme a lo estipulado en el plan de trabajo.

Estas actividades permitieron registrar información para mejorar las cartas temáticas elaboradas por el Laboratorio Costero de Maratani, específicamente las referidas a identificar y conocer la denominación de los lugares de extracción conocidos por los pescadores, a localizar en forma preeliminar los bancos naturales y presencia de especies bentónicas de importancia comercial, así como un sondeo batimétrico del litoral.



## II. METODOLOGÍA

### 2.1. La zona de estudio:

El presente estudio fue desarrollado del 01 de Noviembre al 01 de Diciembre del 2009, en la franja litoral costera de la Región Arequipa, comprendida entre las zonas de Atico - Chorrillos ( $16^{\circ} 12' 39.39''$  S -  $73^{\circ} 42' 49.456''$  O) por el norte, hasta Camana – Quilca ( $16^{\circ} 32' 14.57''$  S -  $72^{\circ} 53' 22.125''$  O) por el sur (Fig. 1).

Los muestreos fueron realizados teniendo en cuenta las horas de bajamar (Dirección de Hidrografía y Navegación) y así como las condiciones y estado del mar (WindGuru, 2009; Fleet Numerical, 2009).

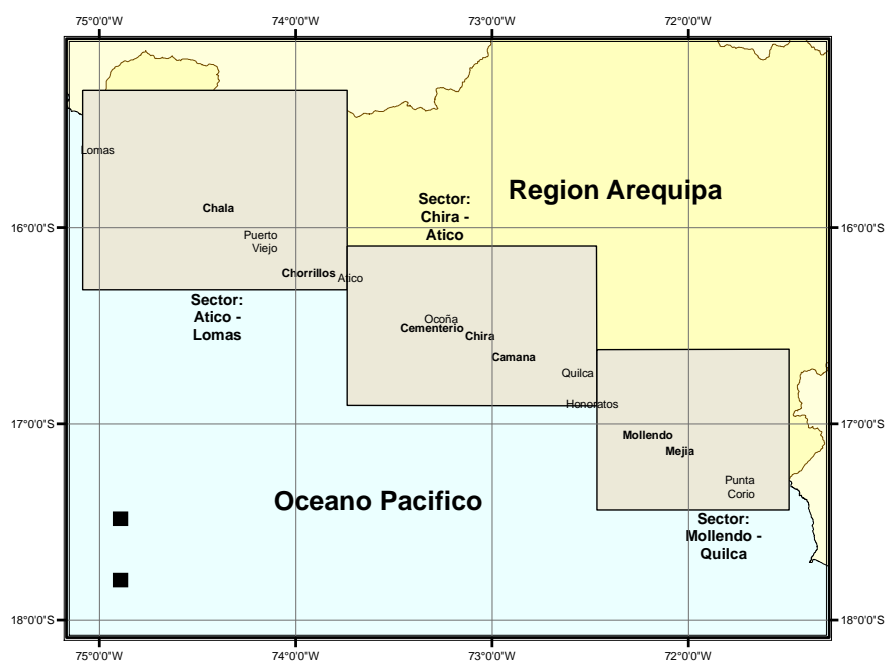


Fig. 1. Mapa de ubicación y sectorización del litoral de la región Arequipa.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### 2.2. Reuniones de coordinación

Se realizaron reuniones de coordinación con las siguientes asociaciones de pescadores artesanales marisqueros:

Asociación Gremio de Pescadores Artesanales y Extractores de mariscos del Pto La Planchada, para el sub sector Chira - La Planchada, desarrollándose el 09 de noviembre del 2009, el cual conto con la asistencia del presidente de la asociación el Sr. Wilfredo Palomino Vega y la presencia de 70 asociados (pescadores cortineros, pinteros y extractores de mariscos).

Sindicato de pescadores Artesanales y Extractores de Mariscos del Pto de Ático y Anexos, para el sub sector La Planchada - Ático, realizado el día 10 de noviembre del 2009, ante la presencia de 80 pescadores artesanales y el presidente de la asociación el Sr. Eduardo Moran Vásquez y sus dirigentes asociados.

Estas reuniones de coordinación tuvieron la finalidad de informar a las diferentes asociaciones y gremios asistentes sobre la importancia del estudio, motivándolos a participar en la ejecución del mismo, de modo que la información obtenida por su experiencia adquirida en la actividad extractiva de recursos fue de mucha importancia en la elaboración y corrección de cartas temáticas elaboradas por el Laboratorio Costero de Matarani, con respecto a identificación de zonas en el perfil costero (puntas, caletas, ensenadas, etc.) y denominación de sus lugares de extracción, identificación y delimitación preliminar de bancos naturales presentes en el sector, así como la distribución de especies de importancia comercial y comunidades predominantes de los bancos naturales identificados en forma preliminar.

### 2.3. Del muestreo

Con el objetivo de facilitar las actividades de muestreo, tanto en la toma de información preliminar como para el muestreo in situ se procedió al establecimiento de dos subsectores (Fig. 2) entre las cuales se repartió un total de 14 áreas de muestreo (Fig. 3 y Fig. 4).

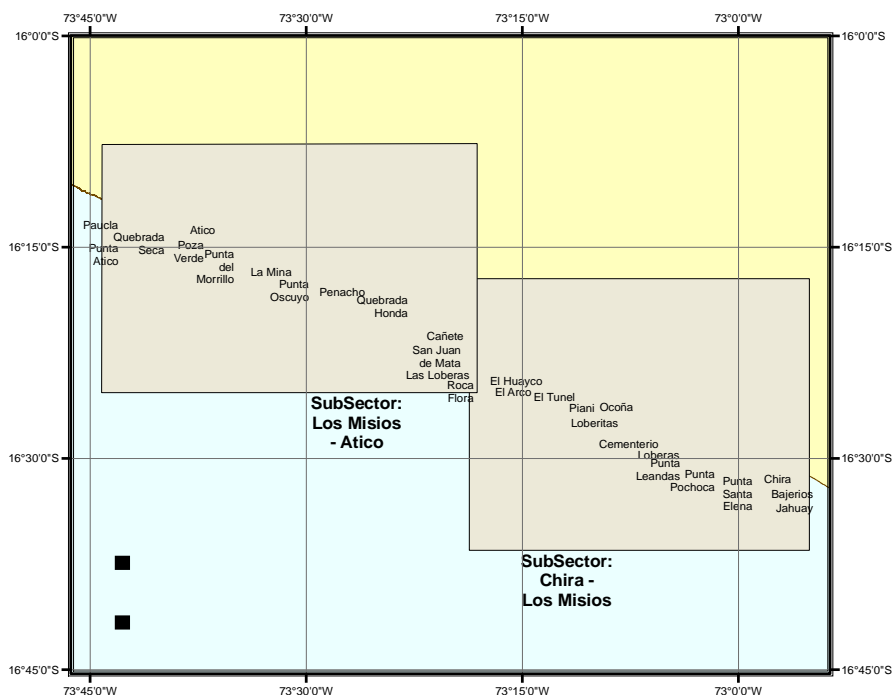


Fig. 2. Mapa de ubicación de SubSectores de trabajo para el Sector 2 en el litoral de la región Arequipa. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Litoral del Sub Sector Chira – La Planchada

- Área: Chira – Barredero
- Área: Barredero - Pocchoca
- Área: Pocchoca - Cementerio
- Área: Cementerio - Isla Blanca
- Área: Isla Blanca - El Faro
- Área: El Faro - Las Loberas
- Área: Las Loberas - Los Misios

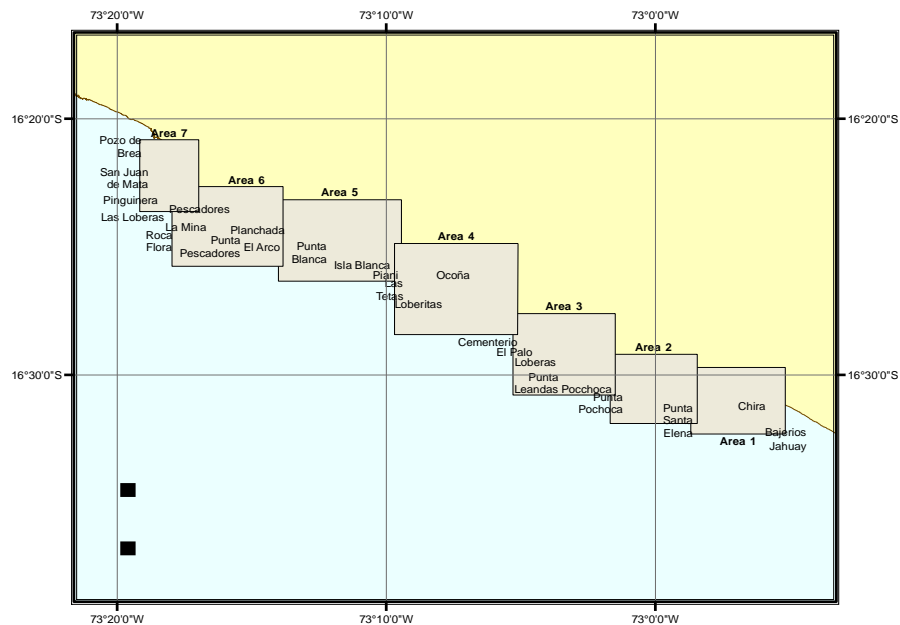


Fig. 3. Mapa de ubicación de las 7 áreas de muestreo del SubSector 1 en el litoral de la región Arequipa. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Litoral del Sub sector La Planchada – Ático

- Área: Los Misios - Media Luna
- Área: Media Luna - Quebrada Honda
- Área: Piedra Rajada - La Lobera
- Área: La Lobera - Pilatos
- Área: Las Lamas - La Florida
- Área: Los Leonardos - El Toro
- Área: El Toro – Chorrillos

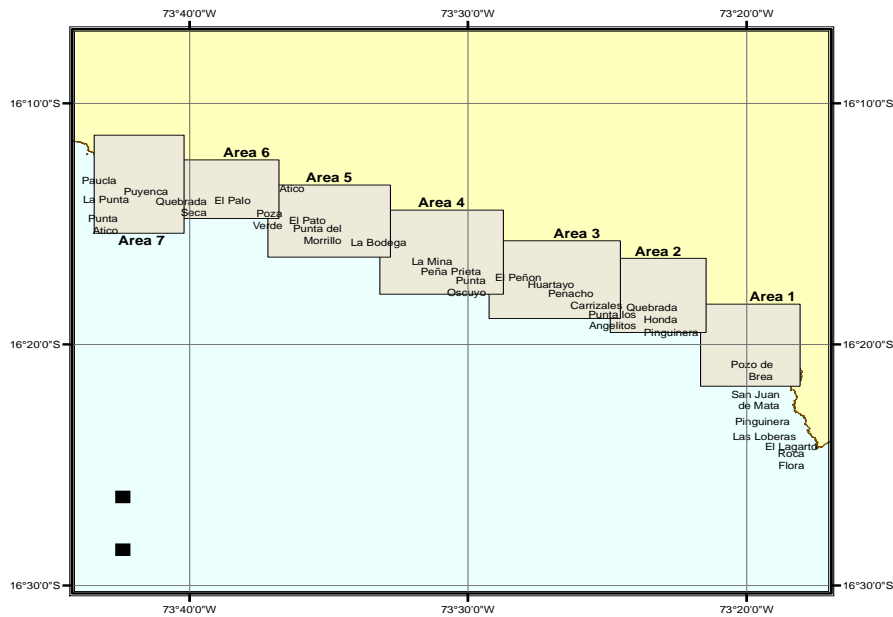


Fig. 4. Mapa de ubicación de las 7 áreas de muestreo del SubSector 2 en el litoral de la región Arequipa. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### 2.3.1. Identificación Preliminar

#### a. Reconocimiento de los bancos naturales:

Los bancos naturales de recursos bentónicos de fondo duro fueron identificados y delimitados preliminarmente por mar mediante recorridos del litoral de la región Arequipa a través de una embarcación artesanal, tomando apuntes de presencia de las principales especies de importancia comercial (recursos, depredadores, competidores, etc.), así como los distintos tipos de comunidades predominantes asociadas a su alimentación de acuerdo a las referencias aportadas por el buzo artesanal para las diferentes zonas identificadas en las reuniones de coordinación.

Se tomaron apuntes sobre las características del perfil costero, registrando para ello información de forma y tipología de sustrato (bloques, canto rodado, arena, conchuela, etc.) así como la configuración del relieve submarino (bajos, mochos ahogados, islotes, mesas, etc.).

Además, se realizó un levantamiento batimétrico referencial, a través de una ecosonda Garmin GPS72, llevando a cabo un avance diario aproximado de 20 Km/día, con una velocidad de registro de track de 12 puntos por minuto, siguiendo la trayectoria del reconocimiento preliminar y utilizando para ello la proyección geográfica en el Datum WGS84.

#### b. Digitalización y Georeferenciación del Borde Costero

Para la obtención de la fuente cartográfica correspondiente al borde costero de la región Arequipa, se procedió a efectuar el trazado del perfil del litoral, a través de la digitalización de ruta sobre imágenes

satelitales mediante el software Google Earth Pro a una altura de ojo de 350 metros, exportando el perfil obtenido en formato kml, para su posterior edición en el módulo ArcMap (ArcGIS v9.2).

El proceso realizado permitió el trazado de la línea de costa para toda la región Arequipa, además de la digitalización de islas aledañas, en coordenadas geográficas y datum WGS84, las cuales fueron finalmente almacenadas en formato ESRI shapefile. La fuente cartográfica procesada permitió un trabajo más preciso en cuanto a la identificación de elementos y características de borde en la delimitación de bancos naturales, al encontrarse en una escala aproximada de 1:50000

### **c. Elaboración de cartas temáticas**

Con la información obtenida del muestreo preliminar se procedió a la confección de cartas temáticas, así como a la ubicación preliminar de los bancos naturales por cada área de muestreo, utilizándose para ello el software ArcGIS v9.2.

Estas cartas elaboradas preliminarmente permitieron la planificación de los muestreos por mar requeridos para la identificación y delimitación de los bancos naturales.

#### **2.3.2. Muestreos In Situ**

Para definir la ubicación, extensión, amplitud y algunas características bioecológicas de los bancos naturales identificados preliminarmente, se recurrió a las cartas temáticas preliminares y contándose con el apoyo de una embarcación artesanal marisquera provista de una ecosonda portátil Garmin GPS72 equipada con receptor de posición satelital.

Se trazaron transectos perpendiculares a la línea de costa, equidistantes a una distancia aproximada de 300 metros, estableciéndose en cada uno 3 estaciones de muestreo a diferentes estratos de profundidad y distancia de la costa. En cada estación se procedió a la toma de información mediante buceo semiautónomo (HOOKAH), estableciéndose como unidad de muestreo un tiempo de 10 minutos de buceo efectivo, en el cual se registraron datos de morfología del relieve submarino, tipología de sustrato, comunidades bentónicas predominantes (cochizal, choral, picachal, etc.), presencia de recursos bentónicos, predadores y competidores.

Además se tomaron datos estimados de abundancia relativa e información biométrica por recurso a través de la colecta de especies de importancia comercial, siendo llevadas a bordo para su identificación y cuantificación, para luego ser devueltas al medio marino.

## **2.4. Del procesamiento y análisis de la información:**

### **2.4.1. Tratamiento de la información:**

La información georeferenciada de los datos obtenidos de presencia de depredadores/competidores, abundancia relativa de recursos, configuración de relieve submarino, tipología de sustrato, batimetría fueron registrados en hoja de calculo en Excel 2003, para su posterior análisis y representación a través del software ArcGIS v9.2

### **2.4.2. Delimitación de los bancos naturales:**

Para la delimitación de los bancos naturales de fondo rocoso, se registraron vértices georeferenciados en función a las amplitudes máximas del sustrato, extensión o anchura y límites del banco natural identificado, teniendo en consideración las condiciones bioecológicas que permiten el desarrollo de poblaciones de recursos bentónicos de importancia comercial.

Mediante la revisión de resultados de evaluaciones anteriores del recurso macha (*Mesodesma donacium*) se procedió a la delimitación de bancos naturales de fondo arenoso, los cuales permitieron identificar los bancos de La Chira – Llocya y El Chorro – El Túnel.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Sub Sector Chira – Los Misios

##### 3.1.1. Área: Chira – Barretero

En el extremo sur de esta área encontramos el sector conocido como La Chira que colinda con los bajerios de Jahuay, lugares que presentan considerables poblaciones de chanque, mientras que por el extremo norte encontramos diversos accidentes costeros, los vértices que describen los límites geográficos de la presente área son  $16^{\circ} 30' 49.875''$  S -  $72^{\circ} 57' 23.412''$  O por el norte y  $16^{\circ} 32' 14.57''$  S -  $72^{\circ} 53' 22.125''$  O por el sur.

Con respecto a su borde costero, mencionamos que esta conformado por diversas formaciones rocosas como puntas, acantilados y paredes, observando también, la presencia de pequeñas ensenadas y playas de arena, ubicadas específicamente en la zona sur de esta área, con respecto a la presencia de bajerios (mochos ahogados), estos se encuentran ubicados frente a todo su margen costero, resaltando su presencia en su extremo sur (Fig. 5).

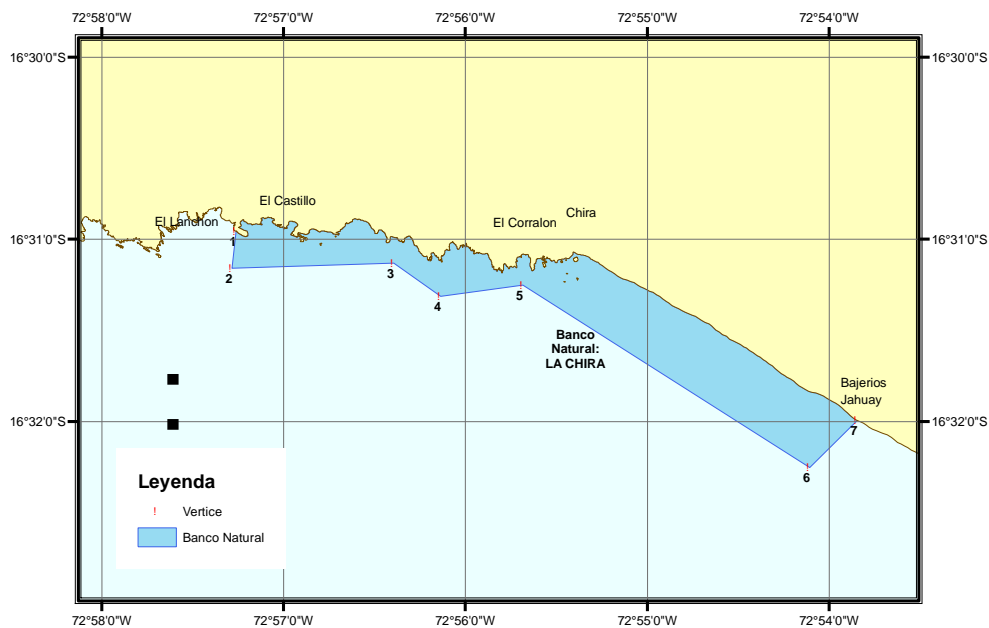


Fig. 5. Área de muestreo Chira - Barretero  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Dentro de los recursos de importancia comercial que se extraen en esta área encontramos al chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*), pepino de mar (*Holothuridae*) entre otros.

Se han realizado 11 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto a la línea de costa.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 01 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como La Chira

### 3.1.1.1. Banco Natural La Chira

#### a. Características Generales

Su borde costero presenta una extensión aproximada de 8.74 Km, para lo cual sus límites son 16° 30' 57.333" S - 72° 57' 15.737" O por el extremo norte y 16° 31' 59.651" S - 72° 53' 50.7" O por el extremo sur.



Fig. 6. Delimitación y batilitología del banco natural La Chira  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco caracterizado por presentar un borde costero conformado por formaciones rocosas específicamente en su extremo norte y parte central, mientras que por su extremo sur esta conformación esta dada por superficies blandas (arena).

El banco natural La Chira ha sido delimitado por 07 vértices debidamente georeferenciados y su área es de 318.34 ha (Tabla 1 y Fig. 6).

Tabla 1. Vértices del banco natural delimitado La Chira.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Chira	1	16	30	57.333	72	57	15.737	8172886.05	718333.73
	2	16	31	09.468	72	57	17.050	8172513.37	718291.01
	3	16	31	07.713	72	56	23.661	8172551.17	719874.97
	4	16	31	18.742	72	56	08.120	8172207.38	720332.39
	5	16	31	14.982	72	55	41.050	8172314.73	721136.43
	6	16	32	15.139	72	54	06.304	8170436.12	723927.16
	7	16	31	59.651	72	53	50.700	8170907.47	724394.89



La amplitud máxima del sustrato rocoso es de aproximadamente 660 metros tomando como base el punto mas extremo del banco, sus profundidades varían desde los 4 hasta los 11.8 metros (Tabla 2 y Fig. 6).

Tabla 2. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Chira.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
La Chira	E-1	16	32	08.520	72	54	03.719	6.9
	E-2	16	31	15.539	72	55	27.001	6.2
	E-3	16	31	11.100	72	55	37.020	7.9
	E-4	16	31	03.781	72	56	02.040	7.2
	E-5	16	31	06.600	72	56	14.701	9.5
	E-6	16	31	01.499	72	56	25.919	8
	E-7	16	30	59.940	72	56	41.759	11.4
	E-8	16	31	01.621	72	56	53.340	4.7
	E-9	16	30	56.941	72	56	58.020	7.8
	E-10	16	30	55.861	72	57	06.480	4
	E-11	16	31	04.321	72	57	14.400	11.8

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Comunidades predominantes con referencia a su abundancia encontrada son el picacho (*Balanus laevis*) y la cochiza (*Pyura chilensis*), observándose también cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*) incrustadas en las formaciones rocosas (paredes, pendientes) que se encuentran en la parte norte de este banco, otras comunidades presentes pero en menor proporción son el pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*), choro (*Aulocomyia ater*) y escasas praderas de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 3).

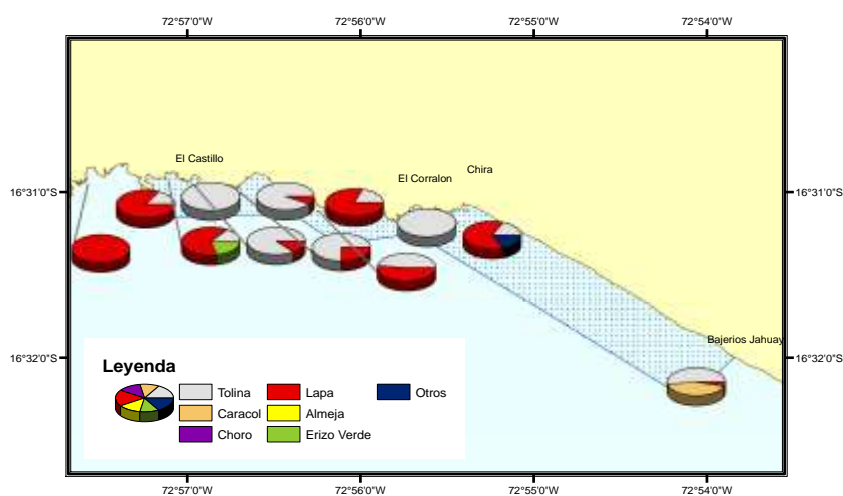


Fig. 7. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural La Chira  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

## Recursos de importancia comercial

El recurso que presento mayor abundancia encontrada fue le chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), otros recursos observados en menor proporción pero con similar importancia son la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*), el caracol (*Thais chocolata*), el erizo verde (*Loxechinus albus*) y el barquillo (*Acanthopleura echinata*), notándose además la presencia de cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) y pepino de mar (*Holothuridae*) (Tabla 3 y Fig. 7).

## Depredadores o competidores

Especies observadas que tiene un comportamiento depredador o competidor son la estrella de mar (*Stichaster striatus*), el erizo negro (*Tetrapyrgus niger*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*) esto como las mas abundantes, registrando en menor proporción a la estrella negra (*Luidia megellanica*) (Tabla 3).

Tabla 3. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Chira.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
La Chira	E-1	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho	Cangrejo Peludo, Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Mocherio		Tolina, Lapa	
	E-3	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho	Tolina	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Rocoso, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Arena	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Bolones, Mocherio, Arena	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina	Estrella, Sol
	E-9	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-10	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho	Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-11	Bolones, Bajerio, Mocherio	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Sol, Estrella Negra, Erizo Negro

### 3.1.2. Área: Barretero – Pocchoca

Área que presenta una amplia extensión, encontrado diversos accidentes geográficos como paredes, pendientes, ensenadas, caletas y playas de arenas como las más resaltantes, los límites que describen a esta área son 16° 30' 25.222" S - 73° 0' 1.022" O por el norte y 16° 30' 49.875" S - 72° 57' 23.412" O por el sur (Fig. 8).

Presenta una gran diversidad de recursos que tiene una importancia comercial, siendo los más representativos el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fisurella latimarginata*), lapa rosada (*Fisurella cumingi*), *Fisurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Tomando como referencia las diversas profundidades registradas y las diferentes distancias que hay desde la línea de costa, nos permitió realizar 10 estaciones de muestreo, en las cuales se ha podido registrar diversa información biológica pesquera, la cual ha sido interpretada y analizada permitiendo así obtener ciertos resultados, identificando 01 banco natural de recursos bentónicos, denominado como Pocchoca.

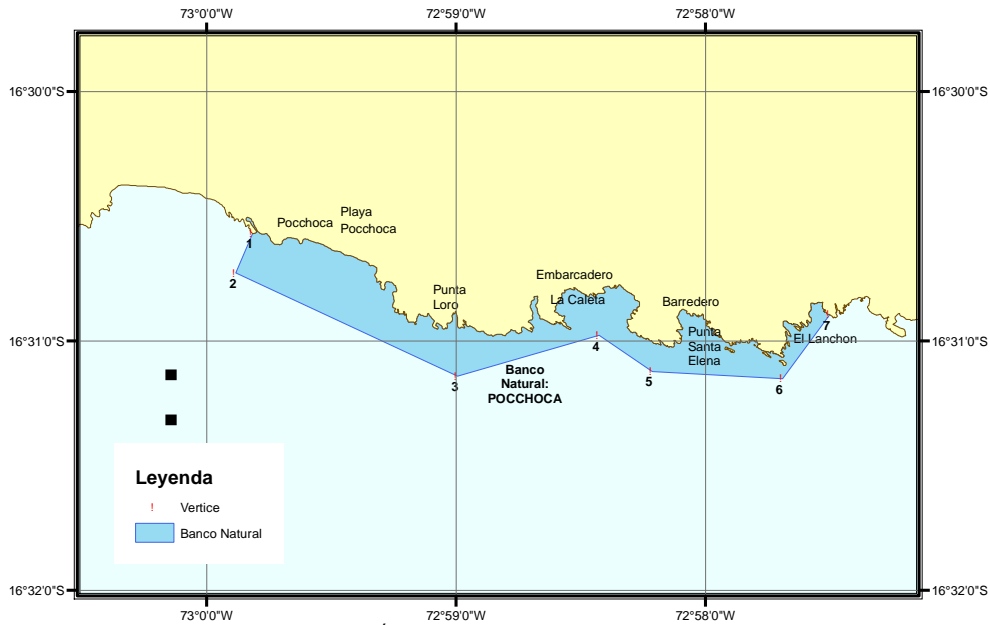


Fig. 8. Área de muestreo Barredero - Pocchoca  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### 3.1.2.1. Banco Natural Pocchoca

#### a. Características Generales

Borde costero que presenta dos tipos de composiciones, rocoso y arena, observando la formación de acantilados, puntas, paredes, ensenadas y caletas que terminan en la formación de playas de sustrato blando (arena), notándose además diversos bajerios (mochos ahogados) frente al margen costero rocoso. El banco natural Pocchoca tiene una extensión aproximada de 7.88 Km.

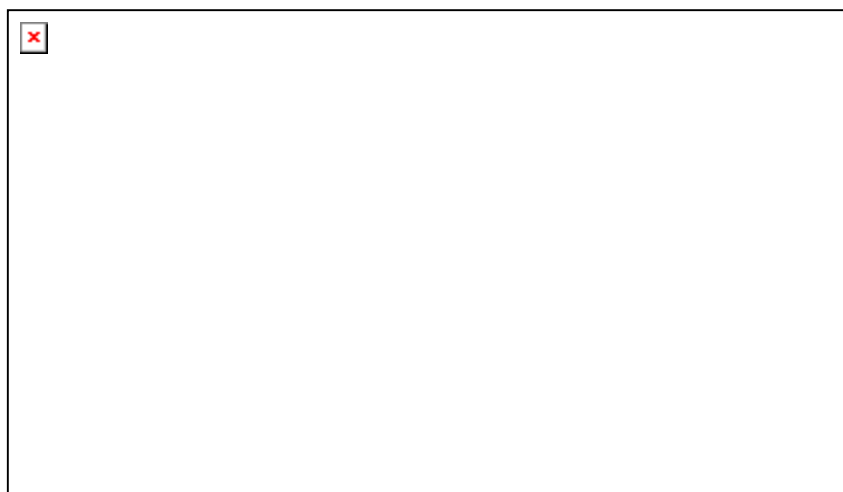


Fig. 9. Delimitación y batilitología del banco natural Pocchoca  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El banco natural "Pocchoca" está debidamente georeferenciado y delimitado por 07 vértices y abarca un área de 137.77 ha, en la cual su límite norte es 16° 30' 34.231" S - 72° 59' 48.899" O y 16° 30' 53.781" S - 72° 57' 30.016" O por el extremo sur (Tabla 4 y Fig. 9).

Tabla 4. Vértices del banco natural delimitado Pocchoca.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Pocchoca	1	16	30	34.231	72	59	48.899	8173641.93	713798.29
	2	16	30	43.651	72	59	52.955	8173353.53	713675.13
	3	16	31	08.465	72	58	59.566	8172574.85	715250.92
	4	16	30	58.743	72	58	25.593	8172863.66	716261.49
	5	16	31	07.431	72	58	12.754	8172592.70	716639.57
	6	16	31	09.140	72	57	41.425	8172530.78	717568.20
	7	16	30	53.781	72	57	30.016	8172999.55	717911.34

La amplitud rocosa de este banco natural de Pocchoca es de 450 metros, registrando profundidades que varían desde los 5.1 hasta los 15.7 metros (Tabla 5 y Fig. 9).

Tabla 5. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Pocchoca  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Pocchoca	E-1	16	30	56.999	72	57	34.261	6.6
	E-2	16	31	07.259	72	57	45.360	15.1
	E-3	16	30	57.240	72	58	01.679	8.3
	E-4	16	31	03.000	72	58	11.820	15.7
	E-5	16	30	55.260	72	58	39.479	8.5
	E-6	16	30	55.739	72	58	40.019	8.5
	E-7	16	30	59.821	72	58	51.841	15.8
	E-8	16	30	57.841	72	59	02.220	11.5
	E-9	16	30	52.200	72	59	16.019	12
	E-10	16	30	36.299	72	59	45.179	5.1

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

La comunidad bentónica que reflejo mayor abundancia es el picacho (*Balanus laevis*), encontrando también numerosos cinturones de aracanto del tipo (*Lessonia nigresces*), adheridos a gran parte de formaciones rocosas que se encuentran en este banco, otras comunidades observadas con similares características son el pelillo rojo (*Rhodymenia sp*) y la cochiza (*Pyura chilensis*), distribuidas por toda la amplitud del banco en mención, con menor proporción encontramos a choro (*Aulocomya ater*) y el chorito (*Semymitilus algosus* (Tabla 6).

## Recursos de importancia comercial

El recurso de mayor abundancia encontrado fue el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*) observando en semejantes condiciones al recurso lapa del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) y rosada (*Fisurella cumingi*), con una menor condición poblacional se denotan al barquillo (*Acanthopleura echinata*), al cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y al cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) (Tabla 6 y Fig. 10).

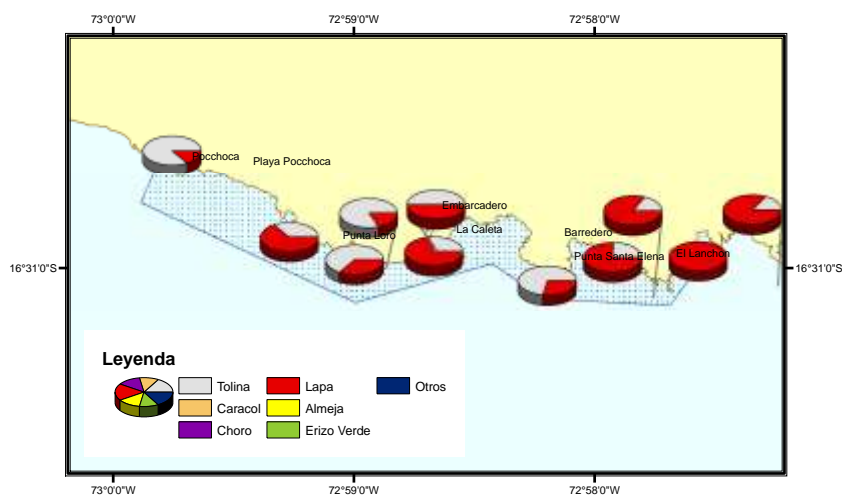


Fig. 10. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Pocchoca  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

## Depredadores o competidores

Dentro de los depredadores y competidores predominan el erizo negro (*Tetrapyrgus niger*) y la estrella de mar (*Stichaster striatus*), señalando la presencia del sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 6).

Tabla 6. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Pocchoca.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Pocchoca	E-1	Rocoso, Bolones, Arena	Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-9	Pedregal, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Rocoso, Bolones, Arena	Picacho, Chorito, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.1.3. Área: Pocchoca - Cementerio

Área caracterizada por presentar diversos accidentes geográficos a lo largo de su margen costero, compuesto por diversas formaciones rocosas como pendientes, acantilados, puntas, paredes expuestas a fuertes oleajes y la presencia de pequeños islotes cercanos a la costa.

Esta área de estudio está comprendida desde las zonas conocidas como el "Tablón" por el sur y "Cementerio" por el norte, para lo cual sus límites son 16° 28' 11.016" S - 73° 5' 7.048" O por el extremo norte y 16° 30' 25.222" S - 73° 0' 1.022" O por el extremo sur (Fig. 11).

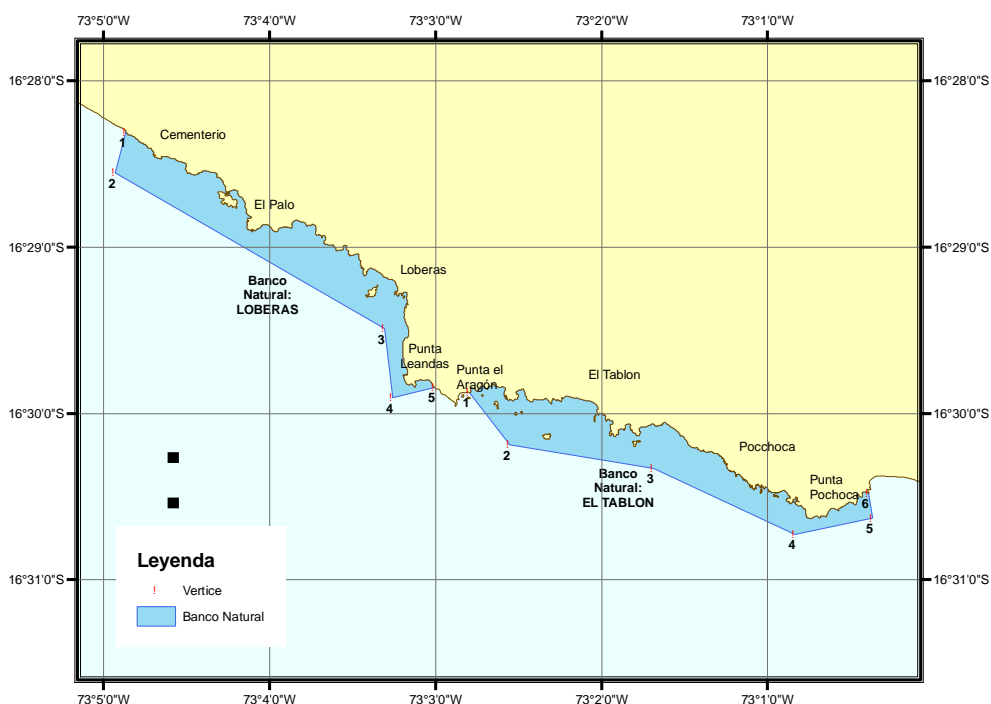


Fig. 11. Área de muestreo Pocchoca - Cementerio  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

En toda la amplitud de este banco se encuentran diversos recursos que tienen un valor comercial y son extraídos por la flota artesanal de la zona, mencionando al chaque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., almeja (*Protothaca thaca*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Los diversos datos batimétricos y distancias referenciadas desde la costa, nos han permitido realizar 15 estaciones de muestreo, en las cuales se ha registrado considerable información biológica pesquera que posteriormente ha sido analizada e interpretada para poder concluir en la identificación de dos bancos naturales de recursos bentónicos denominados como el El Tablon y Loberas.

### 3.1.3.1. Banco Natural El Tablón

#### a. Características Generales

Banco que está delimitado por dos formaciones en forma de punta, describiendo por el sur a la punta "Poccocha" y por el norte a la punta "El Aragón", entre estas encontramos un borde costero netamente rocoso y accidentado conformado por acantilados y peñascos, se describe la formación de pequeños islotes frente a este borde.



Fig. 12. Delimitación y batilitología del banco natural El Tablón.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Los vértices que limitan a este banco son 16° 29' 52.365" S - 73° 2' 47.795" O por el norte y 16° 30' 28.767" S - 73° 0' 23.577" O por el sur y su extensión del borde costero es de 6.79 Km.

Tabla 7. Vértices del banco natural delimitado El Tablón.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
El Tablon	1	16	29	52.365	73	02	47.795	8174981.11	708505.03
	2	16	30	11.317	73	02	33.121	8174394.24	708934.58
	3	16	30	19.839	73	01	41.237	8174117.25	710470.87
	4	16	30	43.651	73	00	50.104	8173370.30	711980.21
	5	16	30	37.635	73	00	22.031	8173547.02	712814.63
	6	16	30	28.767	73	00	23.577	8173820.12	712771.46

Por tanto este banco esta georeferenciado por 06 vértices en la cual su área total es de 176.97 ha (Tabla 7 y Fig. 12).

El fondo rocoso tiene una extensión de 620 metros, registrando profundidades que varían desde los 4.5 hasta los 11.8 metros (Tabla 8 y Fig. 12).

Tabla 8. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Tablón.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
El Tablon	E-1	16	30	31.439	73	00	24.721	7
	E-2	16	30	38.099	73	00	40.259	8.4
	E-3	16	30	27.720	73	01	03.000	10.2
	E-4	16	30	18.540	73	01	19.859	4.5
	E-5	16	30	11.819	73	01	31.559	5.3
	E-6	16	30	12.240	73	01	48.360	11.8
	E-7	16	30	07.319	73	01	58.019	8
	E-8	16	30	09.299	73	02	20.940	10
	E-9	16	29	56.281	73	02	30.660	6.2
	E-10	16	29	55.381	73	02	41.939	10.7

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Considerable presencia de cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*), incrustados a lo largo del margen costero y a los islotes que se encuentran en este banco, con respecto a las comunidades bentónicas de fondo, las predominantes son la cochiza (*Pyura chilensis*) y el picacho (*Balanus laevis*), finalmente en menor proporción encontramos al pelillo rojo (*Rhodymenia sp*) y al choro (*Aulacomya ater*) (Tabla 9).

### Recursos de importancia comercial

Banco natural en el que encontramos relativa abundancia del recurso chanque (*Concholepas concholepas*), así mismo observamos considerables cantidades del recurso lapa de diversos tipos como la negra (*Fisurella latimarginata*), la rosada (*Fisurella cumingi*) entre otras (*Fisurella spp.*); otro recurso que denotamos es el caracol (*Thais chocolata*), el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y el cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) además en el extremo sur se describe la presencia de almeja (*Protothaca thaca*) (Tabla 9 y Fig. 13).

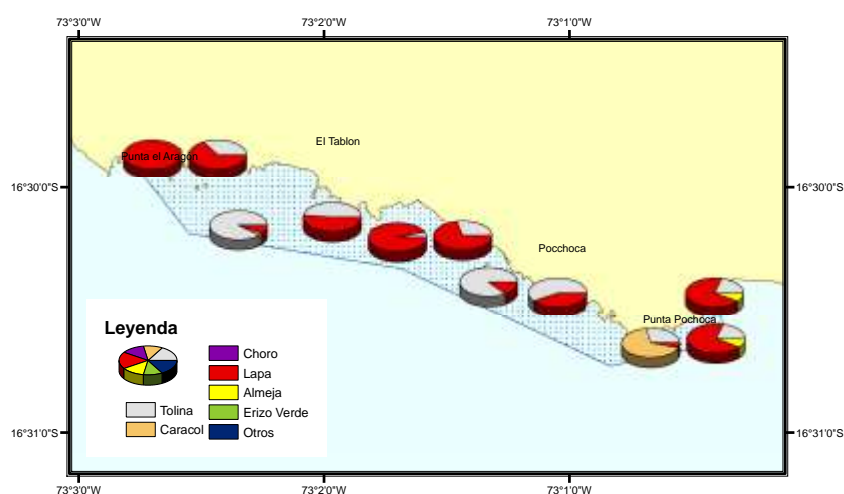


Fig. 13. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural El Tablón.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"



## Depredadores o competidores

Especies competidoras y depredadoras presentes, son el erizo negro (*Tetrapygus niger*) y la estrella de mar (*Stichaster striatus*), en considerable cantidad, señalando además la presencia del sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 9).

Tabla 9. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Tablón.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
El Tablón	E-1	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Almeja	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Rocoso, Bolones, Bajerio	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Rocoso, Bajerio, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-5	Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	
	E-7	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-8	Rocoso	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-9	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Erizo Negro

### 3.1.3.2. Banco Natural Loberas

#### a. Características Generales

Presenta un borde costero muy accidentado que lo hace una zona de difícil acceso por mar y tierra, en donde el margen costero está caracterizado por presentar una zona intermareal sometida fuertes oleajes, esto por el extremo norte del banco y por el extremo sur se observa la formación de acantilados y peñas.

El banco natural Las Loberas presenta una extensión de 6.73 Km y sus límites son 16° 28' 18.461" S - 73° 4' 51.844" O por el norte y 16° 29' 50.694" S - 73° 3' 0.298" O por el sur (Tabla 10 y Fig. 14).



Fig. 14. Delimitación y batilitología del banco natural Loberas.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El banco natural Loberas ha sido delimitado por 05 vértices debidamente georeferenciados, en donde su área total es de 178.32 ha.

Tabla 10. Vértices del banco natural delimitado Loberas.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Loberas	1	16	28	18.461	73	04	51.844	8177903.23	704853.23
	2	16	28	33.312	73	04	55.742	8177447.78	704733.27
	3	16	29	29.458	73	03	18.489	8175694.11	707601.42
	4	16	29	54.329	73	03	15.417	8174928.64	707685.18
	5	16	29	50.694	73	03	00.298	8175036.04	708134.69

La amplitud máxima de sustrato rocoso del banco natural Loberas es de 585 metros aproximadamente, encontrando profundidades que oscilan desde los 4.4 hasta los 12.4 metros (Tabla 11 y Fig. 14).

Tabla 11. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Loberas.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Loberas	E-1	16	29	50.100	73	03	04.921	7.5
	E-2	16	29	40.679	73	03	12.661	12.4
	E-3	16	29	20.101	73	03	22.680	5.3
	E-4	16	28	55.621	73	04	06.240	5.2
	E-5	16	28	47.039	73	04	14.761	4.4

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Comunidad predominante en el banco natural Las Loberas es el picacho (*Balanus laevis*), compartiendo este hábitat con el pelillo rojo (*Rhodymenia sp*), la cochiza (*Pyura chilensis*) y el choro (*Aulacomya ater*) esta última en menor proporción, observándose además extensos cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*) en la zona intermareal (Tabla 12).

### Recursos de importancia comercial

Dentro de los recursos que tiene una importancia comercial, el que presenta una mayor distribución es la lapa negra (*Fisurella latimarginata*) y la rosada (*Fisurella cumingi*), entre otras especies de lapa, se denota de igual manera al recurso chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), y en menor cantidad tenemos al cangrejo peludo (*Cancer setosus*), al cangrejo violáceo (*Platyzanthus orbigny*) y al caracol (*Thais chocolata*) (Tabla 12 y Fig. 15).

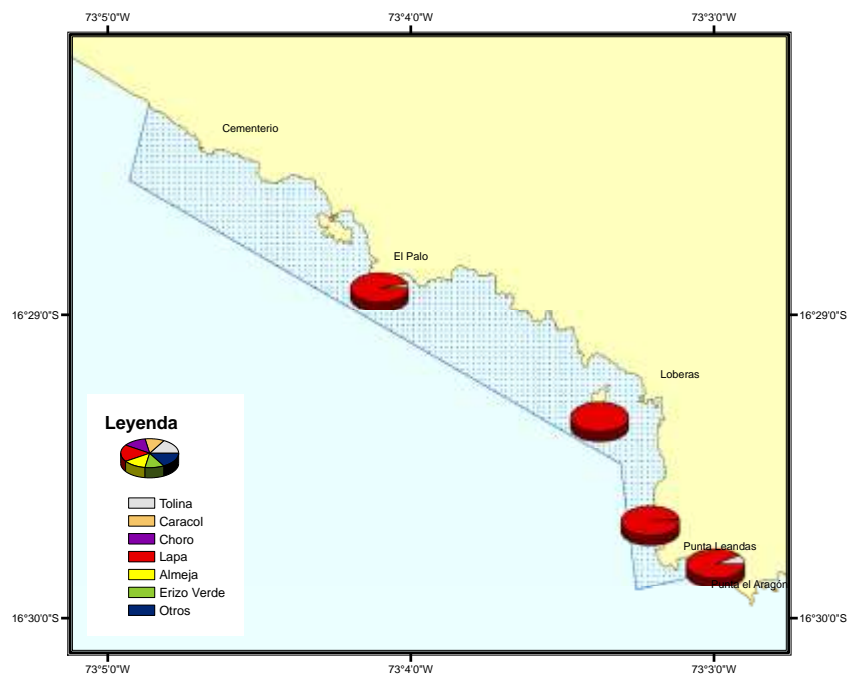


Fig. 15. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Loberas.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

### Depredadores o competidores

Se denota la presencia de estrella de mar (*Strichaster striatus*), erizo negro (*Tetrapigus niger*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 12).

Tabla 12. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Loberas.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Loberas	E-1	Rocoso, Bolones, Bajerío, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violáceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol
	E-3	Mocherío, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Mocherío, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Caracol, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Roca Pelada, Bajerío, Arena	Picacho, Choral, Aracanto		

### 3.1.4. Área: Cementerio - Isla Blanca

Área que comprende al distrito de Ocoña, en la que se puede observar la desembocadura del río del mismo nombre, en el extremo sur de esta área se denota la formación de una playa de sustrato blando, mientras que por el extremo norte la presencia de formaciones rocosas es general, observándose la presencia de puntas y acantilados en casi toda esta extensión, los límites de esta área son 16° 25' 4.548" S - 73° 9' 50.742" O por el norte y 16° 28' 11.016" S - 73° 5' 7.048" O por el sur (Fig. 16).

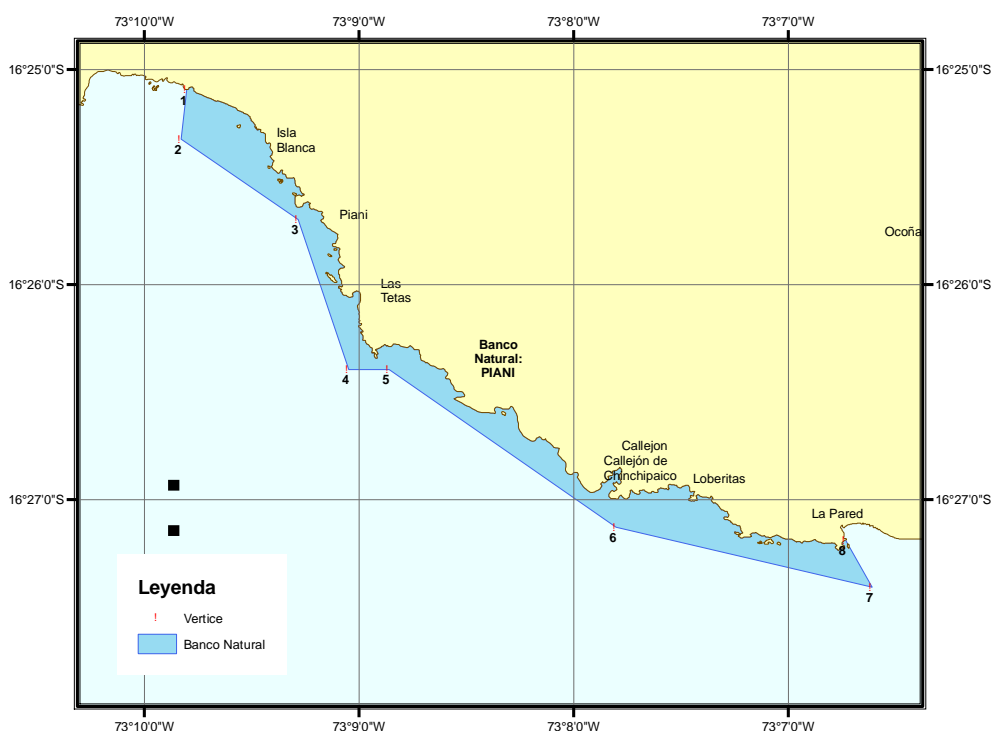


Fig. 16. Área de muestreo Cementerio – Isla Blanca  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Existen diversos recursos bentónicos los cuales presentan una importancia comercial, estos son extraídos por la flota marisquera de la zona, entre los más importantes encontramos al chanque o toлина (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), almeja (*Protothaca thaca*), pulpo

(*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Tomando como referencia la batimetría y las múltiples distancias existentes desde la costa en la presente área, es que nos ha permitido realizar 20 estaciones de muestreo, pudiendo recabar información, la cual ha sido interpretada y analizada para poder concluir e identificar 01 banco natural de recursos bentónicos denominado como Piani.

### 3.1.4.1. Banco Natural Piani

#### a. Características Generales

Banco natural ubicado al extremo norte del área cementerio – isla blanca, el cual abarca zonas conocidas la pared, loberitas, chinchipaico, las tetas, piani e isla blanca, la morfología de la zona es completamente accidentada convirtiéndola en una zona de difícil acceso por tierra, presentándose en este borde costero la formación de puntas, paredes, acantilados y ensenadas, observándose además la presencia de mochos y bajaríos al frente a este litoral costero.

El banco natural Piani tiene una extensión aproximada de 10.18 Km y su área total es de 194.35 ha.



Fig. 17. Delimitación y batilitología del banco natural Piani.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Con referencia a las características geográficas de este banco, sus límites son 16° 25' 5.611" S - 73° 9' 48.194" O por el norte y 16° 27' 11.332" S - 73° 6' 43.906" O por el sur y esta georeferenciada por 08 vértices que describen su extensión general (Tabla 13 y Fig. 17).

Tabla 13. Vértices del banco natural delimitado Piani.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Piani	1	16	25	05.611	73	09	48.194	8183913.33	696116.55
	2	16	25	19.436	73	09	49.715	8183488.73	696067.57
	3	16	25	41.807	73	09	17.005	8182792.21	697031.80
	4	16	26	23.677	73	09	02.853	8181501.27	697439.90
	5	16	26	23.677	73	08	51.574	8181498.21	697774.53
	6	16	27	07.791	73	07	48.159	8180124.76	699643.34
	7	16	27	24.608	73	06	36.417	8179591.07	701766.81
	8	16	27	11.332	73	06	43.906	8179998.20	701548.41

La extensión máxima de fondo rocoso es de 470 metros aproximadamente, y sus profundidades varían desde los 5.2 hasta los 21.8 metros, encontrando en estas profundidades una gran diversidad de comunidades asociadas a la alimentación de recursos de importancia comercial (Tabla 14 y Fig. 17).

Tabla 14. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Piani.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Piani	E-1	16	27	15.239	73	06	41.940	6.3
	E-2	16	27	15.490	73	06	53.640	8.3
	E-3	16	27	13.921	73	07	06.780	21.7
	E-4	16	27	04.500	73	07	18.001	8.4
	E-5	16	26	59.039	73	07	28.859	9.3
	E-6	16	27	03.179	73	07	42.420	21.8
	E-7	16	26	57.541	73	07	56.701	19.9
	E-8	16	26	47.641	73	06	08.099	11.4
	E-9	16	26	39.779	73	08	18.841	15
	E-10	16	26	34.321	73	08	30.001	20.9
	E-11	16	26	21.059	73	08	44.819	15.2
	E-12	16	26	18.960	73	08	59.219	13.6
	E-13	16	26	04.560	73	09	04.201	11.3
	E-14	16	25	56.460	73	09	06.480	16.9
	E-15	16	25	47.100	73	09	06.779	12.1
	E-16	16	25	41.905	73	09	10.591	12.9
	E-17	16	25	54.300	73	09	05.940	19.2
	E-18	16	25	21.565	73	09	24.991	5.2
	E-19	16	25	32.639	73	09	20.279	15.8
	E-20	16	25	12.241	73	09	41.580	5.9

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

La presencia de cinturones de aracanto negro (*Lessonia nigrescens*) fijados al sustrato intermareal son observados en la mayor parte del borde costero de este banco, convirtiéndola en la comunidad predominante, con respecto a las comunidades bentónicas resaltamos la abundancia de picacho (*Balanus laevis*), y pelillo rojo (*Rhodomyenia sp*), y en menor concentración encontramos praderas de

aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*), con parches de cochiza (*Pyura chilensis*) y comunidades chorales (*Aulocomya ater*) (Tabla 15).

### Recursos de importancia comercial

El recurso que presenta el mayor índice de abundancia en el banco "Piani" es la lapa negra (*Fisurella latimarginata*) y el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*) así también como otras especies de lapa (*Fisurella cumingi* y *Fisurella spp.*), es resaltante la gran diversidad de recursos bentónicos encontrados en este banco, como la almeja (*Protothaka thaca*), barquillo (*Acanthopleura echinata*), pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y cangrejo violceo (*Platyxanthus orbigny*) (Tabla 15 y Fig. 18).

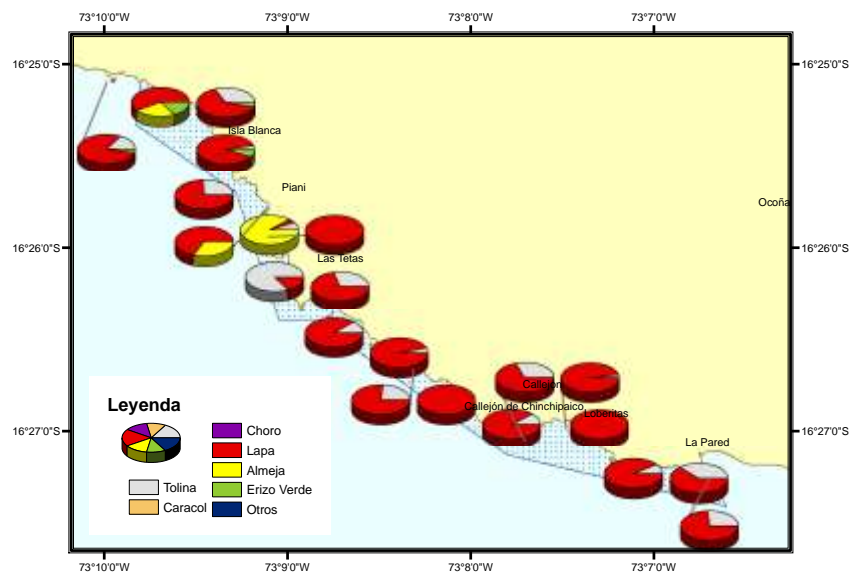


Fig. 18. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Piani.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009

### Depredadores o competidores

Especies depredadoras y competidoras que habitan en este banco son la estrella (*Stichaster striatus*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*), así como el erizo negro (*Tetrapygus niger*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 15).

Tabla 15. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Piani.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Piani	E-1	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Bolones, Bajerio, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Rocoso, Bolones, Bajerio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Mocherio, Arena	Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Rocoso, Bolones, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-9	Rocoso, Bolones, Bajerio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-10	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-11	Bolones, Mocherio, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-12	Bolones, Mocherio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-13	Bolones, Mocherio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-14	Bolones, Mocherio, Arena	Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Pulpo	Estrella, Erizo Negro
	E-15	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Almeja, Pulpo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-16	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-17	Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Almeja	Estrella, Erizo Negro
	E-18	Pedregal, Rocoso	Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-19	Rocoso	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-20	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Almeja, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.1.5. Área: Isla Blanca - El Faro

Área de extenso litoral costero, comprendiendo dentro de este al desembarcadero de La Planchada, este borde comprende diversos accidentes geográficos como puntas, acantilados, peñas, mientras que las coordenadas que describen los límites geográficos de esta área son 16° 24' 29.405" S - 73° 14' 23.526" O por el norte y 16° 25' 4.548" S - 73° 9' 50.742" O por el sur.

Dentro del área Isla Blanca - El Faro encontramos algunas zonas conocidas como El Túnel, El Derrumbao, Punta Blanca, El Huayco, La Planchada (Fig. 19).



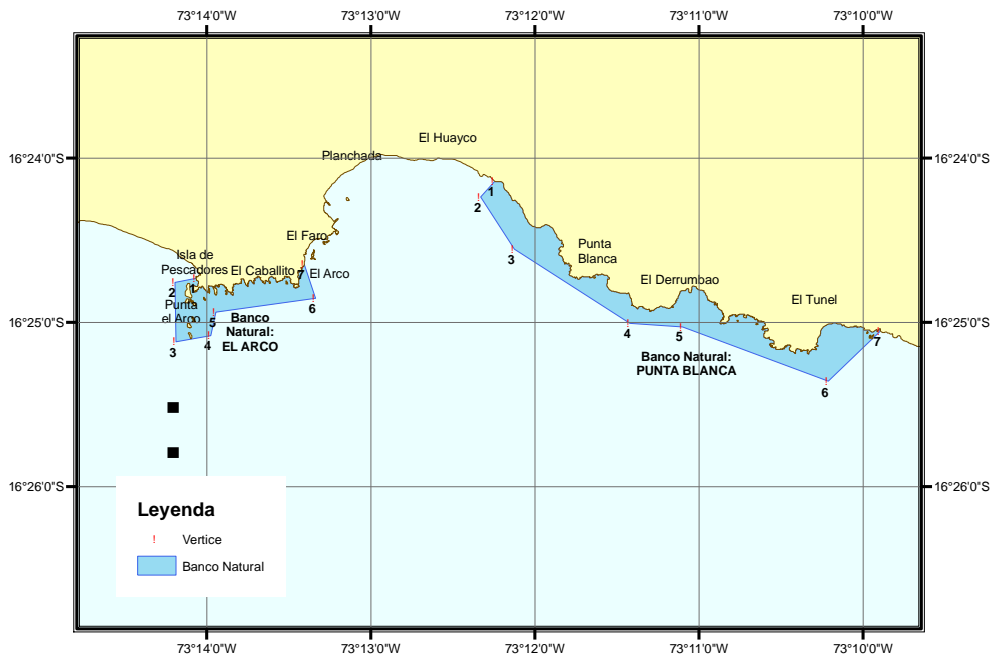


Fig. 19. Área de muestreo Isla Blanca – El Faro  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Con respecto a los recursos bentónicos de fondos duros que se extraen en esta área, mencionamos los mas resaltantes como el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violaceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

En resumen, se han realizado 17 estaciones de muestreo marítimo a distintos niveles de profundidad y distancias de la costa, la información recopilada ha sido interpretada y analizada para llegar a múltiples conclusiones las cuales nos han permitido identificar 02 bancos naturales, los cuales han sido denominados como El Arco y Punta Blanca.

### 3.1.5.1. Banco Natural El Arco

#### a. Características Generales

Este banco se encuentra ubicado al costado sur del desembarcadero de la planchada, y comprende las zonas del Caballito, El Faro y El Arco del cual nace el nombre del presente banco.

Su borde costero está conformado por múltiples acantilados de considerable altitud, puntas y paredes, frente a este margen costero notamos la presencia de mochos, islotes y la isla de pescadores ubicada frente al sector del mismo nombre, los vértices que limitan a esta banco son 16° 24' 43.857" S - 73° 14' 4.04" O por el extremo norte y 16° 24' 38.751" S - 73° 13' 24.426" O por el extremo sur.



Fig. 20. Delimitación y batilitología del banco natural El Arco.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El banco natural El Arco tiene una extensión aproximada de 2.50 Km y está delimitado por 07 vértices debidamente georeferenciados que demarca 54.64 ha de área total (Tabla 16 y Fig. 20).

Tabla 16. Vértices del banco natural delimitado El Arco.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
El Arco	1	16	24	43.857	73	14	04.040	8184649.49	688531.50
	2	16	24	45.364	73	14	11.776	8184605.17	688301.58
	3	16	25	07.076	73	14	11.288	8183937.63	688310.24
	4	16	25	04.776	73	13	58.654	8184005.08	688685.70
	5	16	24	56.144	73	13	56.724	8184269.90	688745.26
	6	16	24	51.098	73	13	20.243	8184415.57	689829.02
	7	16	24	38.751	73	13	24.426	8184796.18	689708.24

El tipo de fondo de este banco esta conformados por diversos sustratos, siendo el sustrato duro el más predominante, teniendo una amplitud máxima de 580 metros, en donde el sondeo batimétrico mostró profundidades que varían desde los 6.6 hasta los 21 metros (Tabla 17 y Fig. 20).

Tabla 17. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Arco.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
El Arco	E-1	16	24	47.902	73	14	08.300	10.97
	E-2	16	25	02.640	73	14	05.881	21
	E-3	16	24	49.619	73	13	49.379	14.1
	E-4	16	24	47.340	73	13	33.780	6.6
	E-5	16	24	41.879	73	13	24.841	11.8

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Cinturones de aracanto negro (*Lessonia nigrescens*) son las comunidades predominantes en este banco, a las que se las encuentran fijadas al sustrato rocoso en mayor parte del borde costero del mencionado banco, comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*) y picacho (*Balanus laevis*), predominan en la zona submareal, encontrándose también cortas praderas de aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*) y agrupaciones menores de chorito negro (*Semimytilus algosus*) (Tabla 18).

### Recursos de importancia comercial

Encontramos una abundancia relativa del recurso lapa negra (*Fisurella latimarginata*) y caracol (*Thais chocolata*), observándose además considerables poblaciones de chanque (*Concholpeas concholepas*), lapa rosada (*Fisurella cumingi*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y barquillo (*Acanthopleura echinata*), entre otros (Tabla 18 y Fig. 21).

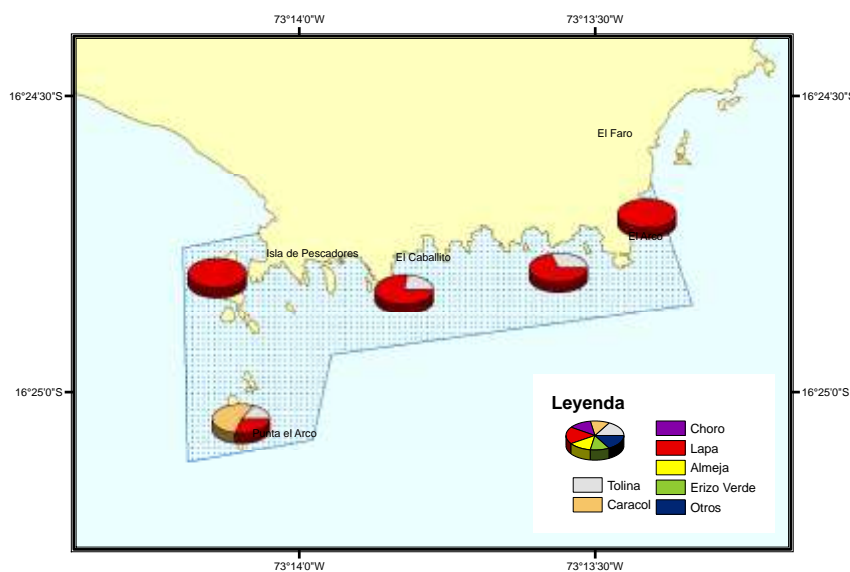


Fig. 21. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural El Arco. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

### Depredadores o competidores

En este banco existe considerable presencia de estrella de mar (*Strichaster striatus*) y erizo negro (*Tetrapygus niger*), acompañados con otras especies en menor proporción como el sol de mar (*Heliaster helianthus*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 18).

Tabla 18. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Arco.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
El Arco	E-1	Rocoso, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Rocoso	Cochizal, Picacho	Tolina, Caracol, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Chorito, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Rocoso	Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Arena	Aracanto	Cangrejo Peludo, Lapa	Estrella, Sol, Estrella Negra, Erizo Negro

### 3.1.5.2. Banco Natural Punta Blanca

#### a. Características Generales

El banco natural Punta Blanca tiene una extensión de aproximada de 6.78 Km, observándose en su borde costero la formación de diversos accidentes geográficos, las coordenadas que describen sus límites son 16° 24' 8.427" S - 73° 12' 14.848" O por el extremo norte y 16° 25' 3.146" S - 73° 9' 53.614" O por el extremo sur.

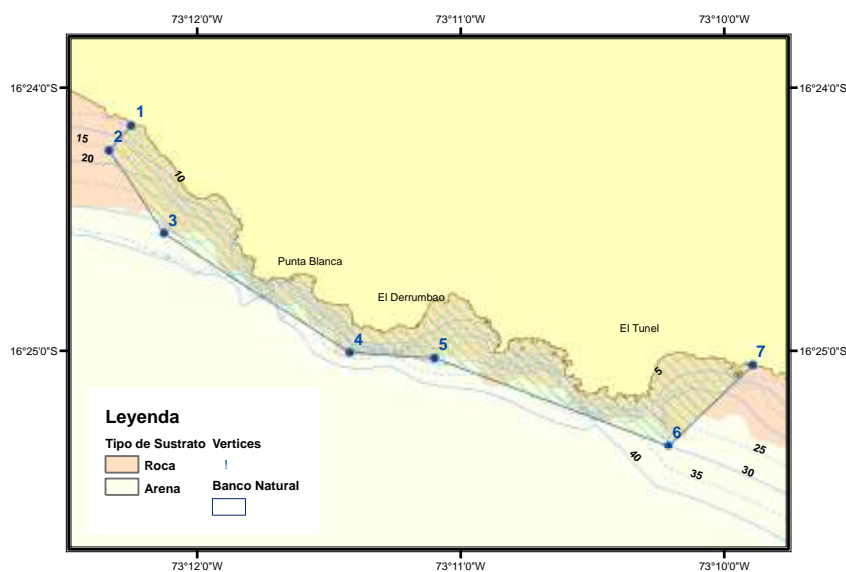


Fig. 22. Delimitación y batimetría del banco natural Punta Blanca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El área general del banco natural Punta Blanca esta georeferenciado por 07 vértices y su área general es de 140.85 ha. (Tabla 19 y Fig. 22).

Tabla 19. Vértices del banco natural delimitado Punta Blanca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Punta Blanca	1	16	24	08.427	73	12	14.948	8185710.16	691780.91
	2	16	24	14.150	73	12	19.936	8185535.56	691628.38
	3	16	24	33.169	73	12	07.482	8184947.66	691992.74
	4	16	25	00.258	73	11	25.203	8184103.77	693239.77
	5	16	25	01.524	73	11	05.962	8184059.75	693810.30
	6	16	25	21.524	73	10	12.797	8183430.74	695382.17
	7	16	25	03.146	73	09	53.614	8183990.56	695956.40

Fondo marino rocoso que presenta una amplitud máxima de 470 metros, en las cuales los datos batimétricos nos reportan profundidades menores de 17.7 metros, encontrando una gran diversidad de comunidades y recursos de importancia comercial (Tabla 20 y Fig. 22).

Tabla 20. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Punta Blanca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Punta Blanca	E-1	16	24	12.960	73	12	11.999	5.4
	E-2	16	24	26.399	73	12	00.061	8.7
	E-3	16	24	37.861	73	11	50.521	18.5
	E-4	16	24	45.659	73	11	40.081	17.7
	E-5	16	24	51.419	73	11	26.880	4.6
	E-6	16	24	57.960	73	11	10.201	14.2
	E-7	16	24	55.199	73	10	54.120	10.2
	E-8	16	25	01.740	73	10	50.639	11.6
	E-9	16	25	03.601	73	10	36.599	8.9
	E-10	16	25	11.701	73	10	26.961	9.4
	E-11	16	25	11.399	73	10	14.700	12.2
	E-12	16	25	05.761	73	09	59.220	12.9

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades predominantes en este banco son el picacho (*Balanus laevis*), el pelillo rojo (*Rhodomyenia sp.*), cinturones de aracanto tipo negra (*Lessonia nigrescens*) y cochiza (*Pyura chilensis*), observándose en menor proporción cortas praderas de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) y comunidades de choro (*Aulacomya ater*) (Tabla 21).

### Recursos de importancia comercial

Concentraciones de recursos como la lapa del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) y rosada (*Fisurella cumingi*) conjuntamente con el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), son las más abundantes en este banco, observándose la presencia de otros recursos como el barquillo (*Acanthopleura echinata*), erizo verde (*Loxechinus albus*) entre otros, en menor concentración (Tabla 21 y Fig. 23).

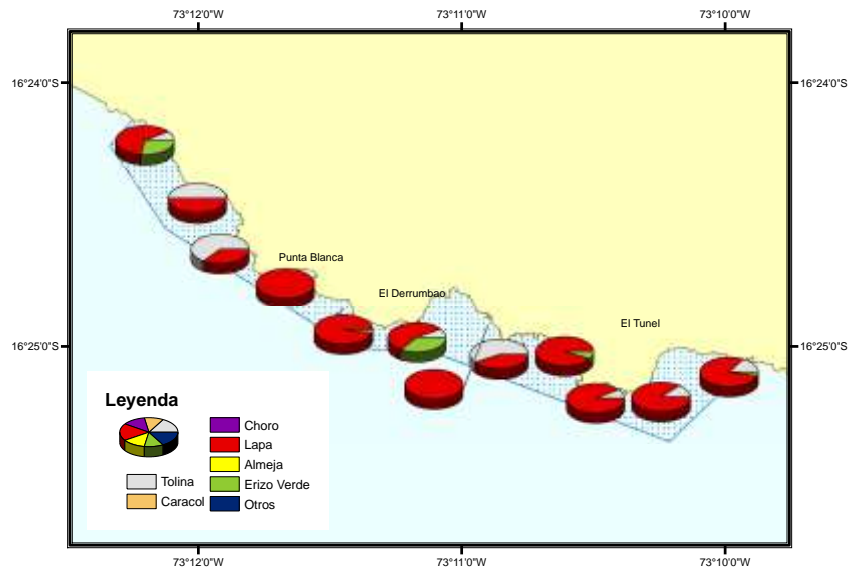


Fig. 23. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Punta Blanca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

### Depredadores o competidores

En los diferentes muestreos se ha denotado al presencia abundante de la estrella de mar (*Stichaster striatus*) y el erizo negro (*Tetrapygyus niger*), y en menor cantidad se encuentra al sol de mar (*Heliaster helianthus*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 21).

Tabla 21. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Punta Blanca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Punta Blanca	E-1	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Rocoso, Bolones	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Rocoso, Bolones	Picacho	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo	Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Pedregal, Rocoso, Bolones	Cochizal, Pelillo Rojo	Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Bolones	Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-9	Pedregal, Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Sargazo	Lapa, Erizo Verde, Pulpo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Pedregal, Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-11	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Estrella Negra
	E-12	Pedregal, Bolones, Mochero, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.1.6. Área: El Faro - Las Loberas

El área comprendida entre El Faro y Las Loberas está ubicada al norte del desembarcadero de La Planchada, presenta un borde costero netamente rocoso el cual se encuentra limitado por las coordenadas  $16^{\circ} 23' 50.018''$  S -  $73^{\circ} 17' 40.628''$  O por el extremo norte y  $16^{\circ} 24' 29.405''$  S -  $73^{\circ} 14' 23.526''$  O por el extremo sur (Fig. 24).

A lo largo de este banco encontramos a las zonas conocidas como Las Mellizas, La Mina, Roca Flora y Punta Pescadores, todas estas presentan un margen costero accidentado, observándose la presencia de pequeños islotes y mochos intermareales pegados al litoral.

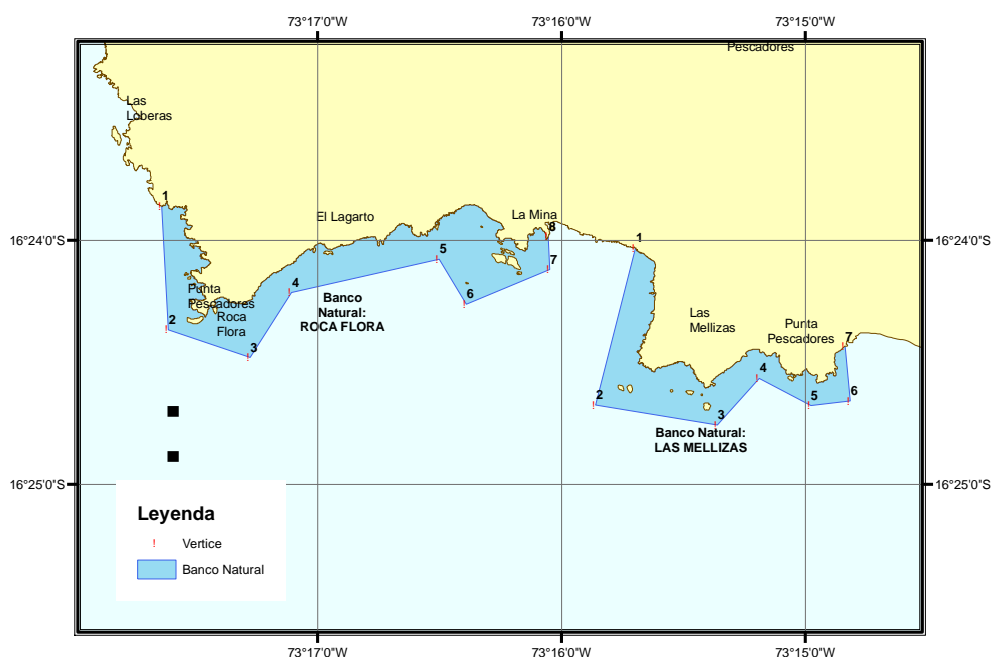


Fig. 24. Área de muestreo El Faro – Las Loberas.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

En el presente banco encontramos diversos recursos bentónicos a los que se les atribuye una importancia comercial, mencionamos al chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) entre otros.

En el área El Faro – Las Loberas se han realizado 18 estaciones de muestreo, efectuadas a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto al su litoral costero.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 02 bancos naturales de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominados como Las Mellizas y Roca Flora

### 3.1.6.1. Banco Natural Las Mellizas

#### a. Características Generales

Banco natural compuesto por la formación de dos puntas, la punta Las Mellizas por el norte y La Punta Pescadores por el sur, además denotamos la presencia de acantilados y peñascos, este banco limita por el sur con la playa de arena denominada pescadores y por el norte con el sector conocido como La Mina.

Los límites geográficos del banco natural Las Mellizas son 16° 24' 1.909" S - 73° 15' 41.696" O por el norte y 16° 24' 26.118" S - 73° 14' 50.118" O por el sur.



Fig. 25. Delimitación y batilitología del banco natural Las Mellizas.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Este banco está delimitado por 07 vértices georeferenciados los cuales nos muestran una extensión máxima de 3.14 Km aproximadamente y tiene 72.82 ha de área (Tabla 22 y Fig. 25).

Tabla 22. Vértices del banco natural delimitado Las Mellizas.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Las Mellizas	1	16	24	01.909	73	15	41.696	8185963.98	685645.12
	2	16	24	40.551	73	15	51.527	8184778.67	685343.25
	3	16	24	45.410	73	15	21.515	8184621.65	686232.41
	4	16	24	33.943	73	15	11.176	8184971.51	686542.21
	5	16	24	40.711	73	14	58.581	8184760.25	686914.12
	6	16	24	39.583	73	14	48.805	8184792.42	687204.46
	7	16	24	26.118	73	14	50.118	8185206.67	687169.08

El sustrato bentónico rocoso, de 390 metros de amplitud en la cual se han registrado profundidades menores a los 34.6 metros (Tabla 23 y Fig. 25).



Tabla 23. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Las Mellizas  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Las Mellizas	E-1	16	24	04.100	73	15	41.699	8.2
	E-2	16	24	36.698	73	15	46.300	23.7
	E-3	16	24	32.299	73	15	32.699	8.7
	E-4	16	24	42.700	73	15	24.001	34.6
	E-5	16	24	35.201	73	15	02.801	19.1
	E-6	16	24	30.802	73	14	50.899	8.2

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Son apreciables los numerosos cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*), que se encuentran adheridos a las diversas formaciones rocosas que conforman el margen costero del banco natural Las Mellizas constituyéndola en la principal comunidad asociada a la alimentación de los recursos bentónicos, con respecto a las comunidades de fondo las más apreciables son la cochiza (*Pyura chilensis*) y el picacho (*Balanus laevis*), observándose también pero en menor proporción comunidades de choro (*Aulacomya ater*) y pelillo rojo (*Rhodymenia sp*) (Tabla 24).

### Recursos de importancia comercial

Las principales especies bentónicas observadas en las estaciones de muestreo fueron el caracol (*Thais chocolata*), el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*), el barquillo (*Acanthopleura echinata*) y la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), encontrando en menor proporción al cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y al erizo verde (*Loxechinus albus*) (Tabla 24 y Fig. 26).

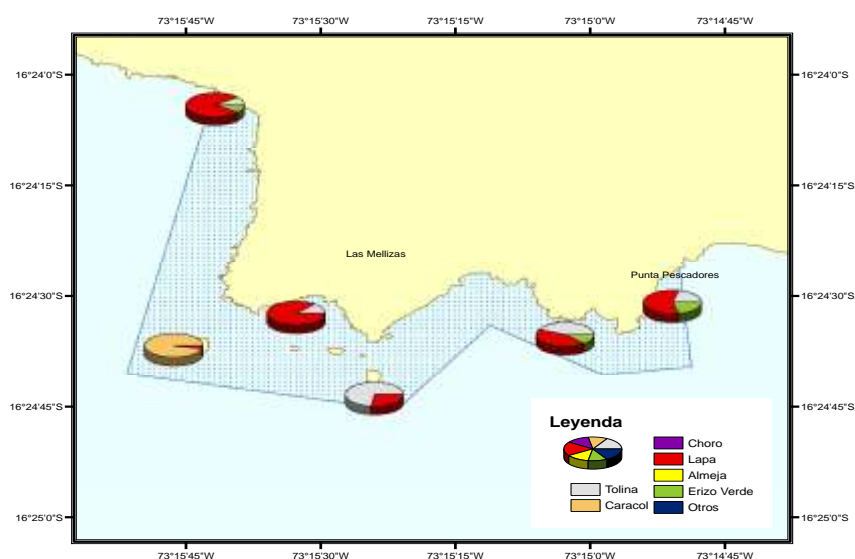


Fig. 26. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Las Mellizas  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

## Depredadores o competidores

Estrella de mar (*Stichaster striatus*) sobresale por su abundancia encontrada, seguida del erizo negro (*Tetrapygus niger*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 24).

Tabla 24. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Las Mellizas.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Las Mellizas	E-1	Pedregal, Rocoso, Bolones	Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Choral, Aracanto	Cangrejo Peludo, Caracol, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Mocherio	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella
	E-4	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Choral, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Bajerio	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Estrella Negra
	E-6	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.1.6.2. Banco Natural Roca Flora

#### a. Características Generales

Los límites del banco natural Roca Flora por el extremo norte son 16° 23' 51.61" S - 73° 17' 38.326" y 16° 23' 59.189" S - 73° 16' 3.223" O por el extremo sur, en la cual su extensión máxima es de 5.32 Km, el presente banco está delimitado por 08 vértices georeferenciados donde describe un área total de 111.94 ha (Tabla 25 y Fig. 27).

Borde costero caracterizado por presentar en este, la formación de acantilados, peñascos y puntas, agregando además la presencia de pequeños mocherios e islotes a lo largo del litoral, convirtiéndola así en una zona de difícil acceso por tierra y mar.

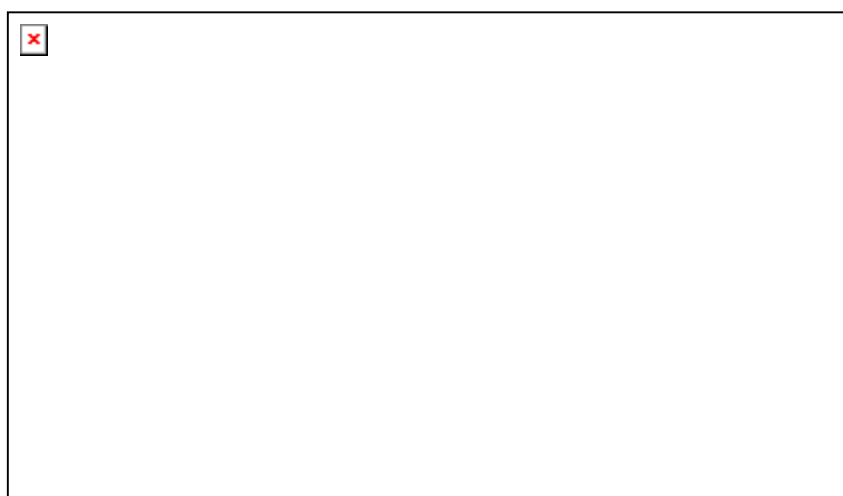


Fig. 27. Delimitación y batilitología del banco natural Roca Flora.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Tabla 25. Vértices del banco natural delimitado Roca Flora.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Roca Flora	1	16	23	51.610	73	17	38.326	8186309.95	682187.20
	2	16	24	22.100	73	17	36.679	8185372.32	682228.19
	3	16	24	28.867	73	17	16.564	8185159.26	682823.25
	4	16	24	12.888	73	17	06.413	8185647.90	683128.59
	5	16	24	04.617	73	16	29.943	8185892.98	684212.84
	6	16	24	15.708	73	16	23.364	8185550.38	684405.17
	7	16	24	07.249	73	16	02.873	8185805.24	685015.36
	8	16	23	59.189	73	16	03.223	8186053.06	685007.08

El sustrato rocoso presenta una amplitud de unos 550 metros, en las cuales se registro profundidades que varían desde los 5.6 hasta los 29.1 metros (Tabla 26 y Fig. 27).

Tabla 26. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Roca Flora.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Roca Flora	E-1	16	23	53.599	73	17	35.002	11.3
	E-2	16	24	02.498	73	17	29.800	8.6
	E-3	16	24	11.099	73	17	30.001	11.7
	E-4	16	24	20.902	73	17	31.301	29.1
	E-5	16	24	16.700	73	17	21.300	6.4
	E-6	16	24	10.598	73	17	10.000	5.6
	E-7	16	24	03.899	73	16	55.600	17.8
	E-8	16	24	02.099	73	16	42.398	10
	E-9	16	23	58.499	73	16	29.600	20.9
	E-10	16	24	10.899	73	16	23.999	8.2
	E-11	16	24	07.301	73	16	12.000	20
	E-12	16	23	59.100	73	16	06.200	10

## b. Principales Comunidades Bentonicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

El banco natural Roca Flora al estar compuesto por un margen costero netamente rocoso, permite la considerable presencia de cinturones de aracanto (*Lessonia nigrescens*) comunidad predominante en este sector, observándose además considerable presencia de picacho (*Balanus laevis*) y cochiza (*Pyura chilensis*) y en menor proporción denotamos al aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*), al chorito negro (*Semimytilus algosus*) y el pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*) (Tabla 27).

### Recursos de importancia comercial

En el presente banco los recursos más abundantes son la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*) y el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), encontrándose además otros recursos en menor proporción como el caracol (*Thais chocolata*), el barquillo (*Acanthopleura echinata*), el erizo verde (*Loxechinus albus*) y el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 27 y Fig. 28).

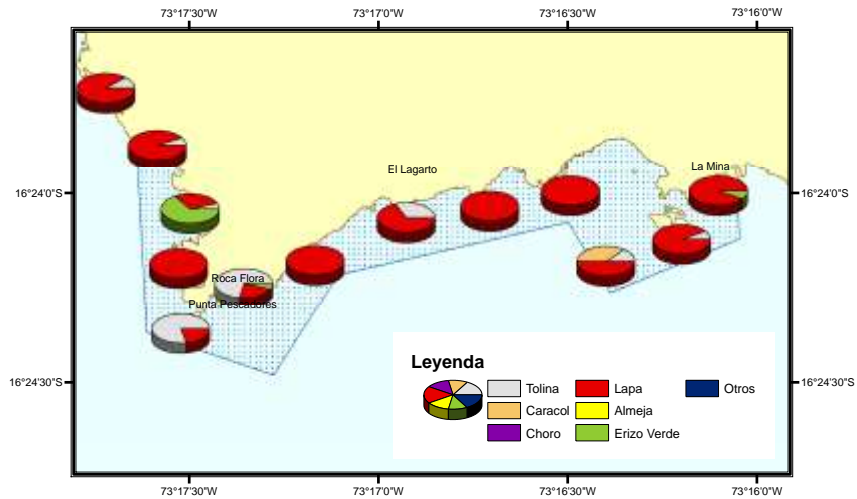


Fig. 28. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Roca Flora.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

### Depredadores o competidores

Dentro de las especies depredadoras y competidoras observadas mencionamos a la estrella de mar (*Stichaster striatus*), el erizo negro (*Tetrapygus niger*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*) como los más abundantes (Tabla 27).

Tabla 27. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Roca Flora.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Roca Flora	E-1	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Rocoso, Bolones	Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Rocoso	Picacho, Chorito, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Bolones, Mocherio	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Rocoso	Picacho, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-9	Rocoso	Aracanto	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Mocherio	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-11	Rocoso, Bolones, Bajerio	Cochizal, Picacho	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-12	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto	Cangrejo Peludo, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.1.7. Área: Las Loberas - Los Misios

El área de estudio está delimitada por vértice 16° 21' 35.27" S - 73° 18' 9.453" O por el extremo norte y 16° 23' 50.018" S - 73° 17' 40.628" O por el extremo sur (Fig. 29).

Comprende las zonas de Las Loberas, La Pinguinera, San Juan de Mata y Los Misios, esta área se caracteriza por encontrar en ella diversas formaciones rocosas, como puntas, pendientes, peñascos, observándose también un ensenada denominada Los Misios y al formación de diversos mochos y bajos hundidos ubicados frente de este borde costero.



Fig. 29. Área de muestreo Las Loberas – Los Misios.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Dentro de los recursos de importancia comercial que se extraen en esta área encontramos al chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) entre otros.

Se han realizado 13 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto a la línea de costa.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 01 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como San Juan de Mata.

### 3.1.7.1. Banco Natural San Juan de Mata

#### a. Características Generales

Borde costero de conformación rocosa, la cual presenta múltiples accidentes geográficos, convirtiéndola así en una zona de difícil acceso por tierra, encontrándose zonas que sirven de refugio a diversas especies como lobos marinos y pingüinos, este margen costero el cual tiene una extensión máxima de 7.43 Km aproximadamente.



Fig. 30. Delimitación y batilitología del banco natural San Juan de Mata.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Se describe la presencia de pequeños islotes, mochos y bajo hundidos frente al mencionado borde costero, los límites del mencionado banco son 16° 21' 38.821" S - 73° 18' 20.21" O por el extremo norte y 16° 23' 45.648" S - 73° 17' 41.938" O por el extremo sur y está debidamente georeferenciado por 08 vértices que delimitan 107.38 ha (Tabla 28 y Fig. 30).

Tabla 28. Vértices del banco natural delimitado San Juan de Mata.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
San Juan de Mata	1	16	21	38.821	73	18	20.210	8190402.12	680978.51
	2	16	21	36.858	73	18	29.880	8190464.87	680692.03
	3	16	22	09.784	73	18	32.069	8189453.30	680618.63
	4	16	22	11.664	73	18	21.730	8189392.96	680924.98
	5	16	22	46.066	73	18	23.422	8188335.91	680865.96
	6	16	23	00.353	73	18	05.939	8187892.41	681381.08
	7	16	23	45.818	73	17	50.590	8186491.05	681824.80
	8	16	23	45.648	73	17	41.938	8186494.12	682081.56

El fondo rocoso presenta una amplitud máxima de unos 480 metros, el registro de profundidades mostraron datos que varían desde los 6 hasta los 16.7 metros (Tabla 29 y Fig. 30).

Tabla 29. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural San Juan de Mata "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
San Juan de Mata	E-1	16	23	37.500	73	17	48.599	15.8
	E-2	16	23	43.400	73	17	44.902	16.4
	E-3	16	21	40.298	73	18	23.400	5.6
	E-4	16	21	56.599	73	18	19.800	15
	E-5	16	22	06.600	73	18	28.601	15
	E-6	16	22	25.298	73	18	17.600	6.4
	E-7	16	22	36.001	73	18	18.400	10
	E-8	16	22	46.254	73	18	13.748	10.2
	E-9	16	22	49.199	73	18	12.200	16.7
	E-10	16	22	56.600	73	18	03.899	9.1
	E-11	16	23	02.800	73	17	56.400	10
	E-12	16	23	18.042	73	17	56.242	13.5
	E-13	16	23	26.700	73	17	47.299	6

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Presencia resaltante de comunidades de aracanto negro (*Lessonia nigrescens*), y de picacho (*Balanus laevis*) encontrados en diversos sectores del banco, observándose también comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*), praderas de aracanto (*Lessonia trabeculata*) y pelillo rojo (*Rhodymenia* sp.) en menor proporción (Tabla 30).

### Recursos de importancia comercial

Considerable abundancia del recurso lapa del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) y rosada (*Fisurella cumingi*), observándose regular presencia de chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), barquillo (*Acanthopleura echinata*) y erizo verde (*Loxechinus albus*) mientras que en menor proporción encontramos a otra especie de lapas (*Fisurella* spp.), al cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y al pulpo (*Octopus mimus*) (Tabla 30 y Fig. 31).

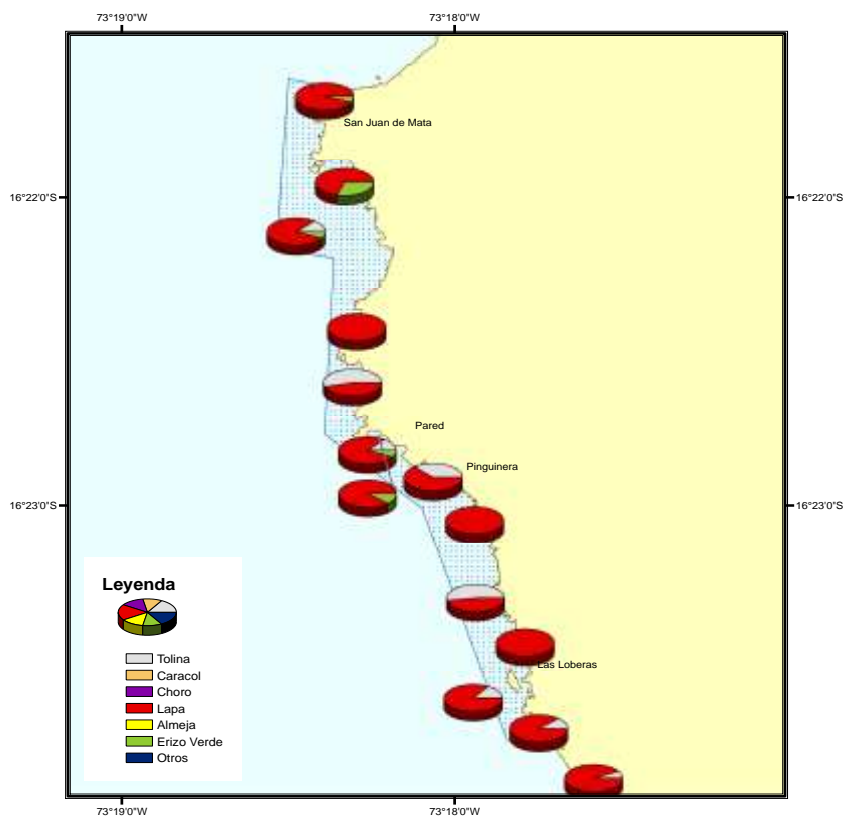


Fig. 31. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural San Juan de Mata. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

## Depredadores o competidores

Considerable presencia de erizo negro (*Tetrapygus niger*) y estrella de mar (*Stichaster striatus*) y en menor cantidad se observa al sol de mar (*Heliaster helianthus*) y a la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 30).

Tabla 30. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural San Juan de Mata. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
San Juan de Mata	E-1	Pedregal, Rocoso	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Bolones, Mocherio	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Rocoso, Arena	Cochizal	Lapa, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Rocoso, Bolones	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Pedregal, Rocoso	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Lapa, Barquillo, Pulpo	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Rocoso, Bolones	Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Aracanto	Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Erizo Negro
	E-9	Rocoso, Bolones	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Erizo Negro
	E-10	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Sol, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-11	Pedregal, Rocoso, Bolones	Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Erizo Negro
	E-12	Rocoso	Picacho	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-13	Pedregal, Rocoso, Bolones	Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa	Estrella, Erizo Negro



### 3.2. Sub Sector Los Misios - Atico

#### 3.2.1. Área: Los Misios - Media Luna

Esta área se caracteriza por presentar un litoral costero de sustrato blando, condición que se presenta en la mayor parte de su borde costero mientras que por su extremo sur se observa diversas formaciones rocosas convirtiéndola en la única porción en donde encontramos mayor diversidad de recursos bentónicos de sustratos duros.

Los límites que georeferencian a este sector son  $16^{\circ} 19' 12.125''$  S -  $73^{\circ} 21' 19.8''$  O por el norte y  $16^{\circ} 21' 35.27''$  S -  $73^{\circ} 18' 9.453''$  O por el sur (Fig. 32).

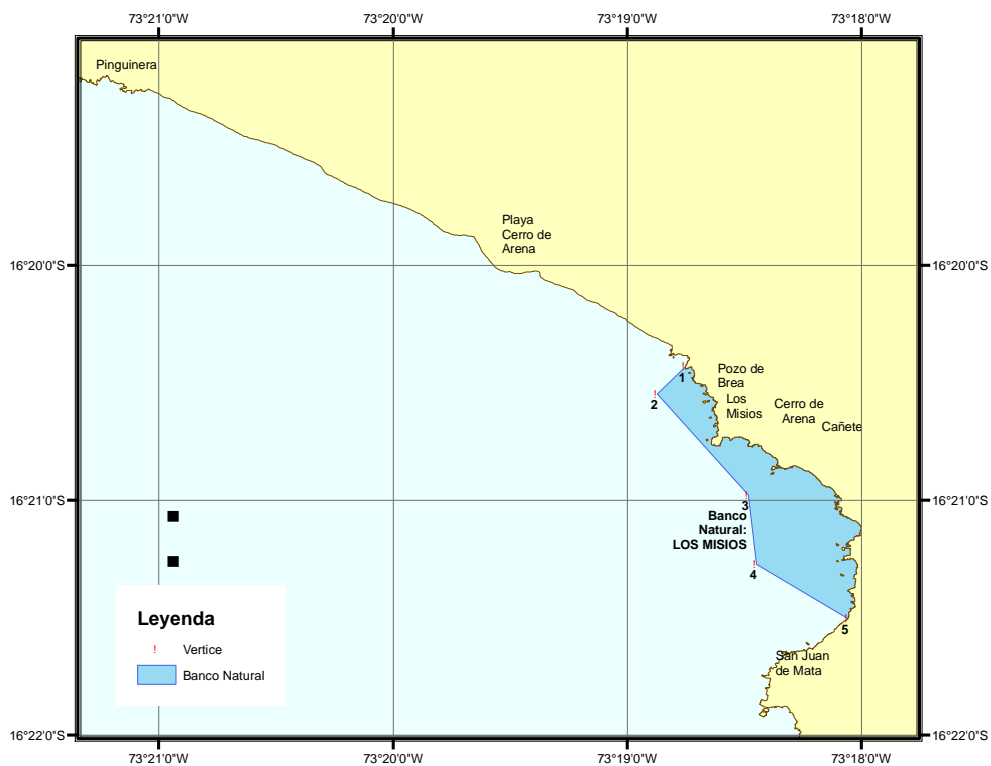


Fig. 32. Área de muestreo Caleta Los Misios – Media Luna  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Los recursos de importancia comercial que se extraen en esta área son el chanque o toлина (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., erizo verde (*Loxechinus albus*) entre otros.

En total se han efectuado 7 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto al borde costero.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 01 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como Los Misios.

### 3.2.1.1. Banco Natural Los Misios

#### a. Características Generales

El banco natural Los Misios tiene una extensión aproximada de 3.47 Km y las coordenadas del limite norte son 16° 20' 25.934" S - 73° 18' 45.093" O y las del sur son 16° 21' 30.262" S - 73° 18' 3.454" O, en su borde costero encontramos diferentes accidentes geográficos como acantilados, paredes y diversos mocherios, observándose también la presencia de una pequeña playa de fondo duro.

Este banco al encontrarse en una ensenada, se cataloga como una zona de fácil acceso por mar y por tierra ya que su margen costero se encuentra junto a la carretera Panamericana sur.

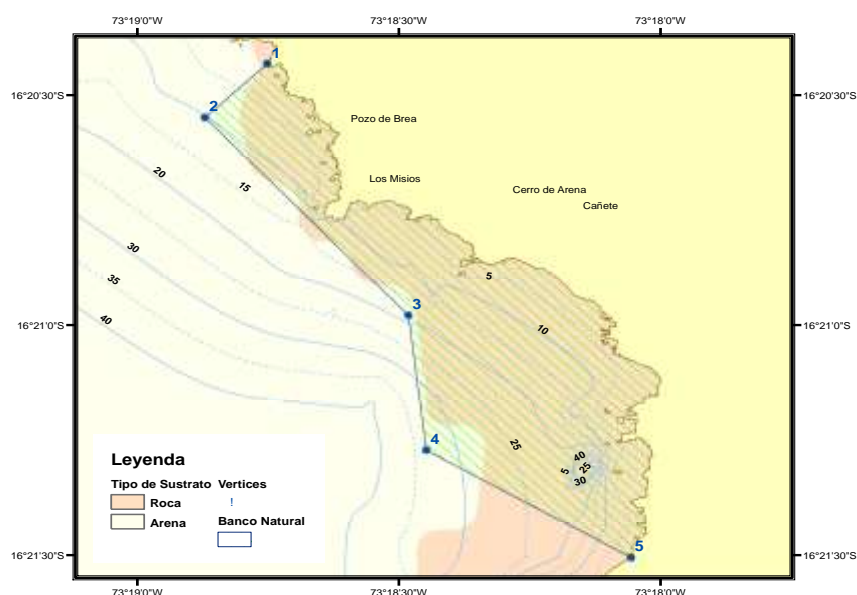


Fig. 33. Delimitación y batimetría del banco natural Los Misios.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

La delimitación del banco natural Los Misios esta acotado por 05 vértices georeferenciados que forman una área de 93.94 ha (Tabla 31 y Fig. 33).

Tabla 31. Vértices del banco natural delimitado Los Misios  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Los Misios	1	16	20	25.934	73	18	45.093	8192648.72	680258.64
	2	16	20	32.941	73	18	52.251	8192435.07	680044.41
	3	16	20	58.696	73	18	28.940	8191637.68	680729.68
	4	16	21	16.367	73	18	26.872	8191093.99	680786.53
	5	16	21	30.262	73	18	03.454	8190661.08	681477.95

El fondo marino de este banco está conformado por sustratos duros y blandos, siendo 720 Metros la amplitud máxima del sustrato rocoso, encontrándose porciones de arena dispersas en todo este fondo marino, los sondeos realizados en esta zona reflejaron profundidades menores a 9.1 metros (Tabla 32 y Fig. 33).

Tabla 32. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Los Misios.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Los Misios	E-1	16	20	48.001	73	18	30.301	8.2
	E-2	16	21	02.300	73	18	07.301	6.4
	E-3	16	21	22.000	73	18	05.800	9.1
	E-4	16	20	31.859	73	18	45.360	5
	E-5	16	20	39.361	73	18	40.259	6.2
	E-6	16	20	47.400	73	18	35.341	6.5
	E-7	16	20	53.880	73	18	25.200	8

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Existe predominio de aracanto del tipo negra (*Lessonia ningrescens*) adheridas a las paredes rocosas, observándose además cochiza (*Pyura chilensis*), pelillo rojo (*Rhodomyenia sp*) y picacho (*Balanus laevis*) en regular proporción y mínima presencia de comunidades chorales (*Aulacomya ater*) y praderas de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 33).

### Recursos de importancia comercial

El recurso que resalta por su abundancia encontrada es la lapa del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) y rosada (*Fisurella cumingi*) acompañadas con el recurso chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), percatándose también la presencia de otras especies de lapa (*Fisurella spp.*) y erizo verde (*Loxechinus albus*) en menor proporción (Tabla 33 y Fig. 34).

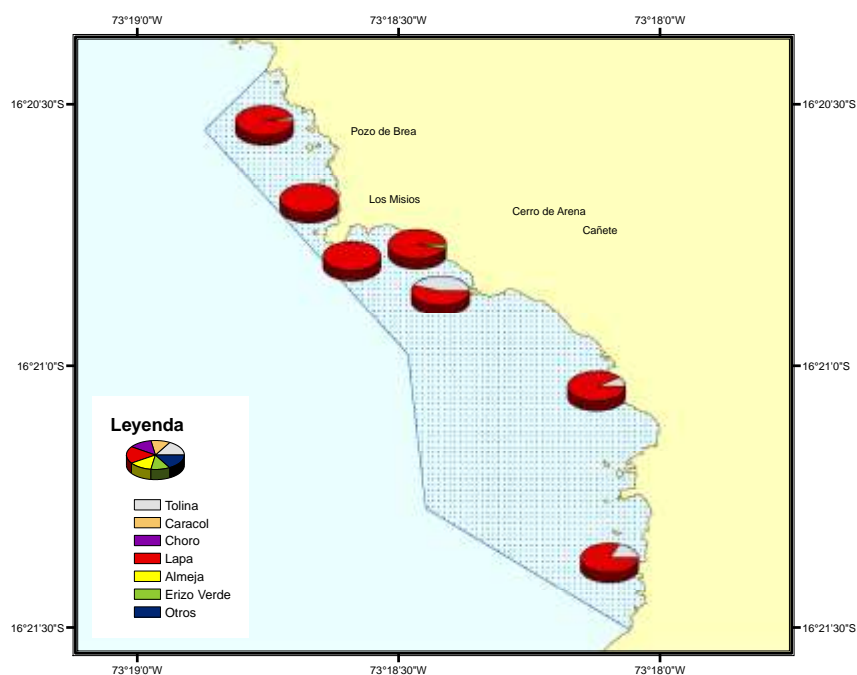


Fig. 34. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Los Misios  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

## Depredadores o competidores

Se denoto la presencia de estrella de mar (*Stichaster striatus*), erizo negro (*Tetrapygus niger*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 33).

Tabla 33. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Los Misios.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos	Importancia Comercial
Los Misios	E-1	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Aracanto	Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Rocoso, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Bolones, Mocherio	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Bolones	Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.2. Área: Media Luna - Quebrada Honda

Esta área se caracteriza por presentar un borde costero compuesto por un sustrato duro específicamente en el extremo norte y un sustrato blando en el extremo sur, la concentración de comunidades y recursos bentónicos por ende se encuentran en mayor diversidad y volumen en el sector norte, en este borde costero encontramos diversas formaciones rocosas como puntas, acantilados y considerable presencia de mochos y pequeños islotes, los límites de la presente área son 16° 17' 44.369" S - 73° 24' 51.739" O por el norte y 16° 19' 12.125" S - 73° 21' 19.8" O por el sur (Fig. 35).

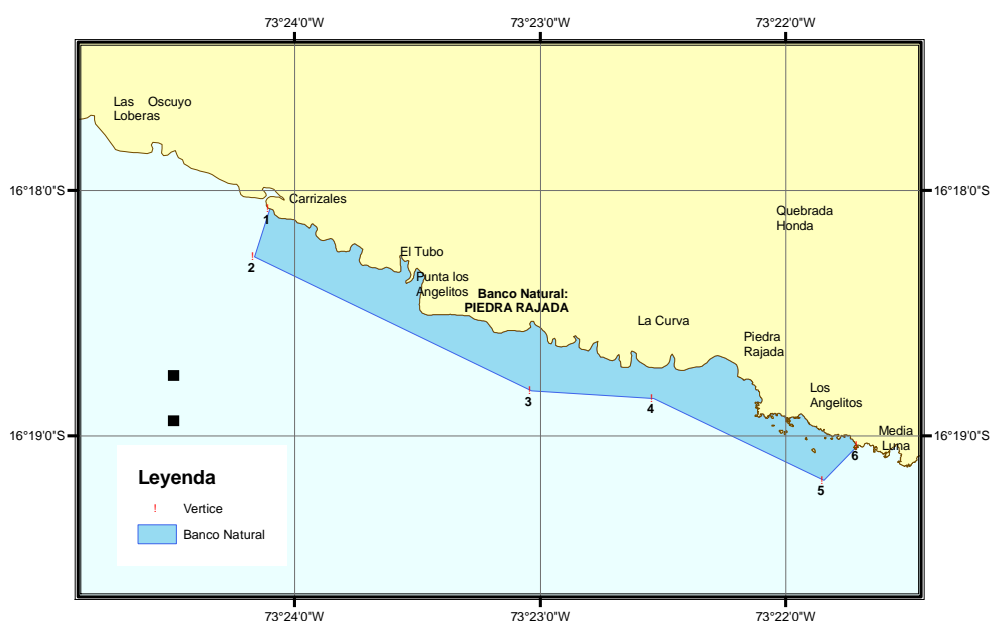


Fig. 35. Área de muestreo Media Luna – Quebrada Honda.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

En esta área encontramos una gran diversidad de recursos hidrobiológicos de fondos duros, los cuales presentan una importancia comercial, mencionamos a los más importantes como el chanque o toлина (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), almeja (*Protothaca thaca*), pulpo (*Octopus mimus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Las diversas condiciones oceanográficas como profundidades y amplitudes nos han permitido realizar 12 estaciones de muestreo en la presente área.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 01 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como Piedra Rajada.

### 3.2.2.1. Banco Natural Piedra Rajada

#### a. Características Generales

Borde costero caracterizado por ser de sustrato netamente rocoso y pedregoso, la extensión máxima de este banco es de 6.28 Km, lo que lo convierte en un banco relativamente grande observándose la presencia de diversos accidentes geográficos en todo este litoral costero.

Con respecto a los límites geográficos mencionamos al vértice 16° 18' 4.5" S - 73° 24' 6.017" O por el extremo norte y 16° 19' 2.222" S - 73° 21' 42.174" O por el extremo sur.



Fig. 36. Delimitación y batilitología del banco natural Piedra Rajada.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El banco natural Piedra Rajada ha sido delimitado por 6 vértices debidamente georeferenciados con 155.96 ha de área total (Tabla 34 y Fig. 36).

Tabla 34. Vértices del banco natural delimitado Piedra Rajada.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Piedra Rajada	1	16	18	04.500	73	24	06.017	8197072.87	670767.89
	2	16	18	16.274	73	24	09.764	8196711.85	670653.85
	3	16	18	48.984	73	23	02.088	8195690.61	672654.80
	4	16	18	50.864	73	22	32.197	8195625.78	673541.57
	5	16	19	10.790	73	21	50.652	8195003.41	674769.86
	6	16	19	02.222	73	21	42.174	8195264.77	675023.63

El sustrato rocoso en este banco presenta una amplitud máxima de 415 metros aproximadamente, encontrándose gran diversidad de recursos bentónicos y comunidades, las profundidades marinas varían desde los 5.2 hasta los 21.7 metros (Tabla 35 y Fig. 37).

Tabla 35. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Piedra Rajada.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Piedra Rajada	E-1	16	18	16.441	73	23	56.400	8.3
	E-2	16	18	24.239	73	23	45.359	5.6
	E-3	16	18	28.321	73	23	35.041	12.3
	E-4	16	18	36.180	73	23	13.200	8.3
	E-5	16	18	39.420	73	22	57.659	7.9
	E-6	16	18	42.599	73	22	47.161	21.7
	E-7	16	18	45.900	73	22	35.580	8.7
	E-8	16	18	45.961	73	22	27.480	5.5
	E-9	16	18	51.541	73	22	13.559	5.2
	E-10	16	18	55.141	73	22	07.799	13.5
	E-11	16	19	00.959	73	22	00.480	9.3
	E-12	16	19	04.260	73	21	51.300	7.2

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las característica rocosa de este banco permite que considerables cinturones de aracanto del tipo negro (*Lessonia nigrescens*) se formen en todo el borde costero de este sector, con respecto a las comunidades bentónicas submareales mencionamos que las más abundantes son el pelillo rojo (*Rhodomyenia sp.*), la cochiza (*Pyura chilensis*) y el picacho (*Balanus laevis*) y en menor proporción encontramos comunidades chorales (*Aulacomya ater*) y cortas praderas de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 36).

### Recursos de importancia comercial

En este banco el recurso que presenta una significativa abundancia poblacional es la lapa la cual esta conformada por una gran diversidad de especies, siendo la del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) y la rosada (*Fisurella cumingi*) las más representativas, encontrando otras especies de lapa (*Fisurella spp.*), en menor proporción, comparten también la mismas características el barquillo

(*Acanthopleura echinata*), el pulpo (*Octopus mimus*), el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y el cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*), dentro de este banco se ha encontrado un sector compuesto de un fondo de arena en el cual se ha encontrado recursos bivalvos como la almeja en considerable cantidad (Tabla 36 y Fig. 37).

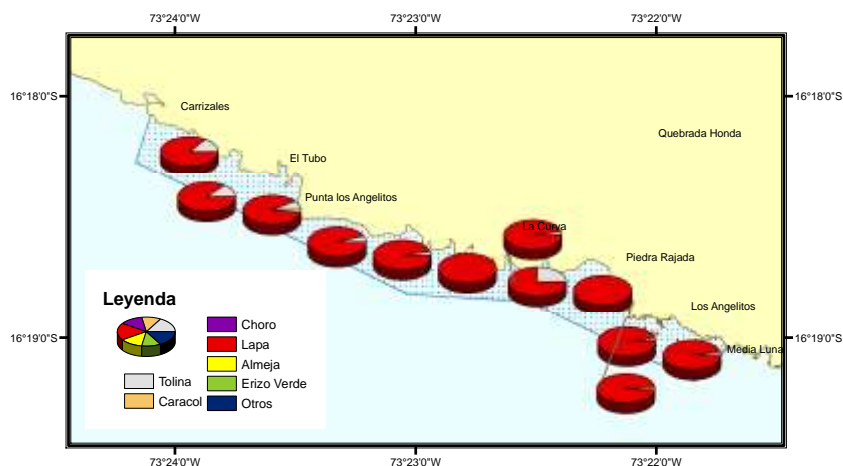


Fig. 37. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Piedra Rajada. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Depredadores o competidores

Especies que presentan un compartimiento competidor y depredador y que están presentes en este banco son la estrella de mar (*Stichaster striatus*), el erizo negro (*Tetrapygus niger*), el sol de mar (*Heliaster helianthus*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 36).

Tabla 36. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Piedra Rajada. "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Piedra Rajada	E-1	Mocherio, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol
	E-3	Pedregal, Rocosó, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa, Almeja, Pulpo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-5	Rocosó, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Rocosó, Bolones, Arena	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocosó, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-8	Mocherio, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella
	E-9	Mocherio, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Bajerio, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Lapa, Almeja	Sol
	E-11	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-12	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.3. Área: Piedra Rajada - La Lobera

La extensión máxima de esta área es de 34 aproximadamente, abarcando sectores desde Piedra Rajada y La Lobera, sus límites geográficos por el norte son  $16^{\circ} 16' 54.189''$  S -  $73^{\circ} 28' 43.798''$  O y  $16^{\circ} 17' 44.369''$  S -  $73^{\circ} 24' 51.739''$  O por el sur (Fig. 38).

Su margen costero se caracteriza por que frente a este se ubican pequeños mocherios, en su extremo norte podemos encontrar sectores conocidos como Las Loberas, Oscuyo y Carrizales, mientras que por su extremo sur los sectores mas conocidos son La Curva, Angelitos y el Tubo.

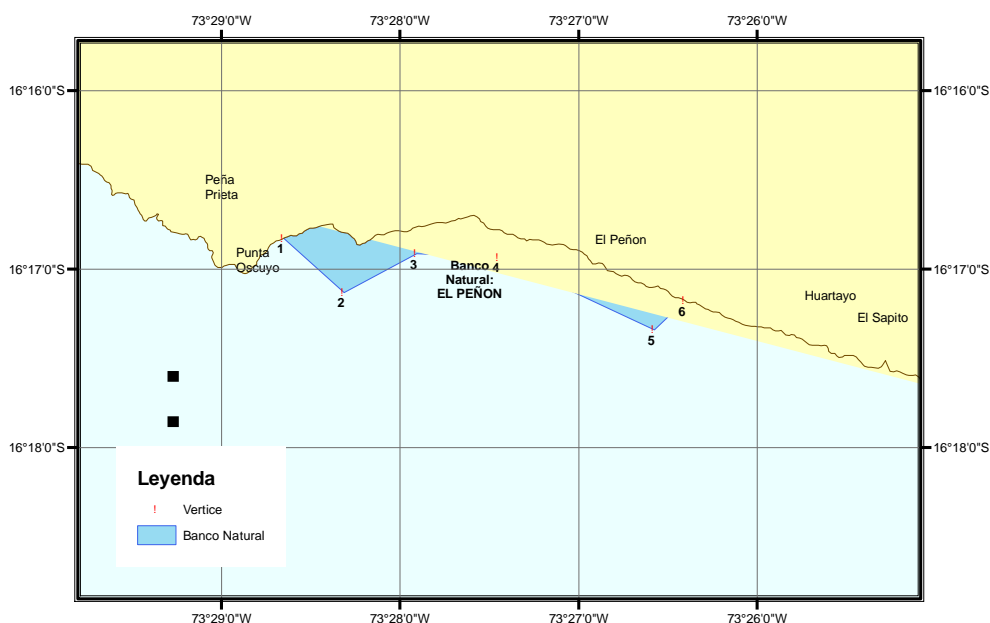


Fig. 38. Área de muestreo Piedra Rajada – La Lobera.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Los recursos de mayor importancia comercial y los que se extraen en mayor concentración en esta área son el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) entre otros.

Las diversas profundidades y amplitudes costeras registradas, nos han permitido realizar 12 estaciones de muestreo, permitiendo así recabar información, la cual ha sido analizada e interpretada, obteniendo como resultados la identificación de 1 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como El Peñón.



### 3.2.3.1. Banco Natural El Peñón

#### a. Características Generales

El banco natural El Peñón tiene una extensión aproximada de 4.52 Km, en donde sus límites son 16° 16' 49.686" S - 73° 28' 39.015" O por el norte y 16° 17' 10.629" S - 73° 26' 24.248" O por el sur, presentando un borde costero netamente rocoso, con presencia de pequeños mocherios frente a su litoral costero.



Fig. 39. Delimitación y batilitología del banco natural El Peñón  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El banco natural de El Peñón tiene un área 144.86 ha y está delimitado por 06 vértices los cuales están debidamente georeferenciados (Tabla 37 y Fig. 39).

Tabla 37. Vértices del banco natural delimitado El Peñón.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
El Peñón	1	16	16	49.686	73	28	39.015	8199434.33	662681.30
	2	16	17	07.846	73	28	18.849	8198871.71	663275.79
	3	16	16	54.874	73	27	54.410	8199264.96	664004.28
	4	16	16	56.002	73	27	26.776	8199224.11	664824.40
	5	16	17	20.441	73	26	34.515	8198461.18	666370.14
	6	16	17	10.629	73	26	24.248	8198760.45	666677.23

La amplitud máxima de sustrato rocoso bentónico es de 440 metros, en donde las profundidades oscilaron desde los 5.5 hasta los 15.1 metros (tabla 38 y Fig. 39).

Tabla 38. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural El Peñón.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
El Peñón	E-1	16	17	37.680	73	25	29.280	9.3
	E-2	16	17	09.960	73	26	37.021	6.3
	E-3	16	17	07.620	73	26	44.099	6.6
	E-4	16	16	53.760	73	27	19.019	6
	E-5	16	16	51.301	73	27	31.860	7.9
	E-6	16	16	48.000	73	27	43.261	8.3
	E-7	16	16	49.681	73	27	58.680	3.4
	E-8	16	16	55.081	73	28	03.781	15.1
	E-9	16	16	52.021	73	28	10.020	6.9
	E-10	16	16	57.781	73	28	14.819	13
	E-11	16	17	02.461	73	28	19.801	9.2
	E-12	16	16	49.321	73	28	32.999	5.5

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades predominantes en este banco son el pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*), la cochiza (*Pyura chilensis*) y diversos cinturones de aracanto negro (*Lessonia nigrescens*) figados al sustrato rocoso intermareal de este banco natural, con menor grado de abundancia encontramos comunidades de picacho (*Balanus laevis*) y dispersas agrupaciones de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 39).

### Recursos de importancia comercial

El recurso que presentó mayor índice de abundancia en los muestreos realizados fue la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), existiendo presencia de otras especies de lapa como la rosada (*Fisurella cumingi*) en menor proporción, otro recurso que sobresale por su elevada abundancia es el chanque (*Concholepas concholepas*) y el caracol (*Thais chocolata*), los recursos con menor significancia poblacional son el barquillo (*Acanthopleura echinata*) y el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 39 y Fig. 40).

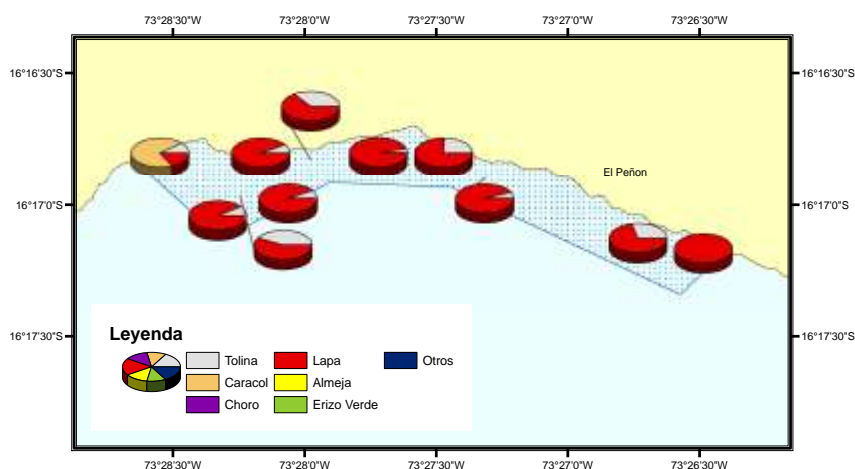


Fig. 40. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural El Peñón.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

## Depredadores o competidores

Las diferentes inmersiones realizadas (muestreos) mostraron una población de depredadores y competidores compuesta por especies como el erizo negro (*Tetrapygus niger*), la estrella de mar (*Stichaster striatus*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 39).

Tabla 39. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural El Peñón.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
El Peñón	E-1	Mocherio, Arena		Lapa, Barquillo	
	E-2	Bajerio, Mocherio, Arena	Pelillo Rojo	Lapa, Barquillo	Erizo Negro
	E-3	Rocoso, Bajerio, Arena	Pelillo Rojo	Tolina, Lapa	
	E-4	Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Bolones, Bajerio, Mocherio, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Bolones, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-9	Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Sol, Erizo Negro
	E-11	Pedregal, Bolones, Bajerio, Mocherio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo	Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-12	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.4. Área: La Lobera - Pilatos

Área que presenta una considerable extensión, conformada por un litoral costero netamente rocoso, dentro de esta área encontramos diversos sectores conocidos como El Peñacho, El Sapito, Huartayo, El Peñón, Oscuyo, Peña Pietra, La Mina, La Bodega y Pilatos.

Los vértices que limitan a esta área son 16° 15' 16.108" S - 73° 32' 27.12" O por el norte y 16° 16' 54.189" S - 73° 28' 43.798" O por el sur (Fig. 41).

Su relieve costero presenta diversos accidentes costeros, algunos entrantes y salientes, observándose puntas, acantilados y pequeñas ensenadas, ubicando frente a su borde costero grupos de mocherios convirtiéndola en una zona de difícil acceso por mar.

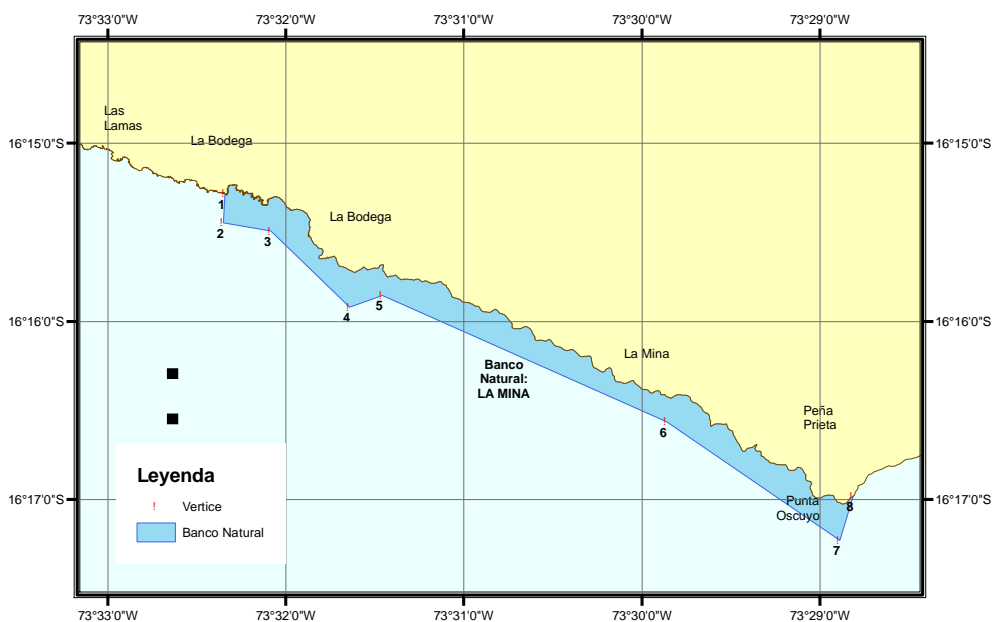


Fig. 41. Área de muestreo La Lobera - Pilatos  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Con respecto a los diversos recursos de importancia comercial mencionamos a los más abundantes como el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), caracol (*Thais chocolata*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Se han realizado 17 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto a la línea de costa.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 01 banco natural de recursos bentónicos de sustratos rocosos denominado como La Mina.

### 3.2.4.1. Banco Natural La Mina

#### a. Características Generales

Banco natural que presenta una considerable extensión siendo esta de 8.55 Km, abarca zonas como la Punta Oscuyo, Peña Pietra y La Mina por el sur y La Bodega por el Norte.

Encontramos diversos accidentes geográficos los cuales forman un relieve costero rocoso general, destacando la presencia de puntas, acantilados entre otros, denotándose también la ubicación de diversos mocherios y bajos hundidos observados frente a este litoral costero.



Fig. 42. Delimitación y batilitología del banco natural La Mina  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Los límites geográficos del banco natural La Mina son  $16^{\circ} 15' 16.894''$  S -  $73^{\circ} 32' 20.473''$  O por el extremo norte y  $16^{\circ} 16' 58.884''$  S -  $73^{\circ} 28' 48.794''$  O por el extremo sur, este banco ha sido delimitado por 08 vértices debidamente georeferenciados y presenta un área de 204.03 ha (Tabla 40 y Fig. 42).

Tabla 40. Vértices del banco natural delimitado La Mina  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Mina	1	16	15	16.894	73	32	20.473	8202334.33	656127.33
	2	16	15	26.864	73	32	21.041	8202028.02	656108.28
	3	16	15	29.622	73	32	04.999	8201939.87	656583.95
	4	16	15	55.188	73	31	38.430	8201148.40	657367.12
	5	16	15	51.178	73	31	27.402	8201269.31	657695.44
	6	16	16	33.788	73	29	51.653	8199938.93	660528.51
	7	16	17	13.861	73	28	53.251	8198694.42	662253.16
	8	16	16	58.884	73	28	48.794	8199153.79	662388.89

La amplitud del sustrato rocoso bentónico es de 350 metros, y las profundidades registradas en este sector son mayores a los 4.1 metros (Tabla 41 y Fig. 42).

Tabla 41. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Mina.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
La Mina	E-1	16	16	38.341	73	29	31.981	10
	E-2	16	16	31.919	73	29	40.200	8.8
	E-3	16	16	26.580	73	29	51.241	6
	E-4	16	16	23.401	73	30	01.199	7.8
	E-5	16	16	17.198	73	30	12.899	10
	E-6	16	16	13.919	73	30	24.480	5.9
	E-7	16	16	11.460	73	30	32.899	9.2
	E-8	16	16	02.579	73	30	50.461	5.5
	E-9	16	15	57.121	73	30	58.741	6.5
	E-10	16	15	54.000	73	31	07.741	8
	E-11	16	15	48.841	73	31	38.759	4.1
	E-12	16	15	25.580	73	31	57.119	5.8
	E-13	16	15	19.919	73	32	14.219	7.3
	E-14	16	17	06.839	73	28	54.001	22.2
	E-15	16	17	01.259	73	28	58.440	11.9
	E-16	16	16	55.740	73	29	06.479	10
	E-17	16	16	48.659	73	29	19.259	13.2

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Predominancia poblacional de comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*), pelillo rojo (*Rhodymenia* sp.) y amplios cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*), observándose además comunidades de picacho (*Balanus laevis*) y aracanto tipo palo (*Lessonia trabeculata*) en menor proporción (Tabla 42).

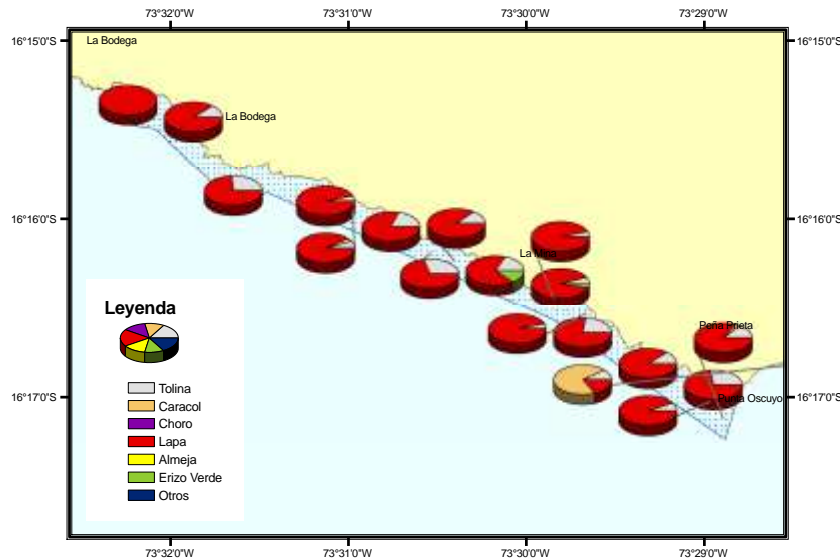


Fig. 43. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural La Mina  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Recursos de importancia comercial

Los muestreos por mar mostraron un amplio predominio del recurso lapa del tipo negra (*Fisurella latimarginata*) acompañado por otra especie de lapa como es la rosada (*Fisurella cumingi*), otros recursos que mostraron buenas condiciones poblacionales son el chanque (*Concholepas concholepas*)

y el barquillo (*Acanthopleura echinata*), observándose pequeñas concentraciones de erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) y caracol (*Thais chocolata*) (Tabla 42 y Fig. 43).

### Depredadores o competidores

Presencia de erizo negro (*Tetrapygus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 42).

Tabla 42. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Mina.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
La Mina	E-1	Pedregal, Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocoso, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Sol, Erizo Negro
	E-9	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Caracol, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-10	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-11	Pedregal, Bajerio, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-12	Pedregal, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-13	Mocherio, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-14	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Caracol, Lapa, Barquillo	Erizo Negro
	E-15	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-16	Pedregal, Bolones, Mocherio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-17	Pedregal, Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.5. Área: Las Lamas - La Florida

Sus límites son 16° 13' 52.417" S - 73° 37' 0.805" O por el extremo norte y 16° 15' 16.108" S - 73° 32' 27.12" O por el extremo sur (Fig. 44).

Su borde costero consiste en una plataforma sometida a una fuerte abrasión, observándose un gran número de mochos y bajos hundidos frente a este margen costero y solo en algunos sectores se denota la presencia de pequeños acantilados y la formación de una pequeña ensenada en el sector sur de la mencionada área.

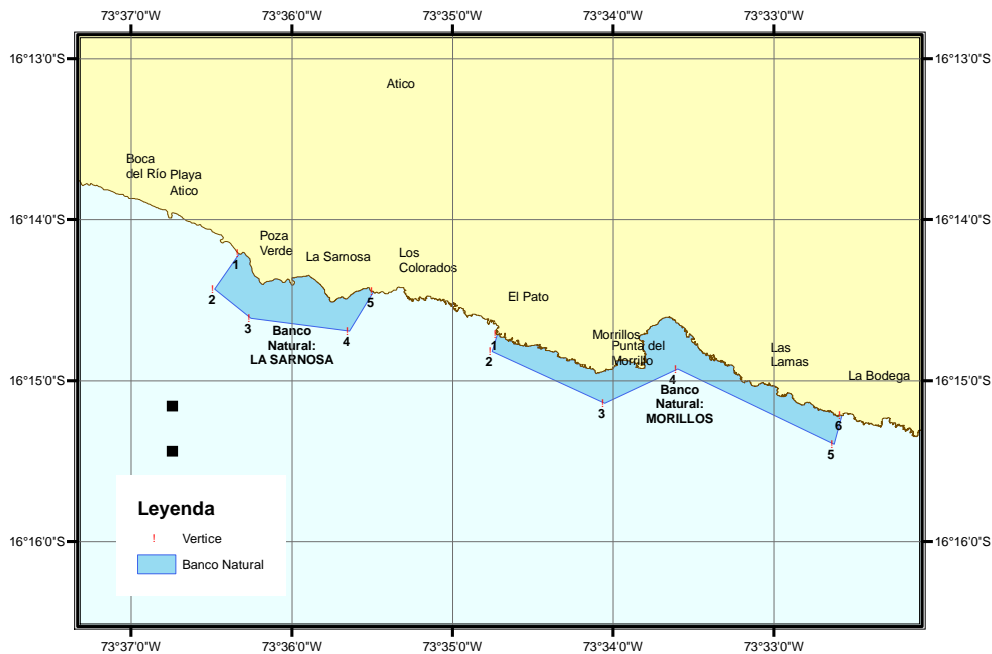


Fig. 44. Área de muestreo Las Lamas – La Florida  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

En referencia a los recursos de importancia comercial que se extraen en esta área mencionamos al chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*), pepino de mar (*Holothuridae*) entre otros.

Las diversas condiciones oceanográficas geológicas como la profundidad, nos han permitido realizar 18 estaciones de muestreo por mar.

La información obtenida en los respectivos muestreos ha sido analizada y procesada para poder identificar 02 bancos naturales denominados como La Sarnosa y Morrillos.



### 3.2.5.1. Banco Natural La Sarnosa

#### a. Características Generales

Banco natural de pequeña extensión la cual bordea los 2.18 Km aproximadamente, la coordenada que lo limita por el extremo norte es 16° 14' 12.834" S - 73° 36' 19.681" O y por el extremo sur es 16° 14' 26.96" S - 73° 35' 29.375" O.

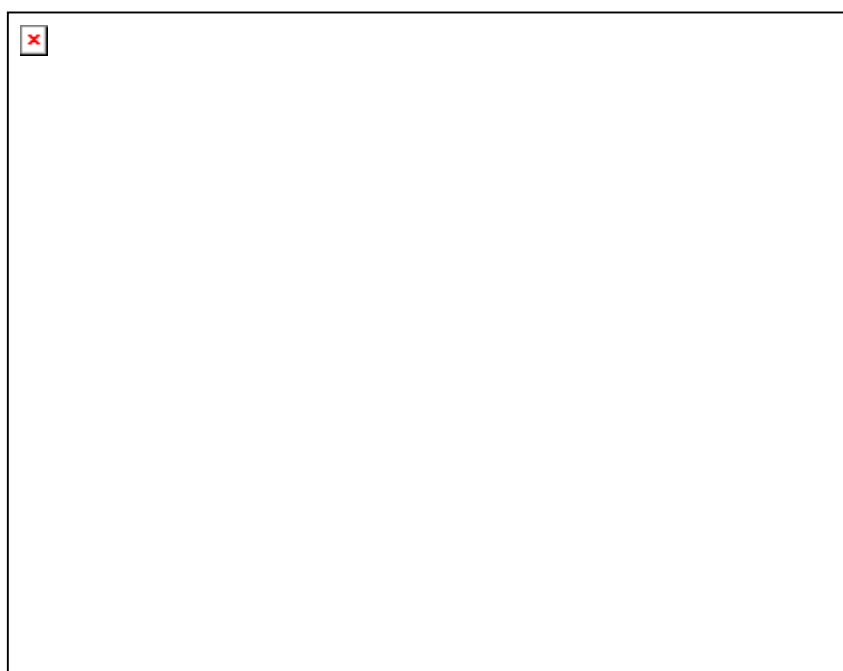


Fig. 45. Delimitación y batilitología del banco natural La Sarnosa  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

La presencia de muchos intermareales está intensificada a lo largo de su litoral costero, siendo la característica principal de este banco, el cual está georeferenciado por 05 vértices y presenta un área de 73.61 ha (Tabla 43 y Fig. 45).

Tabla 43. Vértices del banco natural delimitado La Sarnosa  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Sarnosa	1	16	14	12.822	73	36	19.694	8204353.13	649038.33
	2	16	14	25.956	73	36	28.685	8203951.27	648768.63
	3	16	14	36.734	73	36	15.150	8203617.27	649168.25
	4	16	14	41.496	73	35	38.304	8203463.42	650261.24
	5	16	14	26.960	73	35	29.375	8203908.38	650529.41

El sustrato rocoso presenta una amplitud máxima de unos 520 metros, se caracteriza por presentar una gran diversidad de comunidades y recursos de importancia comercial en donde se han registrado profundidades que varían desde 4.6 hasta los 14.7 metros (Tabla 44 y Fig. 45).

Tabla 44. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Sarnosa  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
La Sarnosa	E-1	16	14	20.821	73	36	21.420	5
	E-2	16	14	28.021	73	36	20.459	13.7
	E-3	16	14	32.100	73	36	04.860	11.2
	E-4	16	14	31.319	73	35	56.339	14.7
	E-5	16	14	33.360	73	35	53.099	7.2
	E-6	16	14	34.620	73	35	46.259	5.4
	E-7	16	14	34.681	73	35	37.140	4.6

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

La comunidad que predomina en este banco es la cochiza (*Pyura chilensis*), observándolo en casi toda su amplitud, mientras que en la zona intermareal la comunidad predominante es el aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*), con respecto a las comunidades que presentar una mayor población mencionamos al pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*), al picacho (*Balanus laevis*) y menuda presencia de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 45).

### Recursos de importancia comercial

La lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*) y el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*) son los recursos que presentan una relativa abundancia, mientras los recursos que muestran una menor población son el barquillo (*Acanthopleura echinata*), el cangrejo peludo (*Cancer setosus*), el erizo verde (*Loxechinus albus*), el cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) y el pepino de mar (*Holothuridae*) (Tabla 45 y Fig. 46).

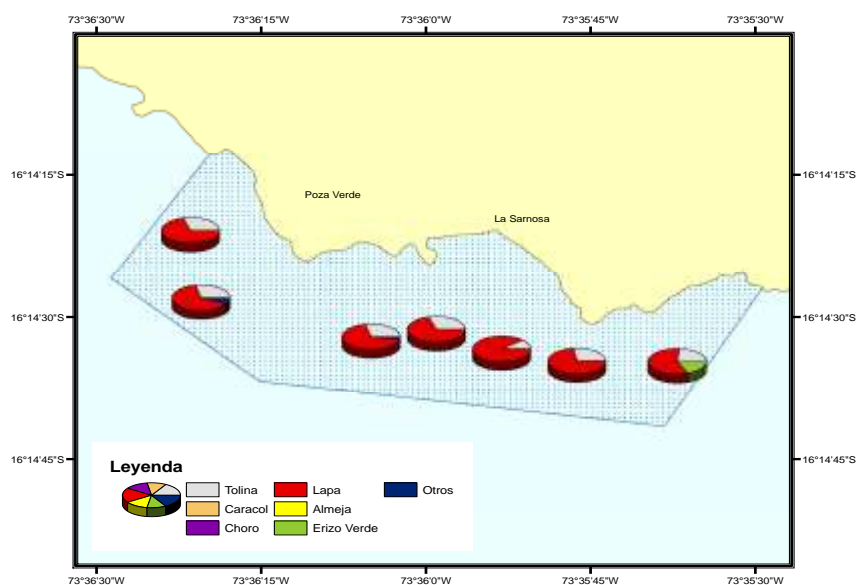


Fig. 46. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural La Sarnosa  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

## Depredadores o competidores

En relación a las especies competidoras y predatoras se menciona a la estrella de mar (*Stichaster striatus*), al erizo negro (*Tetrapygus niger*) y al sol de mar (*Heliaster helianthus*) como los más representativos (Tabla 45).

Tabla 45. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Sarnosa.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
La Sarnosa	E-1	Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-2	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Rocoso, Bolones, Bajerio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-6	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Bajerio, Mocherio	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Estrella Negra, Erizo Negro

### 3.2.5.2. Banco Natural Morillos

#### a. Características Generales

Banco natural que presenta un borde costero intermareal, con presencia de pequeños peñascos y pequeñas playas de sustrato duro compuestas de cantos rodados y pedregales en algunos sectores, los cuales están sometidos a fuerte oleajes, la presencia de mocherios frente a su marco costero es significativa, convirtiéndola en una zona de difícil acceso por mar.

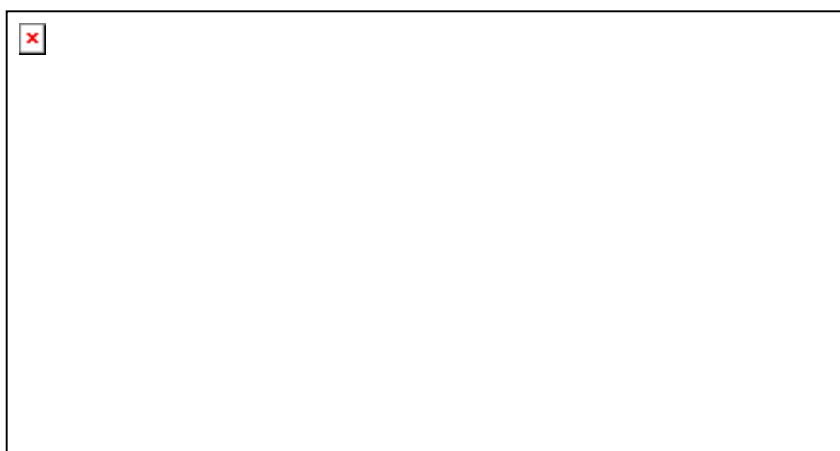


Fig. 47. Delimitación y batilitología del banco natural Morillos  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

La extensión máxima de este banco es de 6.96 Km aproximadamente, siendo sus límites extremos son 16° 14' 42.874" S - 73° 34' 43.253" O por el norte y 16° 15' 13.109" S - 73° 32' 34.509" O por el sur, dentro de esta extensión total encontramos a los sectores conocidos como Las Lamas, Morillos, y El Pato.

El banco natural Morillos ha sido delimitado por 06 vértices debidamente georeferenciados y presenta una área de 131.40 ha (Tabla 46 y Fig. 47).

Tabla 46. Vértices del banco natural delimitado Morillos.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Morillos	1	16	14	42.874	73	34	43.253	8203409.79	651895.47
	2	16	14	49.267	73	34	45.166	8203213.71	651837.31
	3	16	15	08.521	73	34	03.100	8202613.22	653082.14
	4	16	14	55.784	73	33	35.735	8202999.01	653897.36
	5	16	15	23.857	73	32	37.333	8202123.91	655625.23
	6	16	15	13.109	73	32	34.509	8202453.63	655711.44

El sustrato rocoso presenta una amplitud máxima de unos 600 metros, los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde 4.9 hasta los 12.1 metros (Tabla 47 y Fig. 47).

Tabla 47. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Morillos.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Morillos	E-1	16	14	46.439	73	34	42.841	6.4
	E-2	16	14	56.840	73	34	15.179	7.8
	E-3	16	15	05.159	73	34	03.900	12.1
	E-4	16	15	05.159	73	34	03.900	7.6
	E-5	16	14	46.301	73	33	43.740	5.1
	E-6	16	14	44.639	73	33	31.259	8.1
	E-7	16	14	54.060	73	33	25.020	10
	E-8	16	15	00.241	73	33	15.419	5
	E-9	16	15	04.741	73	33	06.181	4.9
	E-10	16	15	07.020	73	32	59.881	5.6
	E-11	16	15	15.659	73	32	39.840	7.1

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Considerable presencia de diversas comunidades como la cochiza (*Pyura chilensis*), el pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*) y el picacho (*Balanus laevis*) mencionando otras compuestas por macroalgas como el aracanto negro (*Lessonia nigrescens*) y el aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 48).

### Recursos de importancia comercial

Banco natural que presenta relativa abundancia de lapa negra (*Fisurella latimarginata*) y rosada (*Fisurella cumingi*), mientras que otras porciones se denota considerable presencia de chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), con respecto a los recursos comerciales que presentaron un menor porcentaje poblacional mencionamos al barquillo (*Acanthopleura echinata*), cangrejo peludo

(*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*), pulpo (*Octopus mimus*) y pepino de mar (*Holothuridae*) (Tabla 48 y Fig. 48).

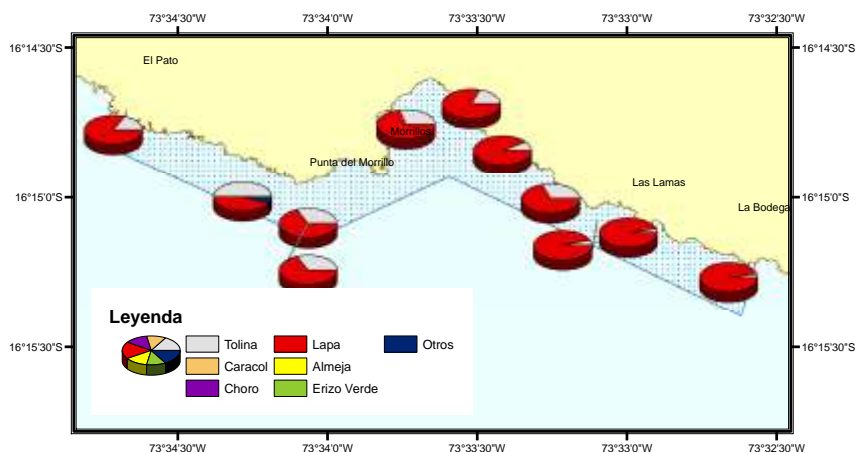


Fig. 48. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Morillos.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Depredadores o competidores

Se observó la presencia de 04 especies competidoras o depredadoras siendo estas el erizo negro (*Tetrapygus niger*), la estrella de mar (*Stichaster striatus*), el sol de mar (*Heliaster helianthus*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 48).

Tabla 48. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Morillos.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Morillos	E-1	Rocoso, Bajerio	Picacho, Aracanto	Tolina, Lapa	
	E-2	Bolones, Bajerio, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violaceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-6	Pedregal, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo, Pulpo	Sol, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo, Pulpo	Estrella Negra, Erizo Negro
	E-8	Pedregal, Bajerio, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-9	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-10	Pedregal, Bajerio, Mocherio	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-11	Pedregal, Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Choral, Pelillo Rojo, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro

### 3.2.6. Área: Los Leonardos - El Toro

Esta área está caracterizada por presentar un borde costero intermareal, sometido a fuertes oleajes, apreciándose la formación de diversos grupos de mocheríos a lo largo del litoral costero.

Dentro de esta área podemos encontrar diversos sectores pesqueros conocidos como La Viuda, El Gramadal, Quebrada Seca, El Toro y Puyenca, dentro de los cuales abarcan al desembarcadero artesanal el Gramadal.

Los límites geográficos de esta área están determinados por dos vértices extremos que son 16° 13' 22.153" S - 73° 40' 37.59" O por el norte y 16° 13' 52.417" S - 73° 37' 0.805" O por el sur (Fig. 49).

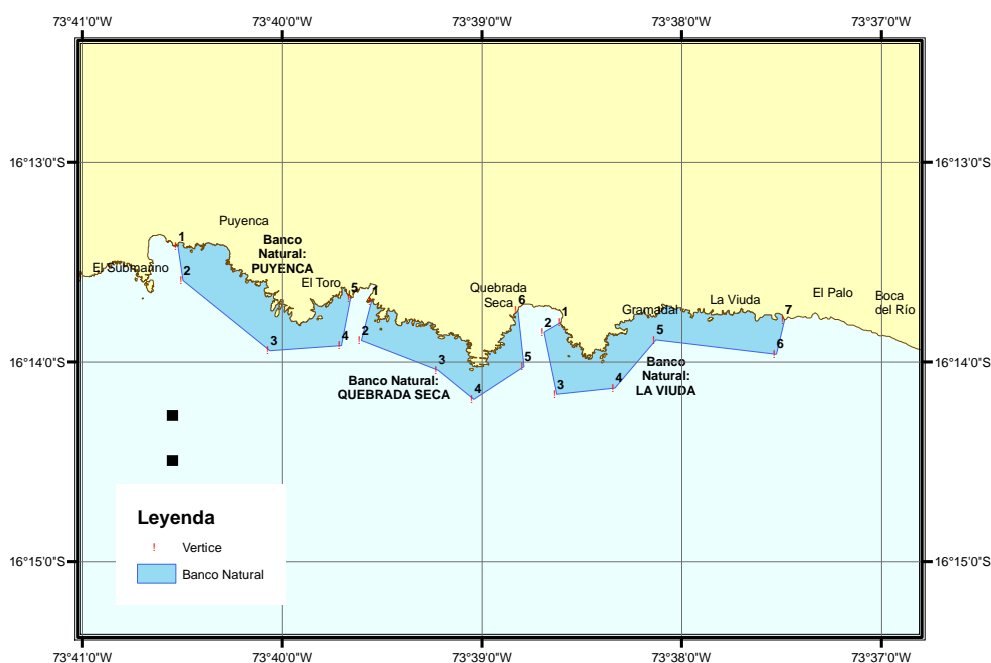


Fig. 49. Área de muestreo Los Leonardos - El Toro  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

En esta área se extrae una gran diversidad de recursos que presentan una importancia comercial como el chanque o toлина (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*), pepino de mar (*Holothuridae*) entre otros.

Se han realizado 22 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto a la línea de costa.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 03 bancos naturales de recursos bentónicos denominados como La Viuda, Puyenca y Quebrada Seca

### 3.2.6.1. Banco Natural La Viuda

#### a. Características Generales

Banco que comprende dentro de su borde costero al desembarcadero artesanal del Gramadal, con respecto a este borde mencionamos que su extensión total es de 3.9 Km, observándose en este borde la presencia de bajo ahogados y mochos no muy distantes de la costa.

Los límites extremos de este banco son 16° 13' 47.942" S - 73° 38' 36.165" O por el norte y 16° 13' 47.346" S - 73° 37' 28.943" O por el sur.

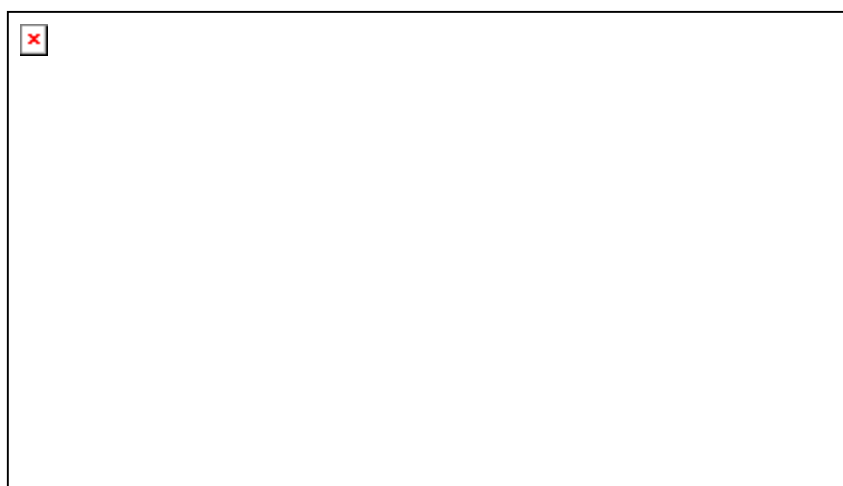


Fig. 50. Delimitación y batilitología del banco natural La Viuda  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El área del mencionado banco es de 77.68 ha y esta delimitada por 07 vértices que nos permite georeferenciarla (Tabla 49 y Fig. 50).

Tabla 49. Vértices del banco natural delimitado La Viuda  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Viuda	1	16	13	47.942	73	38	36.165	8205145.01	644991.31
	2	16	13	51.115	73	38	41.280	8205048.47	644838.80
	3	16	14	09.664	73	38	37.520	8204477.66	644946.66
	4	16	14	07.909	73	38	19.974	8204528.13	645467.98
	5	16	13	53.371	73	38	07.692	8204972.52	645835.63
	6	16	13	57.632	73	37	31.348	8204834.34	646913.92
	7	16	13	47.346	73	37	28.943	8205150.01	646987.46

La amplitud máxima de este sustrato rocoso es de unos 310 metros y los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde 3.7 hasta los 15.9 metros (Tabla 50 y Fig. 50).

Tabla 50. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural La Viuda.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
La Viuda	E-1	16	13	50.279	73	38	38.281	4.4
	E-2	16	13	59.099	73	38	34.080	8
	E-3	16	13	59.880	73	38	22.859	15.9
	E-4	16	13	47.881	73	38	11.040	3.7
	E-5	16	13	47.939	73	37	53.879	7.3
	E-6	16	13	52.799	73	37	46.200	8.9
	E-7	16	13	48.839	73	37	39.299	6.2
	E-8	16	13	49.559	73	37	33.359	6.4

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Relativa abundancia de marcoalgas (comunidad algal), compuestas por aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*) y el aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*), en relación al fondo bentónico rocoso observamos comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*), picacho (*Balanus laevis*) y pelillo rojo (*Rhodomyenia sp*) (Tabla 51).

### Recursos de importancia comercial

Los recursos que se encuentran mayormente distribuidos en este banco son la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), lapa rosada (*Fisurella cumingi*) y chanque (*Concholepas concholepas*), encontrando también otros recursos en menor proporción como el barquillo (*Acanthopleura echinata*), el pulpo (*Octopus mimus*), erizo verde (*Loxechinus albus*) y el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 51 y Fig. 51).

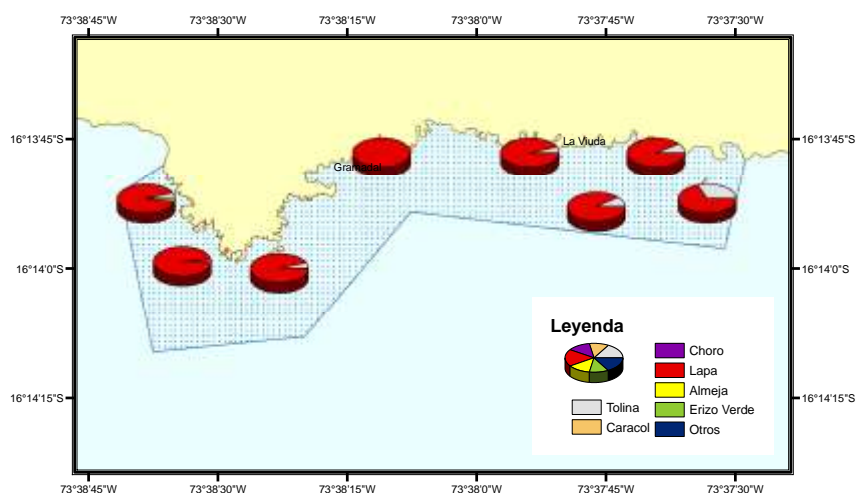


Fig. 51. Delimitación y batilitología del banco natural La Viuda.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Depredadores o competidores

Especies depredadoras y competidoras que haitan este banco son el erizo negro (*Tetrapygus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y en con menor frecuencia se observo a la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 51).



Tabla 51. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural La Viuda.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
La Viuda	E-1	Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-4	Rocoso	Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Pulpo	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Bolones, Mocherio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Bolones, Bajerio, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Arena	Cochizal, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro

### 3.2.6.2. Banco Natural Puyenca

#### a. Características Generales

Banco natural que presenta un margen costero rocoso bajo, el cual esta sometido a fuertes oleajes, en este banco podemos observar un gran número de mochos y bajos hundidos frente al mencionado borde costero, la corta altura de las paredes de este banco la convierte en un sector de fácil acceso por tierra.

La extensión máxima de este banco es de 4.83 Km aproximadamente, en donde su limite extremo norte es 16° 13' 25.248" S - 73° 40' 31.397" O y 16° 13' 40.778" S - 73° 39' 39.364" O por el extremo sur.

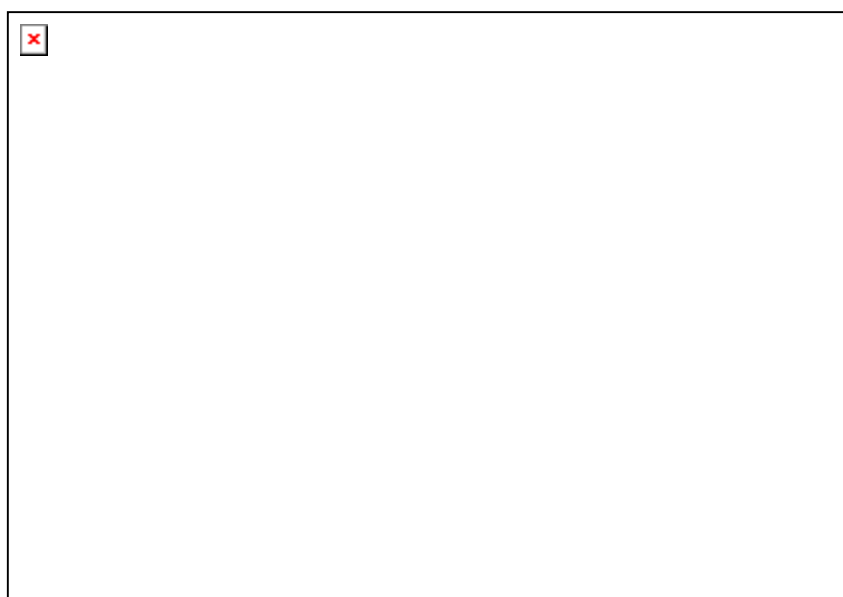


Fig. 52. Delimitación y batilitología del banco natural Puyenca  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El área general del banco es de 65.61 ha y se han establecido 05 vértices que lo georeferencian (Tabla 52 y Fig. 52).

Tabla 52. Vértices del banco natural delimitado Puyenca  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Puyenca	1	16	13	25.248	73	40	31.397	8205864.84	641574.29
	2	16	13	35.575	73	40	29.812	8205547.16	641619.30
	3	16	13	56.630	73	40	03.744	8204895.04	642389.13
	4	16	13	55.126	73	39	42.188	8204937.10	643029.47
	5	16	13	40.778	73	39	39.364	8205377.52	643116.21

La amplitud máxima del sustrato rocoso es de aproximadamente 465 metros tomando como base el punto más extremo del banco y las profundidades varían desde los 4.9 hasta los 13.5 metros (Tabla 53 y Fig. 52).

Tabla 53. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Puyenca  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Puyenca	E-1	16	13	37.319	73	40	13.080	7.3
	E-2	16	13	31.260	73	40	18.300	4.9
	E-3	16	13	29.161	73	40	29.460	5.1
	E-4	16	13	40.199	73	40	06.420	10.7
	E-5	16	13	44.339	73	40	04.620	13.5
	E-6	16	13	48.421	73	39	49.921	10.8
	E-7	16	13	44.519	73	39	47.520	13.3
	E-8	16	13	42.661	73	39	41.101	6.7

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades bentónicas observadas con mayor frecuencia en este banco son el la cochiza (*Pyura chilensis*), el pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*), el picacho (*Balanus laevis*) y dos clases de macroalgas, el aracanto negro (*Lessonia nigrescenes*) y el aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 54).

### Recursos de importancia comercial

Los recursos que se encuentran en este banco y que presentan un valor poblacional relativamente alto son la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*), el chanque o tolina (*Concholepas concholepas*) y el barquillo (*Acanthopleura echinata*), en tanto los recurso en los que su población no es tan abundante observamos al erizo verde (*Loxechinus albus*), el cangrejo peludo

(*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) y el pepino de mar (*Holothuridae*) (Tabla 54 y Fig. 53).

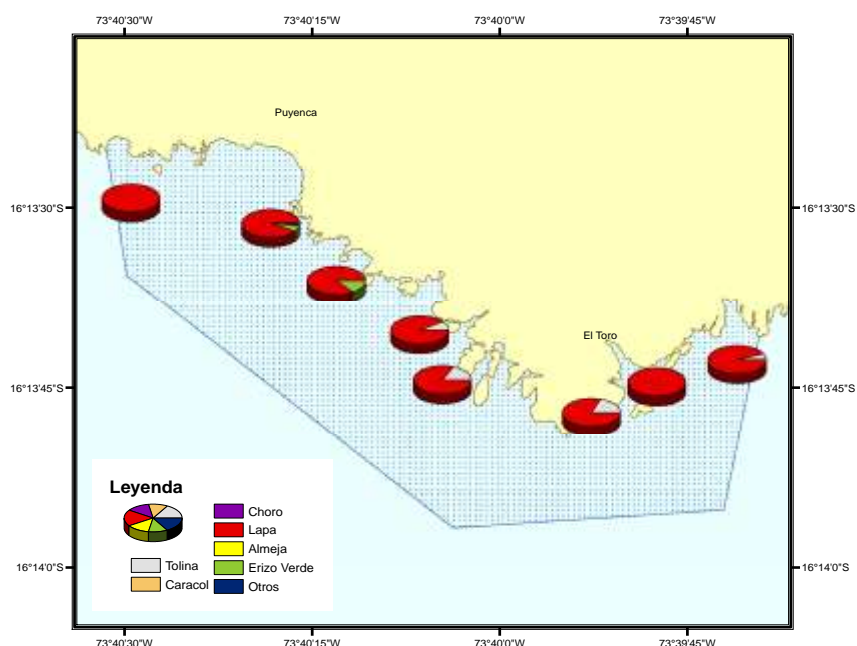


Fig. 53. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Puyenca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Depredadores o competidores

Se observó presencia de estrella de mar (*Stichaster striatus*) al erizo negro (*Tetrapygus niger*), siendo estos los más abundantes y en menor proporción están el sol de mar (*Heliaster helianthus*) y la estrella negra (*Luidia magellanica*) (Tabla 54).

Tabla 54. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Puyenca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Puyenca	E-1	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela	Pelillo Rojo, Sargazo	Lapa, Barquillo, Erizo Verde	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Rocosó	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo	Lapa, Barquillo	
	E-4	Pedregal, Rocosó, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violáceo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol
	E-5	Pedregal, Rocosó, Bolones, Conchuela	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Estrella Negra, Erizo Negro
	E-6	Bolones, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violáceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocosó, Bolones, Bajerio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-8	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.6.3. Banco Natural Quebrada Seca

#### a. Características Generales

La extensión total del banco natural Quebrada Seca es de 3.91 Km, el cual está limitado por el norte con el vértice 16° 13' 41.75" S - 73° 39' 33.136" O y por el sur con el vértice 16° 13' 44.407" S - 73° 38' 49.128" O, este banco se encuentra al norte del desembarcadero el Gramadal (Atico).

Su borde costero está conformado por un sustrato rocoso bajo, el cual presenta frente a este, numerosas formaciones rocosas intermareales como mocherios y bajos hundidos.

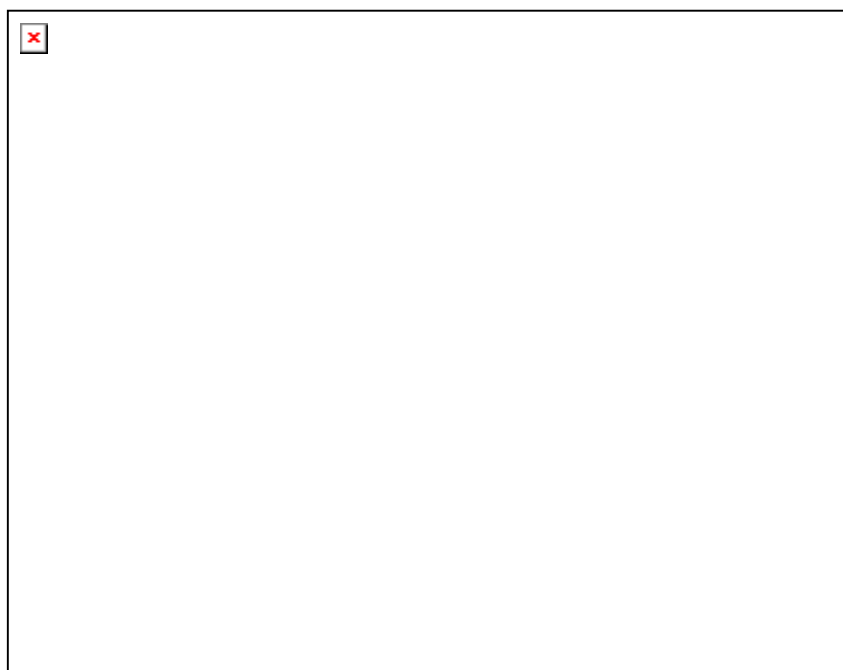


Fig. 54. Delimitación y batilitología del banco natural Quebrada Seca  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El área general del banco natural Quebrada Seca es de 51.77 ha y esta georeferenciado por 06 vértices, debidamente establecidos (Tabla 55 y Fig. 54).

Tabla 55. Vértices del banco natural delimitado Quebrada Seca.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Quebrada Seca	1	16	13	41.750	73	39	33.139	8205346.42	643300.86
	2	16	13	53.622	73	39	36.172	8204982.15	643208.39
	3	16	14	02.395	73	39	13.112	8204708.04	643891.33
	4	16	14	11.168	73	39	02.334	8204436.31	644209.57
	5	16	14	01.392	73	38	47.295	8204733.80	644658.09
	6	16	13	44.407	73	38	49.128	8205256.18	644607.13

El sustrato rocoso presenta una amplitud máxima de unos 360 metros, donde los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde 7.8 hasta los 23.1 metros (Tabla 56 y Fig. 54).

Tabla 56. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Quebrada Seca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Quebrada Seca	E-1	16	13	51.481	73	39	28.620	11.8
	E-2	16	13	50.279	73	39	21.179	15.5
	E-3	16	13	55.261	73	39	13.021	15.2
	E-4	16	14	03.599	73	39	03.481	23.1
	E-5	16	13	59.099	73	38	57.239	11
	E-6	16	13	47.521	73	38	49.139	7.8

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Se registro considerable abundancia de cochiza (*Pyura chilensis*) y pelillo rojo (*Rhodymenia sp.*) y menor proporción describimos al picacho (*Balanus laevis*), con respeto a las comunidades formadas por macroalgas, nos referimos al aracanto negro (*Lessonia nigrescens*) y al aracanto de palo (*Lessonia trabeculata*) (Tabla 57).

### Recursos de importancia comercial

Recursos como la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*) y el chanque (*Concholepas concholepas*) son los que presentan una mayor distribución poblacional, observándose también presencia de barquillo (*Acanthopleura echinata*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 57 y Fig. 55).

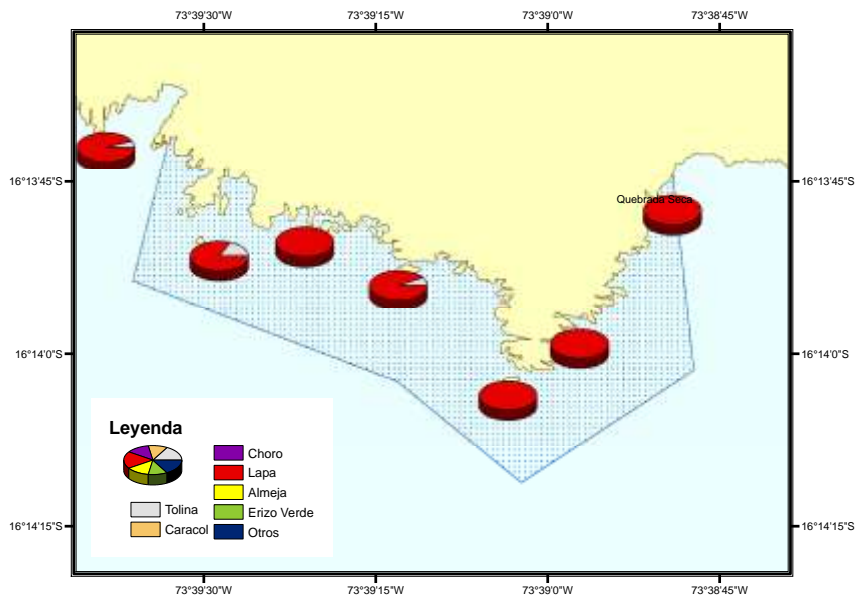


Fig. 55. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Quebrada Seca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### Depredadores o competidores

Esta categoría esta representada por especie como la estrella de mar (*Stichaster striatus*), el erizo negro (*Tetrapygus niger*) y el sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 57).

Tabla 57. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Quebrada Seca.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Quebrada Seca	E-1	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa	Estrella, Estrella Negra
	E-6	Bolones, Mocherio, Conchuela	Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro

### 3.2.7. Área: El Toro – Chorrillos

Los vértices que limitan a esta área son 16° 12' 39.39" S - 73° 42' 49.456" O por el extremo norte y 16° 13' 22.153" S - 73° 40' 37.59" O por el extremo sur (Fig. 56).



Fig. 56. Área de muestreo El Toro - Chorrillos  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Su borde costero está conformado por diversas formaciones rocosas como paredes, acantilados y la presencia de una península conocida como la punta Atico, conformada enteramente por sustrato rocoso, también se observa la formación de pequeños islotes y diversos mocherios ubicados frente a este margen costero.

Dentro de los recursos de importancia comercial que se extraen en esta área encontramos al chanque o tolina (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), *Fissurella* spp., barquillo (*Acanthopleura echinata*), almeja (*Protothaca thaca*), pulpo (*Octopus mimus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) entre otros.

Se han realizado 17 estaciones de muestreo en la presente área, a diversas profundidades y diferentes distancias con respecto a la línea de costa.

La información obtenida a partir de resultados y análisis permitió identificar 02 bancos naturales de recursos bentónicos denominados como Agua Muerta y Punta Atico

### 3.2.7.1. Banco Natural Agua Muerta

#### a. Características Generales

Este borde está caracterizado por presentar diferentes accidentes geográficos, el cual la convierte en una zona de difícil acceso por tierra, la extensión total de este borde es de 4.04 Km aproximadamente, este banco limita por el extremo norte con la fabrica procesadora de harina de pescado "TASA Atico", y que esta georeferenciado por el vértice, 16° 13' 48.821" S - 73° 41' 36.711" O por el norte y 16° 13' 25.49" S - 73° 40' 40.177" O por el sur.



Fig. 57. Delimitación y batilitología del banco natural Agua Muerta  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

El área total del banco natural Agua Muerta es de 59.8 ha y presenta 06 vértices que limitan toda este sector de estudio (Tabla 58 y Fig. 57).

Tabla 58. Vértices del banco natural delimitado Agua Muerta.  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Agua Muerta	1	16	13	48.821	73	41	36.711	8205152.81	639630.28
	2	16	13	56.880	73	41	16.934	8204901.36	640215.91
	3	16	13	43.095	73	40	54.125	8205320.71	640895.89
	4	16	13	47.606	73	40	42.846	8205179.89	641229.91
	5	16	13	36.578	73	40	34.324	8205517.21	641485.14
	6	16	13	25.490	73	40	40.177	8205859.08	641313.54

La amplitud del fondo rocoso de este banco en mención es de 355 metros aproximadamente, pudiendo observar gran diversidad de formaciones rocosas en el fondo y parches de arena, las profundidades a las cuales se han realizado los muestreos han variado desde los 5 hasta los 14.7 metros (Tabla 59 y Fig. 57).

Tabla 59. Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural Agua Muerta.

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Agua Muerta	E-1	16	13	30.241	73	40	38.579	5.1
	E-2	16	13	42.060	73	40	41.221	14.7
	E-3	16	13	35.641	73	40	45.599	5
	E-4	16	13	36.599	73	41	01.259	9.4
	E-5	16	13	44.220	73	41	13.621	8.2
	E-6	16	13	50.639	73	41	17.279	11
	E-7	16	13	49.379	73	41	30.660	10.4

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades conformadas por macroalgas son la que predominan en la mayor parte de este banco, observándose en la zona intermareal cantidad de cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*), fijados al sustrato del borde costero, y en la zona submareal, praderas de aracanto del tipo palo (*Lessonia trabeculata*) compartiendo su habitat con otras comunidades como la cochiza (*Pyura chilensis*), el picacho (*Balanus laevis*) y pelillo rojo (*Rhodomyenia sp*) (Tabla 60).

### Recursos de importancia comercial

El recurso lapa es la especie comercial que predomina en el presente banco representada por la lapa negra (*Fisurella latimarginata*) como la especie de mayor población, observándose a la lapa rosada (*Fisurella cumingi*), al chanque (*Concholepas concholepas*) y a la almeja (*Protothaca thaca*) como los recursos que presentan una menor concentración (Tabla 60 y Fig. 58).



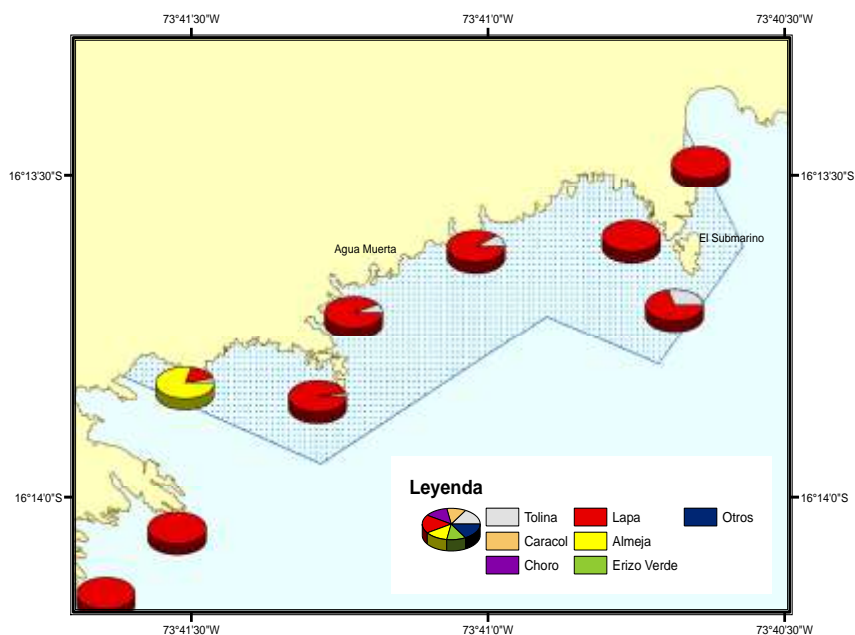


Fig. 58. Distribución de recursos de importancia comercial del banco natural Agua Muerta.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

### Depredadores o competidores

Mencionamos la presencia de erizo negro (*Tetrapygus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 60).

Tabla 60. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Agua Muerta.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTÓNICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Agua Muerta	E-1	Pedregal, Rocoso, Bolones, Bajerio, Conchuela, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Cangrejo Peludo, Lapa, Barquillo	
	E-2	Bolones, Mocherio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Bolones, Mocherio	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Lapa	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Rocoso, Bolones, Conchuela, Arena	Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa	Estrella, Erizo Negro
	E-5	Pedregal, Bolones, Mocherio	Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-6	Rocoso, Bolones	Cochizal, Picacho, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-7	Pedregal, Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Tolina, Lapa, Barquillo, Almeja, Pulpo	Estrella, Sol, Erizo Negro

### 3.2.7.2. Banco Natural Punta Atico

#### a. Características Generales

Este banco abarca completamente a la península de Atico, comprendiendo también a una gran cantidad de islotes, ubicados frente a su litoral costero, este margen está compuesto por diversas formaciones rocosas de regular magnitud que tiene una extensión aproximada de 8.94 Km.

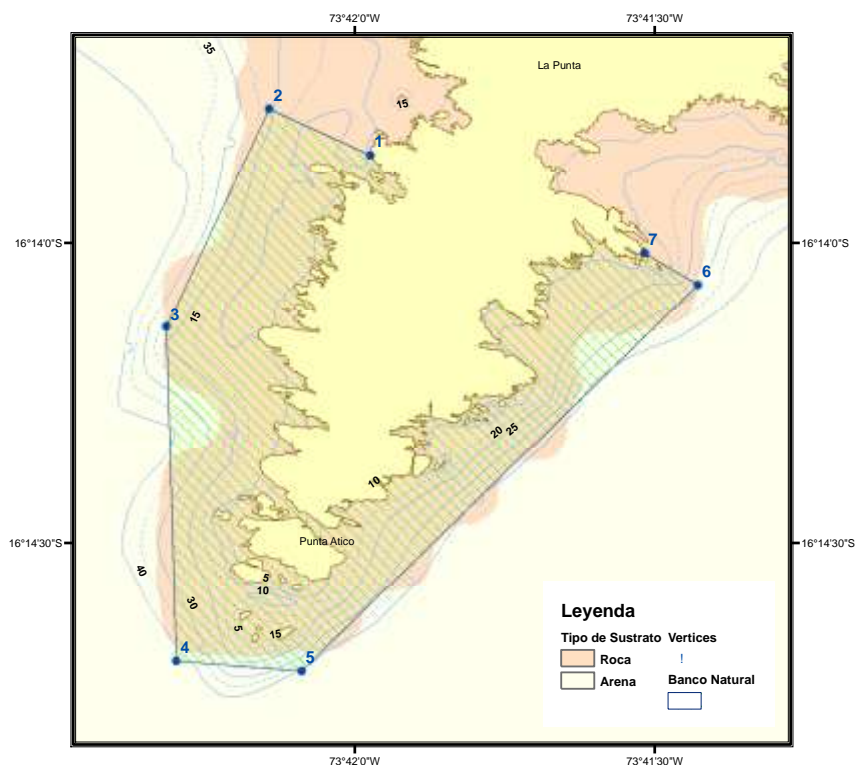


Fig. 59. Delimitación y batilología del banco natural Punta Atico.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Los límites extremos del banco natural Punta Atico son 16° 13' 51.185" S - 73° 41' 58.441" O por el norte y 16° 14' 0.972" S - 73° 41' 31.066" O por el sur, presentando una área total de 99.62 ha, la cual esta georeferenciada por 07 vértices (Tabla 61 y Fig. 59).

Tabla 61. Vértices del banco natural delimitado Punta Atico.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Punta Atico	1	16	13	51.185	73	41	58.441	8205084.25	638984.61
	2	16	13	46.604	73	42	08.569	8205226.96	638684.80
	3	16	14	08.410	73	42	18.845	8204558.70	638375.42
	4	16	14	41.747	73	42	17.843	8203533.95	638398.71
	5	16	14	42.750	73	42	05.310	8203500.78	638770.61
	6	16	14	04.149	73	41	25.707	8204679.63	639954.00
	7	16	14	00.972	73	41	31.066	8204778.28	639795.52

La amplitud máxima del sustrato rocoso es de aproximadamente 445 metros tomando como base el punto más extremo del banco, las profundidades varían desde los 5.1 hasta los 17.9 metros (Tabla 62 y Fig. 59).

Tabla 62. Estaciones de muestreo y profundidad (m) banco natural Punta Atico  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

Banco Natural	Estación	COORDENADAS GEOGRAFICAS						Profundidad (m.)
		Latitud Sur			Longitud Oeste			
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Punta Atico	E-1	16	14	02.879	73	41	31.441	17.5
	E-2	16	14	08.941	73	41	41.219	10.7
	E-3	16	14	16.141	73	41	44.160	10.4
	E-4	16	14	26.459	73	41	56.699	17.9
	E-5	16	14	31.499	73	42	12.780	13.9
	E-6	16	14	22.859	73	42	10.260	13.2
	E-7	16	14	10.921	73	42	10.260	14.5
	E-8	16	14	04.139	73	42	07.380	8
	E-9	16	13	55.081	73	42	04.799	7.4
	E-10	16	13	29.701	73	42	00.180	5.1

## b. Principales Comunidades Bentónicas

### Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Comunidades resaltantes en este banco son los cinturones de aracanto del tipo negra (*Lessonia nigrescens*) y del tipo palo (*Lessonia trabeculata*), con similares características poblacionales encontramos al pelillo rojo (*Rhodymenia sp*), al picacho (*Balanus laevis*) y a la cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 63).

Tabla 63. Estaciones de muestreo y comunidades banco natural Punta Atico.  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa – 2009"

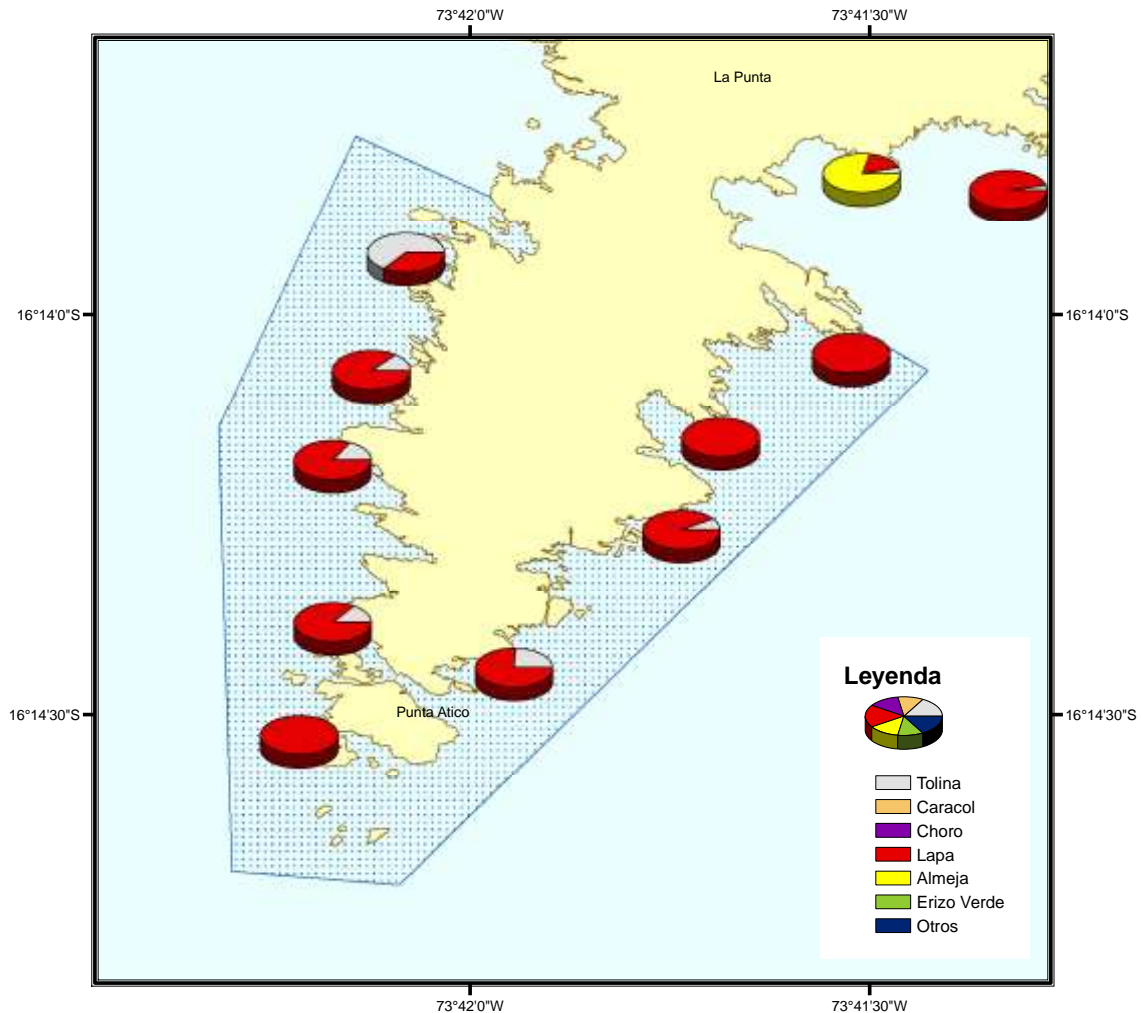
Banco Natural	Estación	Sustrato	PRINCIPALES COMUNIDADES BENTONICAS		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Depredadores / Competidores
Punta Atico	E-1	Pedregal, Mocherio	Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-2	Pedregal, Bolones, Mocherio, Conchuela	Cochizal, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-3	Pedregal, Mocherio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-4	Pedregal, Mocherio	Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-5	Bolones, Mocherio	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto	Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-6	Bajerio, Mocherio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	
	E-7	Pedregal, Rocoso, Bajerio, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Cangrejo Violáceo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Sol, Erizo Negro
	E-8	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-9	Rocoso, Bolones, Arena	Cochizal, Picacho, Pelillo Rojo, Aracanto, Sargazo	Cangrejo Peludo, Tolina, Lapa, Barquillo	Estrella, Erizo Negro
	E-10	Roca Pelada	Aracanto		

### Recursos de importancia comercial

Los recursos que presentan una considerable abundancia poblacional son la lapa negra (*Fisurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fisurella cumingi*), el barquillo (*Acanthopleura echinata*) y el chanque (*Concholepas concholepas*), mientras que los recursos que se encuentran en menor proporción son el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y el cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) (Tabla 63 y Fig. 60).

## Depredadores o competidores

Presencia de erizo negro (*Tetrapyrgus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) (Tabla 63).



### 3.3. Sub Sector Quilca - La Chira

#### 3.3.1. Área: El Túnel – La Chira

El área se encuentra comprendida desde El túnel (Quilca) hasta el lugar denominado La Chira por el norte, abarcando una extensión total de 54 kilómetros aproximadamente; es un banco natural de fondo arenoso donde se distribuye como único recurso de importancia comercial la macha (*Mesodesma donacium*), quien comparte su hábitat con el muy muy (*Emerita análoga*). Su borde costero es de fácil acceso donde se ubican diversos balnearios y donde pescadores artesanales realizan faenas de pesca empleando redes de corriente, chinchorro y pinta (Fig. 61).

En 1996, el IMARPE estimó una biomasa de 917 t de macha con una distribución casi uniforme en el litoral de Camaná a Quilca (QUIROZ y BARRIGA, 1997).

La población de macha luego del evento El Niño 1997 – 1998 disminuyó notoriamente sus abundancias, provocando una ausencia del recurso en sus habituales áreas de distribución (Quiroz y Barriga 1998) actualmente esta población se encuentra en proceso de recuperación poblacional en aumento observándose asentamientos de macha en un área específica de reducida extensión del banco natural de Camaná (Hostia y Quiroz 2010).

Por los muestreos realizados en la extensión del área y antecedentes de anteriores evaluaciones se ha podido identificar, ubicar y georeferenciar 02 bancos naturales de sustrato arenoso que se ubican entre La Chira - Llocya y El chorro - El túnel (Quilca).

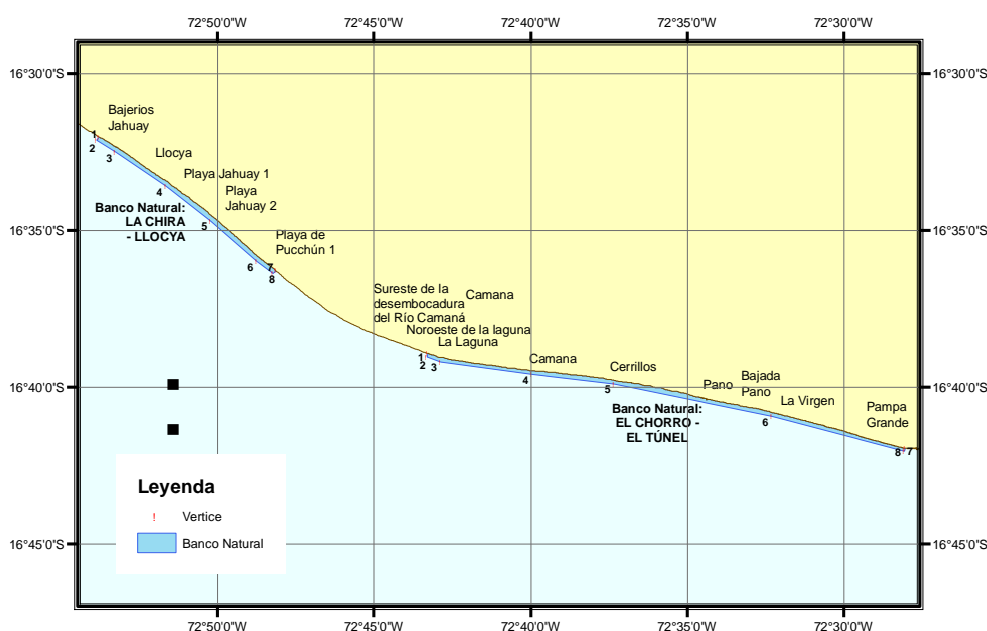


Fig. 61. Área de muestreo El Túnel – La Chira  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

### 3.3.1.1. Banco Natural (La Chira - Llocya)

#### a. Características generales

Para delimitar la extensión y la amplitud del banco natural La Chira - Llocya, se tuvo en cuenta anteriores evaluaciones realizadas por IMARPE, determinándose que este banco natural de sustrato arenoso tiene una extensión aproximada de 14 Km. y una amplitud de 200 metros. Siendo sus límites por el norte  $16^{\circ} 32' 01.2'' S - 72^{\circ} 53' 47.3'' O$  y por el sur  $16^{\circ} 36' 17.7'' S - 72^{\circ} 48' 08.2'' O$ ; su delimitación esta circunscrita por 07 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 64 y Fig. 62).

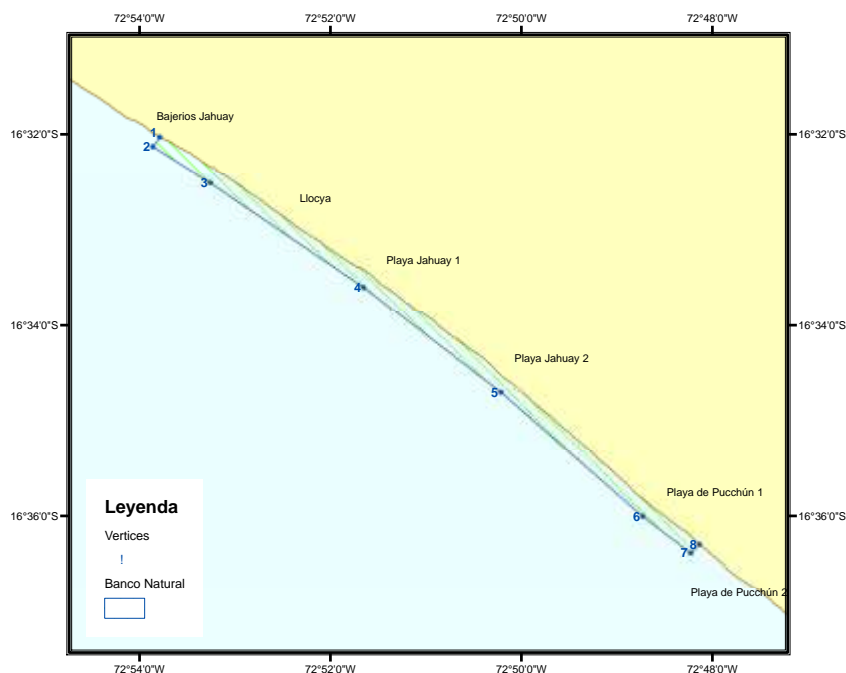


Fig. 62. Delimitación del banco natural La Chira - Llocya  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Tabla 64. Vértices del banco natural delimitado La Chira - Llocya  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Chira - Llocya	1	16	32	01.511	72	53	47.271	8170849.23	724495.98
	2	16	32	07.709	72	53	51.659	8170660.01	724363.85
	3	16	32	30.371	72	53	15.451	8169952.03	725430.35
	4	16	33	35.918	72	51	39.086	8167906.50	728266.65
	5	16	34	42.139	72	50	12.941	8165843.11	730799.22
	6	16	36	00.080	72	48	43.865	8163418.04	733414.26
	7	16	36	22.908	72	48	13.834	8162706.42	734296.93
	8	16	36	17.659	72	48	08.147	8162865.97	734467.30

### 3.3.1.2. Banco natural (El Chorro - El Túnel)

#### a. Características generales

Este banco natural de sustrato arenoso tiene una extensión aproximada de 28 Km. y una amplitud de 200 metros Siendo sus límites por el norte 16° 38' 55.7" S – 72° 43' 16.1" W y por el sur 16° 41' 56.7" S – 72° 28' 01.2" W; su delimitación esta circunscrita por 08 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 65 y Fig. 63).

Tabla 65. Vértices del banco natural delimitado El Chorro – El Túnel  
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

Banco Natural	Vertices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Latitud Sur			Longitud Oeste			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
El Chorro - El Túnel	1	16	38	55.651	72	43	16.095	8157911.22	743070.70
	2	16	39	02.472	72	43	18.283	8157702.22	743003.46
	3	16	39	11.831	72	42	52.427	8157405.71	743766.57
	4	16	39	36.021	72	39	57.183	8156601.81	748952.41
	5	16	39	53.866	72	37	19.135	8155997.81	753630.64
	6	16	40	55.921	72	32	16.527	8153980.79	762576.96
	7	16	42	03.127	72	28	02.227	8151819.59	770088.32
	8	16	41	56.670	72	28	01.145	8152017.77	770122.89

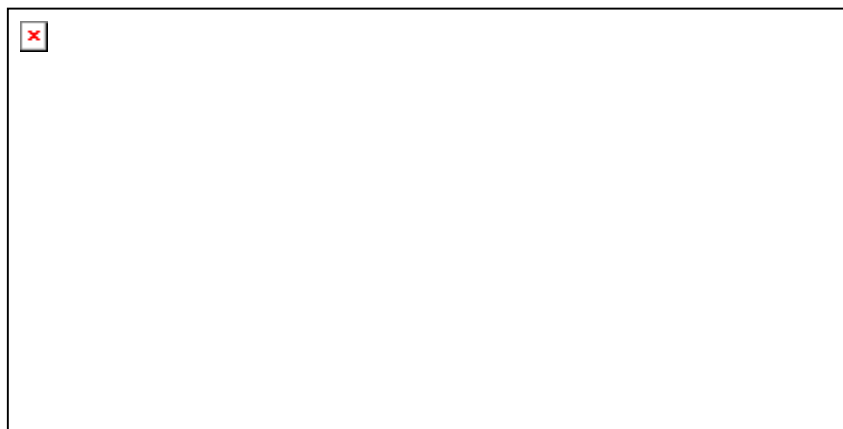


Fig. 63. Delimitación del banco natural El Chorro – El Túnel  
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Arequipa - 2009"

#### IV. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se infiere que las áreas que no constituyen bancos naturales ni zonas de pesca artesanal podrían presentar aptitudes para el desarrollo de la maricultura.

#### V. PERSONAL PARTICIPANTE

Del Laboratorio Costero de Matarani - Instituto del Mar del Perú

Ing. Marco Antonio QUIROZ RUIZ	Director
Blgo. Percy HOSTIA CHACALIAZA	Investigador
Ing. Roger Saúl MUNOZ QUISPE	Investigador
Blgo. Stevens Nils LUCERO PEREZ	Investigador
Blgo. Daniel Antonio CONCHA PEREYRA	Investigador
Ing. Jorge HUARACALLO LAURA	Investigador
Bach. Brian Jorge OBLITAS GALLARDO	Investigador
Ing. Juan CHAMBILLA LLANOS	Buzo Científico
Blgo. Ulrich ZANABRIA ALARCON	Buzo Científico
Tco. Rusbel MAMANI CUAYLA	Investigador

#### Asociaciones Participantes

Asociación Gremio de Pescadores Artesanales y Extractores de mariscos del Pto La Planchada  
Sindicato de pescadores Artesanales y Extractores de Mariscos del Pto de Ático y Anexos