

**CUADRO N° 42
POZOS EXISTENTES EN PIURA Y CASTILLA**

COD	POZOS	AÑO DE ANTIGÜEDAD	PRESION LBS/PULG ²	CAUDAL (L/s)				
				RECOMENDADO	2002(*)	AÑO		
						1997	2001	2002
1	M. BASTIDAS	1992	30	70,00	75 P	-	80	66
2	S. MARTIN	1980	5	52,00	68 P	65	65	67
3	S ROSA	1965	12	45,00	61	60	50	61
4	N. ESPERANZA	1983	41	65,00	53	90	81	77
5	S. JULIA	1979	24	65,00	58	-	55	58
6	URB. PIURA	1962	11	63,00	65	65	NO	65
7	BS AIRES	1953	38	60,00	68	86	95	50
8	PQUE INFANTIL	1961	20	100,00	102	-	NO	102
9	UCISA	1968	13	85,00	84	95	85	64
10	BANCARIOS	1990	28	60,00	68	83	80	70
11	S. EDUARDO	1965	15	24,00	22	26	23	23
12	PACHITEA	1966	39	33,00	31	35	NO	29
13	CORTIJO	1971	14	70,00	108 P	110		108
14	LA GRANJA	1968	21	90,00	110	105		101
15	MIRAFLORES	1988	36	55,00	72	-		81
16	S. PEDRO	1992	12	33,00	69	76		68
17	ALGARROBOS	1995	18	55,00	84	-		92
18	C. DEL POMAR	1992	36	75,00	90	-		81
19	GRAU CASTILLA	1964	13	106,00	38	-		35
20	VICUS	1984	48	65,00	64	85		73
21	ALM. GRAU	1994	10	90,00	27 P	-		33
22	FATIMA	1996	18	85,00	69 P	-		67
23	TALLAN	1996	32	45,00	-	-		60
24	EL INDIO	1996	44	55,00	-	-	50	57
25	UPIB PUEBLO LIBRE	2004	20	44,00				
26	LA GRANJA DE COLORES	2004	31	29,00				
27	POLVORINES	2004	25	30,00				

(*) Medicion con equipo de pitometría y cuadrina

P: Prueba

Fuente: EPS GRAU S.A., 2006

3.1.2 Principales Características del Agua de Pozos y Superficial Extraída por EPS Grau S.A.

Los análisis de agua realizados a los diversos pozos subterráneos que abastecen a la ciudad de Piura muestran que algunos pozos tienen indicadores deficientes de calidad. Son los casos de los pozos de Parque Infantil, Urbanización Piura, Ucisa, Miraflores, La Granja y Vicús, con altos porcentajes de turbiedad, alcalinidad, dureza y cloruros. Los análisis de

presencia de coliformes totales y termotolerantes muestran que los pozos subterráneos se encuentran libres de estas bacterias.

El agua superficial captada por la EPS GRAU S.A. presenta aceptables características físico-químicas pero las zonas de captación de agua superficial muestran la presencia de coliformes, por lo cual la EPS GRAU S.A. debe realizar el tratamiento respectivo.

CUADRO N° 43
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE POZOS

POZOS	pH	TURBIEDAD (UNT)	ALCALINIDAD TOTAL (mg/L CaCO3)	DUREZA TOTAL (mg/L CaCO3)	CLORUROS (mg/L)
PIURA-CASTILLA					
BUENOS AIRES	8.3	0.82	70.00	200.00	426.00
PARQUE INFANTIL	8.2	0.85	64.00	378.00	616.00
SANTA ROSA	8.1	0.95	84.00	190.00	444.00
GRAU	8.5	1.09	66.00	136.00	460.00
PACHITEA	8.5	1.10	52.00	130.00	346.00
URB. PIURA	8.1	1.23	84.00	544.00	854.00
MIRAFLORES	7.6	2.44	88.00	596.00	1010.00
LA GRANJA	7.8	1.14	62.00	466.00	708.00
CORTIJO	8.5	1.33	100.00	70.00	160.00
UCISA	8.0	0.99	52.00	242.00	752.00
SAN EDUARDO	8.1	1.01	48.00	284.00	516.00
SAN MARTÍN	8.1	1.02	86.00	184.00	406.00
SANTA JULIA	8.4	1.01	80.00	138.00	308.00
N. ESPERANZA	8.4	1.15	84.00	156.00	392.00
VICÚS	7.8	1.85	110.00	520.00	880.00
BANCARIOS	8.0	0.99	72.00	250.00	544.00
SAN PEDRO	8.5	0.84	76.00	104.00	288.00
M. BASTIDAS	8.0	1.03	110.00	130.00	282.00
COSSIO POMAR	8.1	0.82	62.00	254.00	434.00
ALGARROBOS	7.9	1.39	72.00	360.00	196.00
A. MIGUEL GRAU	8.5	0.75	76.00	94.00	266.00
FÁTIMA	8.3	1.24	82.00	126.00	352.00
S. BERNARDO	8.5	1.06	110.00	90.00	160.00
TALLANES	8.2	1.20	100.00	162.00	360.00
CATACAOS					
N° 16	8.3	0.75	66.00	60.00	157.00
N° 17	8.2	0.80	60.00	76.00	220.00
TALARA - MANCORA (BARRANCOS)					
N° 6	7.3	0.60	130.00	560.00	230.00
N° 7	7.5	0.50	104.00	432.00	190.00

Fuente: EPS GRAU S.A., 2006

CUADRO N° 44
CALIDAD DEL AGUA EN POZOS DE PIURA

N°	Nombre	Cloruros (mg/L)	Orden de Calidad
En Castilla			
1	Cossio del Pomar	460	11
2	La Granja	655	20
3	Miraflores	1210	25
4	Grau	864	22
5	El Cortijo	200	2
	Miraflores Nuevo (*)	520	14
En Piura			
6	Vicus	886	23
7	Pachitea	392	7
8	Parque Infantil	652	19
9	San Eduardo	585	17
10	Buenos Aires	475	13
11	San Pedro	280	3
12	Los Algarrobos	650	18
13	Bancarios	665	21
14	Ucisa	970	24
15	Urb. Piura	569	16
16	Santa Julia	380	5
17	Santa Rosa	400	8
18	Nueva Esperanza	528	15
19	San Martín	470	12
20	Micaela Bastidas	310	4
21	Almirante Grau	405	9
22	Fátima	385	6
23	El Indio	185	1
24	Tallanes	410	10
25	UPIS Pueblo Libre		
26	La Granja de Colores		
27	Polvorines		

(*) El Pozo Miraflores Nuevo se encuentra sin equipamiento.

Fuente: EPS GRAU S.A., 2005

CUADRO N° 45
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL AGUA SUPERFICIAL EPS GRAU S.A.

NOMBRE FUENTE	TURBIEDAD (UNT)	COLOR (UCV Pt. Co)	CONDUCTIVIDAD ESPECIFICA (uS/cm)	pH	ALCALINIDAD TOTAL (mg/L CaCO ₃)	DUREZA TOTAL (mg/L CaCO ₃)	CLORUROS (mg/L)	NITRATOS (mg/L)
Paíta								
El Arenal	19.00	127.00	903.00	8.00	135.00	47.00	113.00	
Las Lomas	6.00	36.00	360.00	7.65	102.00	130.00	23.00	2.60

Fuente: EPS GRAU S.A., 2005

CUADRO N° 46
CARACTERÍSTICAS BACTEREOLÓGICAS DEL AGUA SUPERFICIAL

NOMBRE FUENTE	COLIFORMES TOTALES (UFC/100ml)	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (UFC/100ml)
Paíta		
El Arenal	1.20E+03	2.90E+02
Las Lomas	9.00E+02	4.00E+02

Fuente: EPS GRAU S.A., 2005

3.1.3 Recursos Hídricos Vigilados

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud tiene a su cargo la supervisión y monitoreo de la calidad de las aguas superficiales en la Región Piura, mediante la realización de análisis en los diferentes cuerpos de agua. Se identificaron los parámetros críticos, que fueron: Plomo y Coliformes termotolerantes en el río Piura y Coliformes termotolerantes en el Río Chira. Existen trazas de nitritos, nitratos y metales pesados en los ríos de Piura pero por debajo de los Límites Máximos Permitidos (LMP).

...continuación (Cuadro N° 48)

< No detectados a valores menores	
<input type="checkbox"/>	No superan VL o LMP de norma
<input checked="" type="checkbox"/>	Supera el valor límite de la LGA
Clase II: Aguas de abastecimientos domésticos con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud.	
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales	
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2006	

CUADRO N° 47
PARÁMETROS EVALUADOS EN CUERPOS DE AGUA

Recursos Hídricos	Parámetros Evaluados	Parámetros Críticos
Río Piura y tributarios	Cd, Cr, Cu, Pb, Zn y C. term.	Pb y C. term.
Río Huancabamba	Cd, Cr, Cu, Pb, Zn y C. Term.	-
Bahía de Paíta	OD, C. totales	-
Río Catamayo - Chira y tributarios	Cd, Cr, Cu, Pb, Zn y C. term.	C. term.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2006

CUADRO N° 48
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SANITARIA EN EL RÍO CHIRA
EVALUACIÓN SANITARIA - 19 Y 25 DE ABRIL EN EL RÍO CHIRA

Parámetro Estación	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C. Term NMP / dL
Ley de Aguas Clase III	0,05	0,5	1,0	---	---	0,1	25	1000
E01	<0,010	0,008	<0,050	2,435	0,114	<0,025	<0,038	930
E02	<0,010	0,005	<0,050	1,518	0,061	<0,025	<0,038	280
E03	<0,010	0,007	<0,050	1,171	<0,025	<0,025	<0,038	40
E04	<0,010	0,005	<0,050	0,127	0,027	<0,025	<0,038	230
Ley de Aguas Clase II	0,01	1,0	0,05	---	---	0,05	5	4000
E05	<0,010	0,013	<0,050	1,027	0,067	<0,025	<0,038	11000
E06	<0,010	0,005	<0,050	0,700	0,061	<0,025	<0,038	24000
E07	<0,010	0,010	<0,050	1,025	0,094	<0,025	<0,038	230
E08	<0,010	0,007	<0,050	1,340	0,548	<0,025	<0,038	1500

continúa...

CUADRO N° 49
RESULTADOS DE EVALUACIÓN SANITARIA RÍO PIURA

Parámetro Estación	EVALUACIÓN SANITARIA - 20 Y 21 DE JUNIO DEL 2006							
	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C.Term. dL
P01	---	---	---	---	---	---	---	---
P02	<0,010	<0,005	<0,050	0,181	0,051	<0,025	<0,038	43
P2A	<0,010	<0,005	<0,050	0,340	0,046	<0,025	<0,038	1100
R03	<0,010	0,007	<0,050	0,339	0,197	0,051	0,059	3,6
R04	<0,010	0,007	<0,050	0,570	0,100	0,058	<0,038	9,1
R05	<0,010	<0,005	<0,050	0,985	0,047	<0,025	<0,038	20
Ley de Aguas Clase II	0,05	0,50	1,00	---	---	0,10	25	1000
R06	<0,010	0,005	<0,050	0,505	1,544	0,063	0,050	1100000
R07	<0,010	0,006	<0,050	0,708	2,710	0,045	<0,038	1100000

< No detectados a valores menores	
<input type="checkbox"/>	No superan VL o LMP de norma
<input checked="" type="checkbox"/>	Supera el valor límite de la LGA
Clase II: Aguas de abastecimientos domésticos con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud.	
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales	
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2006	

3.2 AIRE

3.2.1 La Contaminación Atmosférica en Piura

De acuerdo a la evaluación realizada por los miembros del Gesta Zonal del Aire, para la ciudad de Piura las fuentes fijas emisoras de contaminación del aire son diversas y el mayor número está dado por las carpinterías. Cuadro N° 50.

**CUADRO N° 50
FUENTES EMISORAS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA CIUDAD DE PIURA**

Nº	Estrato	Descripción	Nombre Común	Total Fuentes en la Cuenca Atmosférica
1	Actividades de la industria alimentaria	Desmotado de algodón	-	02
2		Fabricación de aceite vegetal	-	02
3		Planta de productos hidrobiológicos	-	01
4	Actividades de la industria no metálica	Industria de concreto	-	01
5	Actividades eléctricas que realizan combustión	Generación de energía	-	01
6	Pérdidas evaporativas por expendio de combustible al por mayor	Almacenamiento de combustibles	-	01
7	Actividades institucionales que realizan combustión	Generación de energía en hospitales	-	01
8	Actividades comerciales y de servicios que realizan combustión	Restaurantes, cafés y otros establecimientos que expenden comidas y bebidas	Pollerías	233
9	Pérdidas evaporativas por expendio de combustible	Fabricación de productos de panadería	Panaderías	183
10		Venta al por menor de combustibles para automotores	Grifos	37
11	Actividades productivas de molinería	Molienda de granos	Molinos	25
12	Actividades artesanales que realizan combustión	Fabricación de arcillas y cerámicas no refractarias para uso estructural	Ladrilleras	10
13		Fabricación de cerámica no refractaria para uso no estructural	Talleres de cerámica artesanal	40
14	Actividades de transformación de madera	Fabricación de muebles y piezas para edificios y construcción	Carpinterías	615
15		Aserraderos	Aserraderos	28
16	Evaporación de solventes	Uso de pinturas y solventes en actividades metal-mecánicas	Talleres metal-mecánicos	383
17		Actividades de impresión	Imprentas	299
Total Fuentes Puntuales				09
Total Fuentes de Área				1853
Total Fuentes Fijas				1862

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

Las emisiones anuales generadas por las fuentes puntuales y fuentes de área de la cuenca atmosférica de Piura se presentan en el Cuadro N° 51. El contaminante mayormente emitido corresponde a los compuestos orgánicos volátiles (COV), alcanzando 1886 Tn/año, a consecuencia de un aporte compartido de 54.5% procedente de las fuentes puntuales y 45.5% de las fuentes de área.

Con una emisión de 899 Tn/año se encuentra el monóxido de carbono (CO) generado en un 99.65% por las fuentes de área, principalmente por procesos de combustión desarrollados en las mismas.

Las partículas totales en suspensión (PTS), así como las menores a 10 micras (PM-10), se encuentran asociadas a las fuentes de área en porcentajes de 73.1 y 86.4% respectivamente.

En el caso del dióxido de azufre (SO₂), sus principales aportantes corresponden a las fuentes puntuales con 305

Tn/año, que representan el 98.3% de las emisiones totales en la cuenca por causa de las fuentes fijas.

Los óxidos de nitrógeno (NOx), al igual que los compuestos orgánicos volátiles, poseen un aporte compartido de 56.4% por fuentes puntuales y 43.6% por fuentes de área, alcanzando en su conjunto 57 Tn/año.

De manera general, en la ciudad de Piura las nueve fuentes puntuales representan el mayor aporte de SO₂, NOx y COV, siendo la participación de las fuentes de área predominante en relación a las PTS, PM-10 y CO.

En el Cuadro N° 52 se muestra el inventario de fuentes fijas desagregado para la cuenca atmosférica de Piura, evidenciándose que el mayor aporte de COV corresponde al rubro de pérdidas evaporativas por expendio de combustible al por mayor, constituido sólo por la Planta de Ventas de PETROPERU clasificado como fuente puntual, alcanzando un total de 1 000 Ton/año, que representa el 53% del total de emisiones de COV en la cuenca.

CUADRO N° 51
INVENTARIO DE EMISIONES ANUALES DE FUENTES
FIJAS DE LA CIUDAD DE PIURA

Sector	Emisiones (Ton/año)						
	PTS	PM-10*	SO ₂	NOx	CO	COV	Pb
Fuentes Puntuales	82	19	305	32	4	1 027	0
Fuentes de Área	222	122	5	25	895	859	0
Total	304	141	310	57	899	1 886	0

(*) No incluye la estimación de emisiones de PM-10 por actividades de desmotado de algodón y molinería, dado que no se conoce el porcentaje de aporte.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

CUADRO N° 52
INVENTARIO PORCENTUAL DE EMISIONES ANUALES
DE FUENTES FIJAS DE LA CIUDAD DE PIURA

Sector	Emisiones (%)						
	PTS	PM-10	SO ₂	NOx	CO	COV	Pb
Fuentes Puntuales	26.9	13.5	98.3	56.4	0.4	54.5	0.0
Fuentes de Área	73.1	86.5	1.7	43.6	99.6	45.5	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

CUADRO N° 53
EMISIONES DE FUENTES FIJAS EN LA CUENCA ATMOSFÉRICA DE LA CIUDAD DE PIURA (DESAGREGADO)

Estrato	Descripción	N° Fuentes	Emisión (Ton/año)						
			PTS	PM-10	SO ₂	NOx	CO	COV	Pb
Fuentes Puntuales									
Actividades de la industria alimentaria	Desmotado de algodón	2	56	-	0	0	0	0	0
	Fabricación de aceite vegetal	2	16	14	219	22	2	27	0
	Planta de productos hidrobiológicos	1	3	3	47	5	<1	<1	0
Actividades de la industria no metálica	Industria de concreto	1	6	2	0	0	0	0	0
Actividades eléctricas que realizan combustión	Generación de energía	1	<1	<1	35	5	1	<1	0
Pérdidas evaporativas por expendio de combustible al por	Almacenamiento de combustión	1	0	0	0	0	0	1 000	0
Actividades institucionales que realizan combustión	Generación de energía en hospitales	1	<1	<1	3	<1	<1	<1	0
Fuentes de Área									
Actividades comerciales y de servicios que realizan combustión	Restaurantes, cafés y otros establecimientos que expenden comidas y bebidas	233	28	27	<1	20	458	6	0
	Fabricación de productos de panadería	183	42	38	5	5	390	128	0
Pérdidas evaporativas por expendio de combustible	Venta al por menor de combustibles para automotores	37	0	0	0	0	0	76	0
Actividades productivas de molinería	Molienda de granos	25	45	-	0	0	0	0	0
Actividades artesanales que realizan combustión	Fabricación de arcillas y cerámicas no refractarias para uso estructural	10	4	3	<1	<1	34	11	0
	Fabricación de cerámica no refractarias para uso no estructural	40	1	1	<1	<1	12	4	0
Actividades de transformación de madera	Fabricación de muebles y piezas para edificios y construcción	615	67	33	0	0	0	483	0
	Aserraderos	28	36	20	0	0	0	0	0
Evaporación de solventes	Uso de pinturas y solventes en actividades metamecánicas	383	0	0	0	0	0	140	0
	Actividades de impresión	299	0	0	0	0	0	11	0
EMISIONES TOTALES			304	141	310	57	899	1 886	0

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

CUADRO N° 54
EMISIONES DE PARTÍCULAS SEGÚN SU PROCEDENCIA

Estrato	Descripción	N° Fuentes	Emisión (Ton/año)			
			PTS		PM-10	
			Emisiones de Proceso	Emisiones de Combustión	Emisiones de Proceso	Emisiones de Combustión
Fuentes Puntuales						
Actividades de la industria alimentaria	Desmotado de algodón	02	56	0	-	-
	Fabricación de aceite vegetal	02	0	16	0	14
	Planta de productos hidrobiológicos	01	0	3	0	3
Actividades de la industria no metálica	Industria de concreto	01	6	0	2	0
Actividades eléctricas que realizan combustión	Generación de energía	01	0	< 1	0	< 1
Actividades institucionales que realizan combustión	Generación de energía en hospitales	01	0	< 1	0	< 1
Fuentes de Área						
Actividades comerciales y de servicios que realizan combustión	Restaurantes, cafés y otros establecimientos que expanden comidas y bebidas	233	0	28	0	27
	Fabricación de productos de panadería	183	0	42	0	38
Actividades productivas de molinería	Molienda de granos	25	45	0	-	0
Actividades artesanales que realizan combustión	Fabricación de arcillas y cerámicas no refractarias para uso estructural	10	0	4	0	3
	Fabricación de cerámica no refractarias para uso no estructural	40	0	1	0	1
Actividades de transformación de madera	Fabricación de muebles y piezas para edificios y construcción	615	67	0	33	0
	Aserraderos	28	36	0	20	0

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental -DIGESA, 2005

CUADRO N° 55
EMISIONES PORCENTUALES DE FUENTES FIJAS EN LA CUENCA ATMOSFÉRICA DE LA CIUDAD DE PIURA
(DESAGREGADO)

Estrato	Descripción	N° Fuentes	Emisión (%)					
			PTS	PM-10	SO2	NOX	CO	COV
Fuentes Puntuales								
Actividades de la industria alimentaria	Desmotado de algodón	02	18.4	-	0.3	0.0	0.0	0.0
	Fabricación de aceite vegetal	02	5.2	10.3	70.8	38.6	0.2	1.4
	Planta de productos hidrobiológicos	01	1.1	2.1	15.1	8.2	<0.05	<0.05
Actividades de la industria no metálica	Industria de concreto	01	2.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Actividades eléctricas que realizan combustión	Generación de energía	01	0.2	0.2	11.3	8.3	0.1	<0.03
Pérdidas evaporativas por expendio de combustible al por mayor	Almacenamiento de combustibles	01	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	53.0
Actividades institucionales que realizan combustión	Generación de energía en hospitales	01	<3.05	<0.05	1.1	0.3	<0.05	<0.03
Fuentes Área								
Actividades comerciales y de servicios que realizan combustión	Restaurantes, cafés y otros establecimientos que expanden comidas y bebidas	233	9.2	18.7	<0.05	34.3	51.0	0.3
	Fabricación de productos de panadería	183	13.9	26.7	1.7	8.0	43.4	5.8
Pérdidas evaporativas por expendio de combustible	Venta al por menor de combustibles para automotores	37	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	4.0
Actividades productivas de molinería	Molienda de granos	25	14.7	-	0.3	0.0	0.0	3.0
Actividades artesanales que realizan combustión	Fabricación de arcillas y cerámicas no refractarias para uso estructural	10	1.2	2.3	<0.35	0.6	3.8	3.6
	Fabricación de cerámica no refractarias para uso no estructural	40	0.4	0.8	<0.35	0.2	1.4	3.2
Actividades de transformación de madera	Fabricación de muebles y piezas para edificios y construcción	615	22.0	23.6	0.0	0.0	0.0	25.6
	Aserraderos	28	11.7	14.6	0.0	0.0	0.0	3.0
Evaporación de solventes	Uso de pinturas y solventes en actividades meta - mecánicas	383	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	7.4
	Actividades de impresión	299	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	3.6
EMISIONES TOTALES			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

3.2.2 Emisiones por Contaminante

a) Partículas Totales y PM-10

Las mayores emisiones de partículas totales en la cuenca atmosférica de Piura corresponden al rubro de fabricación de muebles y piezas para edificios y construcción, que alcanza 67 Ton/año. Se debe indicar que esta emisión está asociada a un universo de 615 establecimientos; lo que significa una emisión unitaria de 0.1 Ton/año a consecuencia del laminado de la madera y manipulación del aserrín.

Dentro de esta categoría también se debe mencionar a los aserraderos, que emiten 36 Ton/año con un total de 28 establecimientos, lo que implica una emisión unitaria mayor de 0.8 Ton/año, mayor a la de las carpinterías por los volúmenes de madera trabajados que en promedio son más de 18 veces superiores.

En segundo lugar, y representando el 18.4% de la emisión total en la cuenca, se tiene a las actividades de desmotado de algodón con 56 Ton/año emitidas por dos empresas, aún cuando una de ellas dispone de sistema de control de emisiones (ciclones).

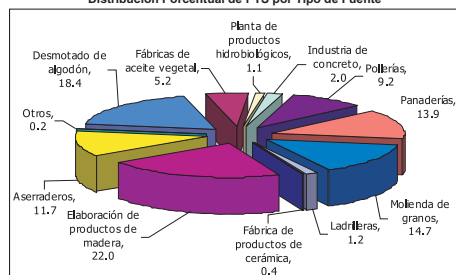
Es importante indicar que en ambos casos, las emisiones están asociadas a procesos y no a combustión, al igual que sucede con las actividades de molinería que representan el 14.7% de la emisión de PTS (45 Ton/año).

Las emisiones asociadas a procesos de combustión, están referidas a las pollerías con 28 Ton/año y panaderías con 42 Ton/año.

El Gráfico siguiente muestra la distribución de las emisiones de PTS, considerando aquellas que generan una emisión superior a 1 Ton/año y un rubro "otros" donde se incluyen las emisiones menos significativas, que en su conjunto representan el 0.2% de las emisiones totales. Cabe indicar que en esta categoría existen fuentes con emisiones de PTS nulas, como son el almacenamiento de combustibles y el uso de pinturas y solventes.

GRÁFICO N° 6

Distribución Porcentual de PTS por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

En relación a las emisiones de PM-10 que totalizan 141 Ton/año, se aprecia que representan aproximadamente el 46% de las partículas totales emitidas (PTS), esto sin considerar el aporte que significarían las partículas menores a 10 micras pertenecientes a los procesos de desmotado de algodón y molienda de granos.

Este alto porcentaje de PM-10 presente en PTS se encuentra principalmente asociado a los procesos de combustión, donde su aporte oscila entre el 50 y 90%.

También se debe destacar el aporte en los procesos de carpinterías donde las partículas finas (< 10 micras) representan aproximadamente el 50% de la emisión total de partículas.

En el Gráfico siguiente se puede apreciar la distribución de PM-10 para las principales fuentes de emisión, evidenciándose dos categorías principales de aporte:

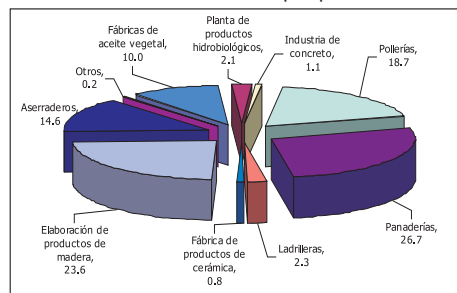
- Panaderías, con una emisión de 38 Ton/año debido al empleo predominante de la leña como combustible, en el cual las partículas menores a 10 micras alcanzan el 90%.
- Carpinterías, con una emisión de 33 Ton/año debido principalmente a las actividades de lijado de madera y manipulación de aserrín en la gran cantidad de estos establecimientos (615) en la cuenca atmosférica de Piura.

También se debe destacar el aporte de las pollerías muestreadas como las más importantes contaminadoras del rubro con 27 Ton/año y los aserraderos con 20 Ton/año.

La categoría "otros" en el caso de PM-10 también representa sólo el 0.2% de las emisiones totales y está representada por las emisiones de generación de energía y combustión institucional.

GRÁFICO N° 7

Distribución Porcentual de PM-10 por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

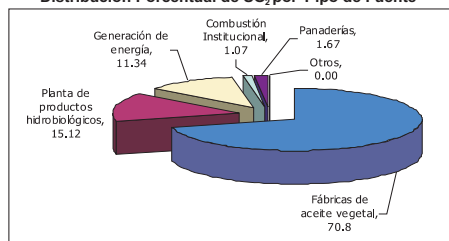
b) Dióxido de Azufre

El dióxido de azufre es emitido a la atmósfera principalmente por fuentes puntuales, y dentro de ellas se tiene un aporte del 70.8% proveniente de la fabricación de aceite vegetal en las empresas Alicorp y Ucsa, que totaliza 219 Ton/año debido al uso de petróleos residuales como combustibles, que poseen un contenido de azufre de 3.5%.

El 26.4% de las emisiones, es producido por la planta de productos hidrobiológicos (47 Ton/año) y generación de energía (35 Ton/año), ambos en procesos de combustión. Las emisiones restantes son mínimas y se encuentran distribuidas en las demás fuentes puntuales y de área.

GRÁFICO N° 8

Distribución Porcentual de SO₂ por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

c) Óxidos de Nitrógeno

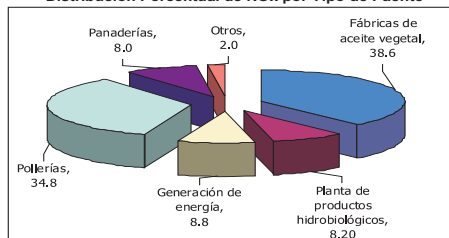
Las emisiones de óxidos de nitrógeno son las menores dentro de los totales estimados para la cuenca atmosférica de Piura, alcanzando 57 Ton/año. Su contribución principal está asociada a las dos categorías siguientes:

- Fabricación de aceite vegetal, con 22 Ton/año.
- Pollerías, con 20 Ton/año. (restaurantes, cafés y otros)

Las demás fuentes, tanto puntuales como de área, poseen aportes menos significativos.

GRÁFICO N° 9

Distribución Porcentual de NOx por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

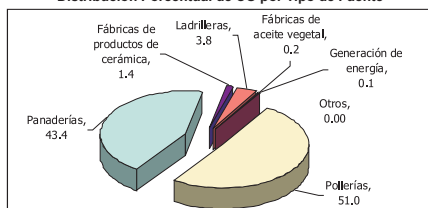
d) Monóxido de Carbono

La emisión de monóxido de carbono es consecuencia principalmente del aporte de las fuentes de área por actividades de combustión. Así, las pollerías representan el 51%, por la combustión de carbón vegetal cuyo factor alcanza 179.4 Kg/Ton pollo; y la fabricación de productos de panadería representa el 43.4% de las emisiones totales, por la combustión de leña cuyo factor alcanza 140 Kg/Ton.

Las emisiones de las demás fuentes son poco significativas.

GRÁFICO N° 10

Distribución Porcentual de CO por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

e) Compuestos Orgánicos Volátiles

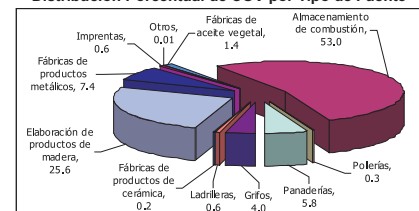
Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles presentan una particularidad en la cuenca atmosférica de Piura, y es que el 53% de las emisiones corresponden a una única fuente puntual que es la Planta de Ventas de PETROPERÚ, la cual almacena un total de 87 390 m³/año entre gasolinas y kerosene, en tanques de techo fijo, que generan una mayor emisión de COV.

En relación al aporte de las fuentes de área, el 43.8% de los COV se agrupa en cuatro categorías:

- Panaderías, con 128 Ton/año por el empleo predominante de la leña como combustible.
- Carpinterías, con 483 Ton/año, por el uso de insumos como thinner, laca y barniz.
- Metal-mecánicas, con 140 Ton/año, por el empleo de pintura y thinner.
- Grifos, con 76 Ton/año por la evaporación del combustible durante las actividades de carga de tanques y recarga de vehículos.

GRÁFICO N° 11

Distribución Porcentual de COV por Tipo de Fuente



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, 2005

f) Plomo

No se ha identificado en la cuenca atmosférica de Piura, ningún aportante de plomo por causa de fuentes fijas.

3.3 SUELO

El 72.4% de la Superficie Agrícola de la Región Piura (17 969.3 Ha.) se encuentra bajo riego. El 57.0% de los productores agrarios (65 429) tienen parcelas menores a 3 Ha que representan el 7% de la superficie total. Este enorme fraccionamiento de la tierra agrícola no ayuda a un buen manejo del recurso suelo. El promedio regional de una parcela en Piura es de sólo 0.46 Ha/productor.

CUADRO N° 56

SUPERFICIE AGRICOLA BAJO RIEGO Y EN SECANO EN 1994			
PROVINCIAS	TOTAL	SUPERFICIE AGRICOLA (hectáreas)	
		Bajo Riego	En Secano
Total	244 360.1	176 969.3	67 390.8

Fuente: Dirección Regional Agraria - DRAG, 1995

CUADRO N° 57
ESTRATIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA

TAMAÑO (Ha.)	PRODUCTORES (N°)	SUPERFICIE		
		Total Productores (%)	Superficie (ha)	%
Menos de 3.00 ha	65 429	57.00	81 376	7.00
De 3.00 a 9.90 ha	39 482	35.00	191 379	16.00
De 10.00 a 49.90 ha	7 543	6.60	124 542	10.00
De 50.00 a más	576	0.50	719 780	59.00
Unidades Pecuarias	1 089	0.90	101 251	8.00
Total	114 129	100.00	1 218 328	100.00

Fuente: Dirección Regional Agraria - DRAG, 1995

CUADRO N° 58
PRODUCTORES POR VALLES (N°)

VALLES	PRODUCTORES
Alto Piura	14 653
Chira	16 280
Bajo y Medio Piura	22 519
San Lorenzo	9 072
Ayabaca (*)	23 000
Huancabamba (*)	21 500
Dispersos	7 105
TOTAL	114 129

(*) Incluidos como valle.

Fuente: Dirección Regional Agraria - DRAG, 1995

La degradación de suelos agrícolas por manejo inadecuado del agua de riego en Piura es uno de los principales problemas, perdiéndose miles de hectáreas por salinización en las zonas bajas de los valles de Piura y del Chira. Existen dos estudios con diferentes metodologías para cada valle.

CUADRO N° 59
EVALUACIÓN DE LA SALINIDAD DE SUELOS - VALLE BAJO PIURA

RANGO DE SALINIDAD	ANTES SIN PROYECTO PECHP (1969)		DESPUÉS DEL PROYECTO CON SISTEMA DRENAJE TRONCAL (1976)		DESPUÉS DEL FENÓMENO EL NIÑO (1986)		SITUACIÓN (1990)	
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
<4 Bajo	2 500	7	6 076	17	8 294	22	9 256	25
4-12 (Medio)	11 810	32	12 282	33	22 222	60	14 448	39
12-20 (Alto)	1 670	4	13 064	35	3 556	10	9 128	25
>20 (Muy alto)	21 020	57	5 578	15	2928	8	4 168	11

Fuente: Proyecto Especial Chira Piura - PECHP, 2001

CUADRO N° 60
EVOLUCIÓN DE ÁREAS SALINAS EN EL SISTEMA CHIRA

AÑO	NO SALINAS		POCO SALINAS		MEDIANAMENTE SALINAS		TOTAL	OBSERVACIONES
	HA	%	HA	%	HA	%		
1965	13,750	35	23,400	52	5,930	13	45,000	ICD.C
1977	47,857	91	-	-	4,793	9	52,550	ICD.C
1979	8,019	8	29,949	57	6,682	15	44,550	ICD.C
2000	28,253	57.3	-	-	6,509	18.7	34,762	ICD.C
2002	29,487	79.7	-	-	9,000	21.3	37,487	ICD.C
Comentarios:	1.- Cada estudio ha tomado áreas diferentes para el valle del Chira. No siempre están referidos a un mismo espacio. Sin embargo, sus conclusiones son sobre % de áreas. 2.- Considerando los años 2000 y 2002 se puede concluir que el % de las áreas afectadas se incrementan con respecto al área evaluada. El estimado del Consorcio es que en el 2002 las áreas afectadas pasan del 26% del área agrícola, casi coincidente con el Diagnóstico del P53 del 751 de Oct. 2000. 3.-							

Fuente: ESTUDIO DE SALINIDAD Y DRENAJE, CONSORCIO ATA-UP-UNL. PIURA, 2002

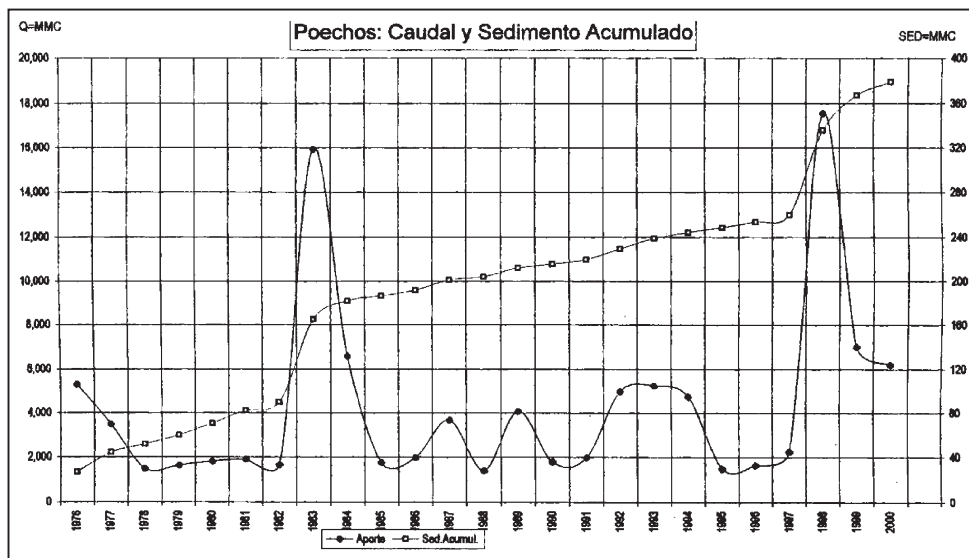
En el ámbito regional el tipo de erosión predominante es hídrica, produciéndose en mayor magnitud en las cuencas altas y medias de los ríos Piura y Chira. Esta erosión ocasiona impactos ambientales y afectan a las estructuras hidráulicas, como el Reservorio Poechos, que ha perdido el 45% de su capacidad de almacenamiento. Además reducen la sección del río Chira con riesgos de inundación. Se constatan niveles de erosión mayores que 300 TM/Ha/año. El Gráfico N° 12 muestra cómo el Fenómeno El Niño ha traído consigo grandes caudales de agua y con ello enormes masas de sedimentos en los años 1933 y 1998, los cuales han disminuido la capacidad del reservorio Poechos en un 46%.

CUADRO N° 61
NIVELES DE EROSIÓN

RANGOS Tn/Ha/Año	Niveles de Erosión	Superficie	
		Ha	%
0-10	Ligero	35 258	5.57
10-50	Moderado	135 290	21.36
50-100	Moderado a Severo	70 560	11.14
100-300	Alto	118 064	18.64
300-800	Muy Alto	112 800	17.81
> 800	Extremadamente Alto	148 485	23.44
	Otros	12 987	2.05
ÁREA TOTAL		633 444	100.00

Fuente: Plan de Manejo de Cuencas del Reservorio Poechos, Proyecto Especial Chira-Piura - PECHP, 2001

GRÁFICO N° 12
CAUDALES Y SEDIMENTOS EN PRESA POECHOS



Fuente: PROYECTO ESPECIAL CHIRA PIURA - PECHP, 2001

De acuerdo a la Capacidad de Uso Mayor del Suelo se tiene que el mayor porcentaje se encuentra en Protección (56.62%), seguido de Pastoreo (33.13%). Cultivos en Limpio sólo ocupa el 5.86%.

CUADRO N° 62
CAPACIDAD DE USO DE SUELOS POR TIPO DE
CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN	Ha	%
Cultivos en Limpio, Calidad Agrológica Alta - Cultivos Permanentes, Calidad Agrológica Media. Limitación por suelo, requieren riego.	156364.834	4.372
Cultivos en Limpio - Calidad Agrológica Media. Cultivos Permanentes, Calidad Agrológica Baja, requieren riego.	53549.52	1.497
Cultivo en Limpio, requieren riego - Pastoreo - Protección. Calidad Agrológica Media. Limitación por suelo y erosión.	363.781	0.010
Estuario o Estero.	3776.513	0.106
Forestales - Pastoreo - Protección. Calidad Agrológica Baja. Limitación por suelo y erosión.	1.733	0.000
Laguna.	149002.51	4.166
Protección - Pastoreo Temporal, Calidad Agrológica Baja. Limitada por el suelo.	145.632	0.001
Pastoreo temporal, Calidad Agrológica Baja. Protección. Limitación por suelo.	708261.335	19.803
Pastoreo, Calidad Agrológica Baja. Limitación por suelo y erosión.	489.023	0.014
Pastoreo temporal - Forestales - Protección. Calidad Agrológica Baja. Limitación por suelo y erosión.	475743.276	13.302
Pastoreo, Calidad Agrológica Baja - Protección. Limitación por suelo y erosión.	623.206	0.017
Poblado.	2933.219	0.082
Protección (formación asociativa lítica - arena).	2387.674	0.067
Protección (formación lítica).	102402.565	2.863
Protección (Bosque nuboso).	2943.727	0.082
Protección - Pastoreo temporal - Forestales. Calidad Agrológica Baja, limitación por suelo.	808520.194	22.606
Protección (limitación por suelo y erosión).	399955.624	11.183
Protección - Forestales. Agrológica Media, limitación por suelo y erosión.	59770.043	1.671
Protección - Forestales. Agrológica Baja.	120695.578	3.375
Protección - Forestales. Agrológica Baja, Pastoreo, Calidad Agrológica Media, Limitación por suelo y erosión.	377754.272	4.220
Protección - Pastoreo temporal - Cultivos Permanentes. Calidad Agrológica Baja, Limitación por suelo.	3576510.962	10.562
TOTAL	3576510.962	100.000

Fuente: GOBIERNO REGIONAL PIURA - GRP, 2006

3.4 COMUNIDADES CAMPESINAS

En la Región Piura se encuentran 136 Comunidades Campesinas debidamente reconocidas, de las cuales el 88.24% cuenta con título de propiedad. Por otro lado, existen 37 Comunidades sin titulación de las cuales el 72.73% ha iniciado los trámites de reconocimiento.

CUADRO N° 63
COMUNIDADES CAMPESINAS Y SU ESTADO DE TITULACIÓN

Con reconocimiento oficial	136
Con título de propiedad	
Número	120
Porcentaje	88.24
Sin título de propiedad	
Número	16
Porcentaje	11.76

Fuente: PROYECTO ESPECIAL DE TITULACION DE TIERRAS- . PETT, 2002

CUADRO N° 64
COMUNIDADES CAMPESINAS SIN TÍTULO Y SU
ESTADO DE TRAMITACIÓN

Sin título	37
En tramitación	
Número	32
Porcentaje	72.73
Sin trámite alguno	
Número	5
Porcentaje	13.51

Fuente: ILZRO RAPS PERU - IRP, 1997

3.5 BOSQUES

Los Indicadores muestran un alarmante incremento de la deforestación sobre todo en las especies de Bosque Seco, particularmente el algarrobo. Según INRENA (2006) se estiman 12 623 m³ de producción de carbón en el año 2004 y un consumo de 335 200 m³ de producción de leña para el mismo año.

CUADRO N° 65
DEFORESTACIÓN ACUMULADA POR TIPO DE USO
EN EL DEPARTAMENTO DE PIURA AL AÑO 2000 (Ha.)

Tipo Cobertura	PERÚ	PIURA	%
Agricultura	690 515	7 374	1.06
Pastizales	1179 982	5 222	0.44
Bosque Seco	2067 765	10 804	0.52
BS&Agr	3168 728	8 322	0.26
Sin Vegetación	65 565	13	0.01
TOTAL	7172 554	31 735	0.44

Fuente: PROYECTO PROCLIM, 2006

CUADRO N° 66
DEFORESTACIÓN EN PIURA, PROMEDIO ANUAL Y
PORCENTAJE DE INCREMENTO, 1990-2000 (Ha.)

Deforestación 1990 (INRENA)	286.66
Deforestación 2000 (PROCLIM)	31 735.78
Incremento de Deforestación	31 448.12
Promedio Anual de Deforestación	3 144.81
% de Incremento de Deforestación	2.10

Fuente: PROYECTO PROCLIM, 2006

Las actividades de forestación en Piura, llevadas a cabo por el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos – PRONAMACHCS, son incipientes como muestra el cuadro siguiente:

CUADRO N° 67
ACTIVIDADES DE FORESTACIÓN EN PERÚ Y PIURA, AL 2004

INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES			SUPERFICIE REFORESTADA ACUMULADA			SUPERFICIE POR REFORESTAR		
PERÚ	PIURA	%	PERÚ	PIURA	%	PERÚ	PIURA	%
4 360.94	132	0.30	759 832.32	37 770.40	0.04	9 740 168	51 929.60	0.005

Fuente: ANUARIO PERU FORESTAL, INRENA 2004

3.6 DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La Región Piura forma parte de la Reserva de Biosfera del Noroeste, sobre la base del Parque Nacional Cerros de Amotape, el Coto de Caza El Angolo y la Zona Reservada de Tumbes que conforman un ecosistema particular

en flora y fauna. Se han identificado las principales especies existentes, así como las especies de fauna silvestre amenazadas y en vías de extinción. Los datos pertenecen al último estudio particular de la zona realizada por la Universidad Nacional Agraria La Molina-UNALM en 1992.

CUADRO N° 68
NÚMERO DE ESPECIES DE VERTEBRADOS EN EL PERÚ Y EN EL NOROESTE DEL PERÚ

GRUPO	PERU	NOROESTE	PORCENTAJE
Anfibios	245	6	2,5
Reptiles	345	31	8,9
Aves	1 700	305	17,9
Mamíferos	420	50	8,4

Fuente: Estado de Conservación de la Diversidad Natural de la Región Noroeste del Perú. CDC-UNALM. 1992

CUADRO N° 69
NÚMERO DE ESPECIES ANIMALES AMENAZADAS, POR CLASE TAXONÓMICA Y CATEGORÍA DE AMENAZA (R.M. N°01082-90-AG/DGFF) EN EL PERÚ Y EN NOROESTE

Clase Taxonómica	Aves		Mamíferos		Reptiles		Anfibios		Total	
	Nor Oeste	Perú	Nor Oeste	Perú	Nor Oeste	Perú	Nor Oeste	Perú	Nor Oeste	Perú
Vías de extinción (E)	5	11	2	12	1	1	-	-	8	24
Vulnerable (V)	15	25	6	28*	3	11	-	2	24	66
Rara (R)	3	14	3	10		2	-	-	6	26
Indeterminada (I)	3	19	2	12		11	4	12	9	54
Total	26	69	13	62	4	25	4	14	47	170

Fuente: Estado de Conservación de la Diversidad Natural de la Región Noroeste del Perú. CDC-UNALM. 1992

CUADRO N° 70
FAUNA SILVESTRE AMENAZADA PRESENTE EN LA
REGIÓN NOROESTE DEL PERÚ

N°	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
AVES		
1	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco
2	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco, parihuanu
3	<i>Penelope albipennis</i>	Pava aliblanca
4	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano
5	<i>Sula variegata</i>	Piquero
6	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cushuri
7	<i>Phalacrocorax bougainville</i>	Guanay
8	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Chuita
9	<i>Theristicus melanosis</i>	Bandurria común
10	<i>Sarcoramphus papa</i>	Cóndor selvático
11	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino
12	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
13	<i>Ortalis erythroptera</i>	Manacaraco costeño
14	<i>Aburria aburri</i>	Pava negra
15	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana
16	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo
17	<i>Foetus xanthops</i>	Ferico Pachaloro
18	<i>Diomedea irrorata</i>	Albato de galápagos
19	<i>Daption capense</i>	Paloma de cabo
20	<i>Haematopus ater</i>	Ostrero negro
21	<i>Sarkidiomis melanotos</i>	Patro crestuo
22	<i>Leucopternis occidentalis</i>	Aguilucho de dorso gris
23	<i>Pionus chalconotus</i>	Loro negro
MAMÍFEROS		
1	<i>Felis colocolo</i>	Gato montes
2	<i>Panthera onca</i>	Olorongo, jaguar
3	<i>Procyon cancrivorus</i>	Cabeza de mate
4	<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo
5	<i>Felis yagouaroundi</i>	Yaguarundi
REPTILES		
1	<i>Boa constrictor</i>	Boa, macanche
ANFIBIOS		
1	<i>Trachycephalus jordani</i>	Rana arboricola
2	<i>Ceratophrynus stozmanni</i>	Rana cornuda
3	<i>Leptodactylus eteneae</i>	Rana
4	<i>Physalaemus pustulatus</i>	Rana

Fuente: Estado de Conservación de la Diversidad Natural de la Región Noroeste del Perú. CDC-UNALM. 1992

CUADRO N° 71
ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN DE LA REGIÓN
NORESTE DEL PERÚ

N°	Nombre científico	Nombre común
AVES		
1	<i>Pteronemia pennata</i>	Suri
2	<i>Podiceps laczanowskii</i>	Zambullidor de Junin
3	<i>Spheniscus humboldtii</i>	Pinguino de Humbolt
4	<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco
5	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco, parihuanu
6	<i>Phoenicopterus andinus</i>	Flamenco andino
7	<i>Phoenicopterus jamesi</i>	Parina de james
8	<i>Neochen cubata</i>	Ganso selvático
9	<i>Netta erythrophthalma</i>	Palo de cabeza castaña
10	<i>Penelope albipennis</i>	Pava aliblanca
11	<i>Crax unicomis</i>	Pañui carnudo
MAMÍFEROS		
1	<i>Chinchilla brevicaudata</i>	Chinchilla real
2	<i>Tapirus pinchaque</i>	Pinchaque

Fuente: Estado de Conservación de la Diversidad Natural de la Región Noroeste del Perú. CDC-UNALM. 1992

CUADRO N° 72
LISTA PRELIMINAR DE ELEMENTOS ESPECIALES DE
FLORA SILVESTRE CON ALGÚN GRADO DE
AMENAZA, REGISTRADAS EN LA REGIÓN NOROES-
TE DEL PERÚ

N°	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
1	<i>Cedrela montana</i>	Cedro de altura
2	<i>Delostoma gracile</i>	
3	<i>Gossypium raimondii</i>	Algodón silvestre
4	<i>Laxopterygium huasango</i>	Huallaco
5	<i>Tabebula billbergii</i>	Guayacán madero
6	<i>Tabebula chrysantha</i>	Guayacán madero
7	<i>Ziziphos thyriflora</i>	Ebano
8	<i>Amaranthus haughtii</i>	
9	<i>Aristida chicalyense</i>	
10	<i>Arnaldoa macbrideana</i>	
11	<i>Cattleya maxima</i>	Orquidea
12	<i>Capparis prisca</i>	Pañillo
13	<i>Fulcaldea laurifolia</i>	
14	<i>Maytenus octogona</i>	Realengo
15	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle
16	<i>Tecoma weberbaueriana</i>	Huaraua
17	<i>Acacia huarango</i>	Huarango
18	<i>Alseis peruviana</i>	Palo de vaca
19	<i>Bursera graveolens</i>	Palo santo
20	<i>Avicernia geminans</i>	Jelí salado
21	<i>Caesalpinia paipai</i>	Charán
22	<i>Capparis scabrada</i>	Sapote
23	<i>Capparis cordata</i>	Bichayo
24	<i>Capparis ovalifolia</i>	Guayabito de gentil
25	<i>Conocarpus erectus</i>	Jelí
26	<i>Jacobinea sericea</i>	Rupa
27	<i>Laguncularia racemosa</i>	Jelí
28	<i>Neoraimondra glabrata</i>	Gigante
29	<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo
30	<i>Aphelandra glabrata</i>	
31	<i>Coldenia paronychioides</i>	Flor de arena
32	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
33	<i>Cordia lutea</i>	Overo
34	<i>Eriotheca ruizii</i>	Pasallo
35	<i>Erythrina smithi</i>	Porotillo
36	<i>Centrobolium acroxylos</i>	Amarillo
37	<i>Aeschynomene tumbezensis</i>	
38	<i>Lycium distichum</i>	
39	<i>Morus insignis</i>	
40	<i>Proboscidea altheifolia</i>	Yuca de caballo
41	<i>Trichilia tomentosa</i>	
42	<i>Cinchona pubescens</i>	Cascarilla
43	<i>Macranthosphon longiflorus</i>	Bejuquillo
44	<i>Sicyos weberbaueri</i>	

Fuente: Estado de Conservación de la Diversidad Natural de la Región Noroeste del Perú. CDC-UNALM. 1992

3.7 VULNERABILIDAD Y RIESGOS

En la Región Piura se han identificado un conjunto de peligros naturales tales como inundaciones, sequía, sismos, erosión de suelos, deslizamientos, huaycos, derrumbes, desprendimiento de rocas, desertificación, vientos fuertes, heladas, oleajes fuertes, tsunamis, epidemias y plagas.

a) Inundaciones

Se dan como efecto de los desbordes de ríos, quebradas, drenes, canales, durante las épocas de máximas avenidas que se presentan en los ríos Piura, Chira y Huancabamba. En las zonas de baja pendiente, se presentan embalses, debido a las intensas lluvias estacionales y también durante el fenómeno El Niño. En los últimos eventos FEN el caudal del río Piura se incrementó en más de 4 000 m³/s, y el río Chira alcanzó más 7 000 m³/s, lo que ocasionó destrucción y/o desaparición de terrenos agrícolas, inundación de centros poblados, daños a la infraestructura socioeconómica, familias damnificadas etc.

b) Sequía

La sequía se origina por la carencia de precipitación sobre un periodo extendido de tiempo, la cual ocasiona escasez de agua para el desarrollo de actividades de grupos o sectores de la población. También se la relaciona con la ocurrencia temporal de las lluvias y la efectividad de las lluvias, así como con otros factores climáticos que agravan la severidad de la sequía, como son altas temperaturas, fuertes vientos y baja humedad relativa.

Durante los años 2003 y 2004 y los primeros 10 meses del 2005, los impactos de la sequía han ocasionado pérdidas de consideración principalmente en las provincias de Morropón, Ayabaca y Huancabamba y en segundo orden en las provincias de la Costa como Piura, Sullana, Sechura, Paita y Talara.

En la costa se tienen extensas áreas de terreno que han sido programadas para siembra, dejándose de instalar un porcentaje de consideración por falta del recurso hídrico (carencia de volumen en los reservorios Poechos y San Lorenzo, así como también déficit de precipitaciones pluviales), por otro lado en la sierra se han registrado pérdidas de cultivos, áreas sembradas afectadas, pérdida de pastos y Bosques, etc.

c) Sismos

Son la liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la

tierra, entre su corteza y manto superior, y se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres, incluyendo los núcleos externo o interno de la tierra.

En el Norte del país incluyendo el espacio geográfico de la Región Piura, se mantiene latente un silencio sísmico, que técnicamente significa una acumulación de energía en la profundidad y superficie de la corteza terrestre; esta situación mantiene en estado de alerta al Instituto Geofísico del Perú y a los investigadores y científicos nacionales, más aún teniendo conocimiento que en la Región existen fallas geológicas en Lancones – Sullana, Ayabaca y Huancabamba.

d) Erosión de Suelos

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo del cauce de los ríos Chira y Piura. Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende a afectar a las riberas naturales y artificiales.

Entre las áreas afectadas por este proceso erosivo destacan el sector del Chipe (margen derecha del río Piura en la ciudad de Piura), el área de Curumuy (margen derecha del río Piura, Sector Medio Piura), el sector de Tambogrande (margen izquierda río Piura), el área del Puente Ñañañique, Chulucanas, (ambos márgenes del río Piura), el tramo Puente Morropón (margen derecha río Serrán), el sector de San Pedro (margen izquierda del Río San Jorge), la zona de Chulucanas (área de Hualcas, margen derecha del río Chignia), el sector Huarmaca (área de La Afiladera, margen izquierda río Pusmalca) y el sector Canchaque.

e) Deslizamientos

Significa ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano o deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, por la presencia de filtraciones.

f) Huaycos

Este tipo de fenómenos se localizan en la cuenca alta del río Piura y sus principales afluentes. Por lo general sus efectos además de ser locales generan otras situaciones de riesgo tales como: represamientos momentáneos, inundaciones y

desvíos del cauce del río, afectando considerablemente a las obras de infraestructura vial (carreteras, puentes, etc.), campos de cultivo, centros poblados aledaños, etc. De acuerdo a su frecuencia de ocurrencia, existen dos tipos de huaycos: los "periódicos" se presentan generalmente en los meses lluviosos (Enero a Abril), y los "ocasionales" que se dan eventualmente en las épocas de precipitaciones excepcionales como ocurre en la aparición del "Fenómeno de El Niño".

g) Derrumbes

Se producen por las fuertes pendientes de las vertientes en la parte media de los valles, la composición litológica de sus flancos, el fracturamiento y grado de alteración de las rocas que predisponen a la acumulación de escombros, y el factor humano que al desarrollar actividades agrícolas, pecuarias y al construir vías de penetración a los pueblos del interior altera constantemente el estado de equilibrio natural de los taludes.

Se observan en las vías de penetración hacia los pueblos de la zona andina de la cuenca del río Piura como la Carretera Loma Larga - Canchaque - Huarmaca, Morropón - Pallashaco - San Jorge - Bigote - Los Ranchos, etc. por haberse practicado cortes de materiales coluviales, o en rocas muy alteradas con ángulos de talud próximos a la vertical, en una morfología abrupta con un fondo de valle estrecho y taludes muy pronunciados.

En las zonas altas de la cuenca del río Piura destacan los derrumbes que han ocurrido en el Sector de Las Lolas (Carretera Santo Domingo-Chanchas) y en la zona de Naranjo (Chalaco), donde en 1983, un derrumbe arrasó algunas viviendas con pérdidas de vida. Huellas de antiguos derrumbes son observables en las laderas de los valles de la cuenca, hoy se han estabilizados por la densa vegetación que ha crecido en sus laderas.

h) Desprendimiento de rocas

Este tipo de evento tiene ocurrencia en las áreas de la cuenca que presentan una morfología abrupta de taludes muy pronunciados. Depende, entre otros factores, de la litología de los terrenos, grado de fracturamiento y meteorización de la roca, la pendiente, la gravedad, el clima, los sismos, etc.

Ocurre en las zonas de Pallashaco, San Pedro-Quilpón (Qda. de San Jorge), Platanal (Qda. Yapatera), Pueblo Nuevo (Río Buenos Aires), El Faique, La Afladera (Río Canchaque), etc.

Entre los de mayor significación tenemos el deslizamiento de la Capilla en la Carretera Canchaque-Huarmaca, cuya área de arranque se ubica en la parte superior del pueblo, donde se observan grietas de poca abertura y cuya área inferior ó pie de ladera se encuentra cubierta por una densa vegetación, lo que ha estabilizado el terreno.

Huellas de deslizamientos antiguos estabilizados son observables en Palambra, Canchaque y en la parte alta del valle del Río Piura; así como en los flancos de sus principales tributarios.

i) Desertificación

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNDC), define a la Desertificación como la degradación de las tierras de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultantes de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas; y por degradación de la tierra se entiende degradación del suelo con recursos hídricos escasos, vegetación, biodiversidad y reducción de la calidad de vida de la población afectada.

La desertificación y la sequía constituyen problemas de dimensiones mundiales, que afectan el desarrollo sostenible de los distintos países, por la relación que guardan con problemas tales como la pobreza, la salud, la desnutrición, la falta de seguridad alimentaria y los problemas derivados de la migración, el desplazamiento de personas y la dinámica geográfica.

j) Vientos fuertes

Todos los años entre los meses de Junio y Agosto se producen vientos fuertes por baja de temperaturas en las provincias de Huancabamba, Ayabaca y parte alta de la provincia de Morropón, destruyendo los techos de viviendas y de locales públicos (centros educativos, centros de salud y locales comunales), así como la destrucción de cientos de hectáreas de cultivo de maíz, menestras y plátano.

k) Heladas

Este evento meteorológico se presentó en los inicios del año 2004, que desde el punto de vista agrícola admiten una interpretación biológica; se considera como tal, a los descensos térmicos capaces de causar daños a los tejidos vegetales, los cuales serán diferentes según las especies y variedades, el estado fenológico y sanitario, edad, etc. Se define como helada agro meteorológica a la ocurrencia de una tem-

peratura mínima diaria no superior a 3°C en las partes alto andinas (sobre los 3 000 m.s.n.m), este evento anómalo destruyó 1 906 Ha. diversas de Papa, Olluco, Oca, Cereales y Leguminosas y afectó a 8 005 Ha. de cultivos.

l) Oleajes fuertes

Este evento anómalo se produce en el litoral de las provincias de Talara, Paita y Sechura, y afecta a las familias ubicadas en las franjas costeras, así como a las viviendas, infraestructura portuaria, embarcaciones y locales públicos.

m) Tsunamis

Este fenómeno es un peligro latente para las caletas y puertos de Paita, Talara y Sechura, que de producirse ocasionaría daños de impredecibles consecuencias en la población y en la infraestructura física.

n) Epidemias y Plagas

Las epidemias que se presentan en la Región Piura son: la malaria, el dengue, cólera, enfermedades broncopulmonares y enfermedades gastrointestinales, por la aparición de

vectores o el inadecuado manejo de alimentos, agua y abrigo, entre otros.

Los eventos adversos generan mayores demandas de atención de salud, al presentarse personas que requieren atenciones inmediatas como lesionadas por los efectos directos del evento, al incrementar el riesgo de aparición de enfermedades transmitidas de persona a persona (Infecciones Respiratorias Agudas-IRAs), por inadecuado manejo de agua y alimentos (Enfermedades Diarreicas Agudas-EDAs) -Cólera y aquellas que son transmitidas por vectores (malaria y dengue); que muchas veces se convierten en epidemias.

3.8 RESIDUOS SÓLIDOS

No se cuenta con datos a nivel regional. La disposición final de los residuos sólidos de los distritos de Piura y Castilla se ejecuta a través del método de relleno sanitario, en el cual ingresan diariamente un aproximado de 250 TM de residuos sólidos. El relleno sanitario está ubicado a 8 Km. de la antigua Panamericana Norte-carretera a Chulucanas y tiene una extensión de 100 Ha. Actualmente se viene mejorando su disposición mediante apoyo de la cooperación alemana.

CUADRO N° 73
PRODUCCIÓN RESIDUOS SÓLIDOS PIURA

DISTRITO	PRODUCCIÓN DIARIA TM	PRODUCCIÓN PERCÁPITA URBANA Kg/Hab-Día	PRODUCCIÓN PERCÁPITA DOMICILIARIA Kg/Hab-Día	DENSIDAD Kg/m ³	HUMEDAD %	POTENCIAL CALORÍFICO Kcal/Kg
PIURA	180	0.75	0.53	410.7	54.6	1830
CASTILLA	65	0.55	0.52	396.6	54.5	1587.9
CATACAOS	33	0.50	0.47	325.8	40.7	1713.2

Fuente: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL PIURA, 2006

3.9 CONFLICTOS AMBIENTALES

En la Región Piura los principales conflictos ambientales se han dado alrededor del uso de los recursos naturales (agua, suelo) y posibles impactos ambientales producidos por la minería en zonas agrícolas. Son los casos de:

- Tambogrande: Conflicto entre Cia. Minera Manhattan y población del lugar, habiéndose suspendido las operaciones de exploración minera.
- Río Blanco: Conflicto entre Cia. Minera Majaz y pobladores de Ayabaca y Cajamarca.
- Lancones/Suyo: Conflicto entre agricultores de San Lorenzo y mineros artesanales.

- Canchaque: Conflicto por pasivos ambientales originados por la anterior explotación de la Cia. Minera a Turmalina.

Por otro lado, se ventila en el Poder Judicial una denuncia contra el Proyecto Especial Chira Piura - PECHP y la Empresa ENERGOPROJECT por parte de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Miraflores y la familia propietaria por afectación debido a excavaciones y deforestación en la zona colindante a la Casa Hacienda Sojo, considerada monumento histórico.

Asimismo, la contaminación del Río Chira en la zona de la represa de Sullana dio lugar a una serie de denuncias debi-

do a que los efluentes de los desagües de Sullana y Bellavista estaban siendo lanzados directamente al río.

La tala ilegal de algarrobos para su conversión en carbón ha dado lugar a varias denuncias por parte de medios de comunicación y organizaciones ambientalistas.

IV. IMPACTOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN

En la Región Piura se pueden establecer «cuatro zonas de vida» o «hábitat»: el litoral, los valles irrigados, el despoblado costero y el espacio serrano.

Las tres primeras se ubican en la franja costera y corresponden a los dos primeros pisos ecológicos, entre 0 y los 600 m.s.n.m., costa y yunga marítima. Son zonas de suaves pendientes (7° de inclinación en promedio) cuyo suelo está formado por depósitos aluviales, piedras y cascajo. Las grandes extensiones eriazas y áridas se alternan con valles muy fértiles.

Los recursos marinos han sido el sustento de la población asentada en el espacio litoral. El cambio de temperatura de las aguas a la altura de la península de Illescas la convierte en el límite marino a partir de donde se encuentran peces propios de aguas calientes. La pesca ha sido y sigue siendo una de las actividades productivas más importantes de la región, destinándose una parte de su producción al consumo humano mientras que el resto se dirige a la transformación industrial. Desde la década de los '60 se han desarrollado pequeños polos industriales en Paita y Sechura. El incremento de la población y la creciente demanda de pescado en este siglo han ocasionado que las otrora caletas de pescadores se hayan convertido en pequeños pueblos. También se han consolidado las actividades extractivas, sobre todo el petróleo (principalmente en Talara, El Alto, Lobitos) y el azufre.

En el extremo norte el espacio más transformado por la ocupación humana son los valles costeros. Desde épocas prehispánicas, los diferentes sistemas de irrigación han incorporado terrenos de cultivo, ampliando las áreas fértiles. El centro de la actividad productiva de los valles ha sido siempre la agricultura; situándose aquí los cultivos para la agroexportación y la agroindustria (algodón, arroz, sorgo, plátano, espárragos, limón y mango) pasando por los tradicionales del algodón y de pan llevar.

El despoblado constituye la formación vegetal más importante. Ocupa más de 600 Ha. y está conformado por arbustos y árboles pequeños. Predominan el overal, el alga-

robo y el zapote, achaparrados cuando están alejados de los puntos de agua; encontrándose también, pero en menor proporción, el palo verde y el faique. Sus hojas y frutos, junto con la yuca del monte, sirven de alimento a animales como las tarucas, roedores, pacazos, asnos, cabras cerriles, felinos, osos y zorros. Esta zona está habitada por pastores y recolectores de miel que se convierten en agricultores cuando la lluvia lo permite. Sus casas están ubicadas de manera dispersa, a varios kilómetros a la redonda de los pozos que extraen agua de la napa freática. La leña y el carbón vegetal que ha utilizado y utiliza el conjunto de la población costera como combustible han sido siempre extraídos del despoblado. En los últimos años, el aumento explosivo de su demanda y la sobre explotación que la acompaña, están ocasionando la continua degradación del bosque natural y desertificando las zonas aledañas a los valles.

Los habitantes de zonas rurales basan su economía en tres grandes actividades: (1) agricultura de temporada, que como su nombre lo indica está limitada a la presencia de lluvias estacionales, por lo cual sólo se desarrolla durante los meses de verano (Enero, Febrero y Marzo); (2) extracción forestal, que tiene características eminentemente extractivas, originando a su vez, una aceleración en el proceso de deforestación y desertificación, debido al aprovechamiento del bosque más allá de su capacidad de reposición, y (3) actividad pecuaria, que se constituye en la principal actividad generadora de ingresos económicos para las familias, pero que debido a la escasez de alimento y la baja calidad genética del ganado, no permite alcanzar niveles adecuados de producción, motivo por el cual se le considera como una actividad de subsistencia y a la vez deprecadora del bosque.

El territorio serrano está formado por páramos de poca pendiente (menos de 20° de inclinación) y por abruptas laderas muy empinadas (entre 40 y 70° de pendiente) que también son cultivadas. Las diferencias de clima y altitud determinan sus variaciones en la vegetación y definen sus tres pisos ecológicos. Dado que los cultivos en este territorio se realizan desbrozando los bosques y en zonas de grandes pendientes originan graves procesos erosivos.

Finalmente, en los límites del espacio serrano, hacia el este, existe una pequeña porción de bosque cuyas características se asemejan a las de la selva alta, cubierta de vegetación arbórea y arbustiva, de difícil acceso y escasa población.

La ganadería y la agricultura son las principales actividades económicas; la agricultura de secano se da en las partes altas, con producción de trigo, ajos, arveja, ocas y ollucos

destinados al autoconsumo y vinculada a la ganadería extensiva; y la agricultura de riego en partes bajas donde se producen cultivos de difícil arraigo en climas extremos: maíz (cultivo dominante), plátanos, café, frijol, caña, yuca, etc. La falta de tecnologías y métodos de cultivo y crianza adecuados originan sobre uso de los recursos naturales.

La mayor parte de la población es rural y dispersa en el territorio, centrada en torno a pequeñas aldeas y caseríos dispersos; las capitales de provincia y de distritos son los únicos centros urbanos. El incremento demográfico a lo largo de este siglo ha generado sobre explotación de la tierra y la deforestación de grandes zonas: los bosques naturales son cada vez más escasos y la tierra es cada vez más pobre. La sierra ha quedado aislada de manera progresiva, pasando a ocupar un papel económico marginal con una producción casi exclusivamente dedicada a la auto subsistencia.

Las comunidades de la sierra de Piura aparecen como poco integradas en comparación a otras comunidades del territorio peruano. Requieren de otros modelos para ser entendidas en su integración, evolución, etc. Su organización social tiene otro tipo de estructuración a las comunidades del centro y sur andino, los rituales comunitarios como la limpieza de los canales de irrigación tienen formas de organización distintas también a las comunidades del centro y sur del país. En general grandes territorios de estas comunidades son subutilizadas.

En Piura se talan 12 mil hectáreas de bosques secos en un año por acción del hombre, causando la pérdida de flora y fauna, pastos y forrajes. Sumado a esto, se encuentran las 137 741 hectáreas afectadas por los incendios forestales, luego del fenómeno de El Niño de 1998.

Actualmente, los estudios en Piura y Lambayeque arrojan que existen 400 mil hectáreas de bosques secos en riesgo, de los cuales el 10% es de alto riesgo, y el 70% de riesgo medio.

4.1 SALUD AMBIENTAL

Las estadísticas muestran que las enfermedades respiratorias y estomacales se incrementan año a año tanto por natural crecimiento demográfico como por las difíciles condiciones de vida de la población marginal y rural, aún cuando no se tiene estudiada la correlación entre enfermedades y el medio ambiente.

Las campañas contra la malaria efectuadas por el Ministerio de Salud han logrado una drástica reducción de la malaria.

CUADRO N° 74
REGIÓN PIURA, NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS AFECTADOS
CON INFECCIONES
RESPIRATORIAS AGUDAS: 1997-2005
(Casos)

Años	Total de IRAS	Sub Región Piura	Sub Región Luciano Castillo
1997	72806	44633	28173
1998	13761	72463	65153
1999	77432	68803	8629
2000	117999	68249	49750
2001	113244	67899	45345
2002	222103	127143	94960
2003	229767	136337	93430
2004	256577	158215	98362
2005	271695	167639	104056

Fuente: Dirección Regional de Salud Sub-Programa de Control de IRAS, 2005

CUADRO N° 75
REGIÓN PIURA, NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS ATENDIDOS
CON ENFERMEDADES
DIARREICAS AGUDAS, SEGÚN SUB REGIÓN DE SALUD:
1999-2005
(Atendidos)

Años	Total de EDAS	Sub Región Piura	Sub Región LCC
1999	31818	19383	12435
2000	32813	19497	13316
2001	27575	16308	11267
2002	46915	26563	20352
2003	35412	17041	18371
2004	51479	23241	28238
2005	70244	38927	31317

Fuente: Dirección Regional de Salud - Oficina de Vigilancia Epidemiológica, 2005

CUADRO N° 76
REGIÓN PIURA: EVOLUCIÓN Y TASA DE INCIDENCIA DE LOS
CASOS NOTIFICADOS DE MALARIA PERIODO: 1994

Año	Casos de Malaria	Total de Población	Tasa de Incidencia (X 1000 Hbt)
1994	46 725	1456813	32.1
1995	37 809	1478340	25.6
1996	1 946	1499925	7.9
1997	12 979	1521384	8.5
1998	63 137	1543002	40.9
1999	42 245	1565061	26.9
2000	14 542	1587848	9.2
2001	14 362	1611573	8.9
2002	9 510	1636047	5.8
2003	3 630	1660952	2.0
2004	884	1685972	0.5
2005	362	1710790	0.2

Fuente: Dirección Regional de Salud Oficina de Vigilancia Epidemiológica Piura, 2005

Para complementar el aspecto de la salud ambiental se presenta la esperanza de vida estimada para la población de la Región Piura.

CUADRO N° 77
ESPERANZA DE VIDA, PARA LA REGIÓN PIURA

Tasa Bruta de Natalidad (Por 1 000 hab.) 2000-2005	24.7
Nacimientos anuales estimados	41 026
Tasa Bruta de Mortalidad (Por 1 000 hab.) 2000-2005	7.0
Defunciones anuales estimadas	11 626
Tasa global de fecundidad (hijos/mujer)	3.4
Esperanza de vida al nacer	68.1
Hombre	65.6
Mujer	70.6

Fuente: INEI, 2006

CUADRO N° 78
PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA POR PROVINCIAS, 1996

PROVINCIA	N° DE NIÑOS CENSADOS	N° DE NIÑOS CON RETARDO EN TALLA (*)	DESNUTRIDOS CRONICOS %
Total departamento	49025	24478	50
Huancabamba	6451	4766	74
Ayabaca	6922	4873	70
Morropón	5930	3019	51
Piura	16389	7064	43
Paíta	2501	1016	41
Sullana	7377	2811	38
Talara	3455	929	27

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 1996

CUADRO N° 79
CASOS DE CÓLERA NOTIFICADOS 1992-2000

Casos de Cólera en el País y Departamento de Piura		
Año	Total País	Total Dpto. Piura
1992	239 136	20 235
1993	62 692	7 490
1994	23 887	1 189
1995	25 106	1 426
1996	4 500	439
1997	3 528	92
1998		4 172
1999	1 545	135
2000	935	55
2001	934	55
2002	494	39

Fuente: Ministerio de Salud, Oficina General de Epidemiología

CUADRO N° 80
TASA DE INCIDENCIA DE LOS CASOS NOTIFICADOS DE DENGUE 1998-2003

Casos de Dengue en el País y Departamento de Piura			
Año	N° de Casos en Piura	N° de Casos en el País	Tasa de Incidencia (x)
1998	85	988	5.6
2001	2 547	5 485	164.8
2002	11 578	23 329	718.4
2003	101	8 077	6.2

Fuente: Situación de Salud en el Perú- Indicadores Básicos

CUADRO N° 81
EVOLUCIÓN DE LOS CASOS DE PESTE 1980-2000

Casos de Peste en el Departamento de Piura	
Año	N° de Casos
1980	0
1981	27
1982	34
1983	151
1984	11
1985	0
1986	10
1988	0
1989	8
1990	2
1992	32
1993	14
1994	0
1996	0
1997	0
1998	0
1999	7
2001	0

Fuente: Dirección Regional de Salud de Piura

CUADRO N° 82
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL, PIURA, 2003

Morbilidad General	N°	%	Tasa
Total General	647354	100	Incid.
Infecciones agudas de las vías respiratorias super.	144 855	22.38	157.02
Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	49 696	7.68	54.05
Enfermedades infecciosas intestinales	48 946	7.56	53.23
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	36 962	5.71	40.20
Helmitiosis	35 056	5.42	38.13
Desnutrición	29 631	4.58	31.93
Otras enfermedades del sistema urinario	17 652	2.73	19.20
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	12 436	1.92	13.52
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	10 292	1.59	11.19
Infecciones con modo de transmisión predominantemente sexual	10 269	1.59	11.17
Las demás enfermedades	251 557	38.86	273.62

Fuente: Subregión de Salud Piura. Estadísticas 1993

CUADRO N° 83
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL, PIURA, 2003

N°	Causas Total	N°	%	Tasa x 1000
		77 890	100	
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	28 972	37.2	871.8
2	Enfermedades infecciosas intestinales	12 474	16.0	563.0
3	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	9 654	12.4	435.7
4	Desnutrición	4 673	6.0	210.9
	Enfermedades crónicas de vías respiratorias inferiores	3 129	4.0	141.2
6	Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1 740	2.2	78.5
7	Dermatitis y eczemas	1 701	2.2	76.8
	Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	911	1.2	41.1
9	Otras enfermedades del Sistema Urinario	899	1.2	40.6
10	Influenza (gripe) y neumonía	795	1.0	35.9
	Demás causas	12 942	16.6	584.2

Fuente: Subregión de Salud, Piura Estadísticas 1993.

4.2 DESASTRES NATURALES

Las características oceanográficas y atmosféricas asociadas al Fenómeno el Niño ocurrido durante los años 1982- 1983 y 1997- 1998, produjeron modificaciones climáticas, especialmente en la costa de la Región Piura, donde se ubica parte de la población, infraestructura socio – económica y áreas productivas (agricultura, pesca, industria, etc.).

Fueron varias las características climáticas que se alteraron, sin embargo fue la precipitación pluvial y la consecuente escorrentía de agua por los ríos y quebradas la que afectó a viviendas y la infraestructura socio económica como consecuencia afectó el desarrollo normal de las actividades productivas de servicio.

Las precipitaciones pluviales durante todo el periodo lluvioso (Diciembre 1997 – Mayo 1998) se concentraron en especial en las ciudades de: Tambogrande (3 953 mm.), Chulucanas (3 919.4 mm.) y, en su extensión, afectaron a las ciudades de Piura, Sullana, Talara, Paita, etc.

Otro parámetro, que nos permite apreciar la magnitud de la alteración climática son las grandes masas de agua que han discurrido por los principales ríos de la Región. El río Piura llegó a registrar el 12 de Marzo del año 1998, 4 424 m³/s., lo que se considera como la descarga máxima extrema del presente siglo de este río, mientras el río Chira llegó a tener el 8 de Abril, una descarga de 7 301 m³/s. Estas precipitaciones y caudales extremos originaron una serie de daños que se reflejan en los cuadros siguientes.

CUADRO N° 84
DAÑOS EN LA AGRICULTURA 1983

Cultivo	Has. Programadas	Has. Instaladas	Has. Perdidas	Monto (S/.)
Algodonero	-	20 151.00	19 807.00	9 923 500 000.00
Arroz	28 080.00	21 058.00	6 093.00	4 272 000 000.00
Maíz Amarillo	14 542.00	2 627.00	1 153.00	322 800 000.00
Sorgo	10 152.00	1 575.00	594.00	148 500 000.00
Otros Cultivos	70 301.00	9 141.00		1 767 800 000.00

Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005

CUADRO N° 85
DAÑOS EN LA PESCA 1983

Puertos y Caletas	Lugares	Daños y Pérdidas Registradas	Monto S/.
Sechura y Parachique	Caletas de Matabalbo, Chullyyachi, Constante, Bocana y Parachique	Inundación de centros poblados.	N.R.
		Destrucción de 39 embarcaciones y 04 astilleros. Empresas Industriales perdieron gran parte de sus instalaciones.	418,8 millones de soles 67 millones de soles
Zona de Paita	Caletas de Colán, Yacila, Isilla, Tierra Colorada, La Tortuga, Puerto de Paita	Once empresas industriales perdieron 55 botes.	1 472,1 millones de soles
		Pérdidas en la actividad industrial. Pérdidas en el Complejo Pesquero y Centro de entrenamiento.	2 302 millones de soles 1 116 millones de soles
Zona de Talara Máncora	Caletas de Máncora, Los Órganos, El Nuro, Cabo Blanco, Lobitos, Talara y Negritos	La actividad quedó totalmente paralizada, registrándose pérdidas en la infraestructura de desembarque.	1 183 millones de soles
		Pérdidas por embarcaciones hundidas y varadas.	1 129 millones de soles

Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005

CUADRO N° 86
DAÑOS EN LA AGRICULTURA 1997-98

ZONA GEOGRÁFICA /REGIÓN	SIEMBRAS EJECUTADAS (Ha.)	SUPERFICIE IMPACTADA			% DE SUPERFICIE RESPECTO A SIEMBRAS EJECUTADAS		VALORIZACIÓN DEL IMPACTO (Miles de US\$)	
		PÉRDIDAS (Ha.)	AFECTADAS (Ha.)	TOTAL (Ha.)	PERDIDA (Ha.)	AFECTADA (Ha.)	Has PERDIDAS	INFRAESTRUCTURA AFECTADA
PIURA	78 860	6 665	4 234	10 899	8.5	5.4	16 913	8 552

Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005

CUADRO N° 87
DAÑOS EN LA VIVIENDA 1997-98

ZONA GEOGRÁFICA/ REGIÓN	VIVIENDAS				TOTAL	DAMNIFICADOS
	DESTRUIDAS		AFECTADAS			
	N°	%	N°	%		
PIURA	15 921	33.9	31 047	66.1	47 002	35 952

Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005

CUADRO N° 88
DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA VIAL 1997-98

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.
1	Interrupción de Tramos de la Red Vial Vecinal - Caminos Rurales (Longitud Total 2 768 Km.) - se estima el 15% de carreteras afectada.	Km.	415
2	Interrupción parcial de la Red Vial Departamental (Longitud Total 576 Km.) se estima el 2%	Km.	10
3	Interrupción de Puentes por colapso de accesos o debilitamiento de estribos (Puente Independencia, Puente Salitral, Puente Carrasquillo y Puente Simón Rodríguez - debilitado)	Und.	3
4	Puntos críticos de la Red Vial Nacional (Longitud Total 927 Km.)	Estimado	

Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005

CUADRO N° 89
DAÑOS POR SEQUÍAS 2003-2004

Provincia	SEQUÍAS			
	Área Afectada (Ha.)	Valorización en Nuevos Soles	Área Perdida (Ha.)	Valorización S/.
Ayavaca	4 707.00	1 690 801.47	2 793	2 265 988.83
Morropón	395.40	406 131.16	420	340 620.00
Huancabamba	6 510.00	2 509 214.40	5 625	4 514 175.00
Sullana (Lancones)	0.00	0.00	190	152 478.80
Total	11 612.40	4 606 147.03	9 028	7 273 262.63

Fuente: Dirección Regional Agraria al 05.03.04

CUADROS N° 90
DAÑOS POR HELADAS 2003-2004

Provincia	HELADAS			
	Área Afectada (Ha.)	Valorización S/.	Área Perdida (Ha.)	Valorización S/.
Ayabaca	1 914	1 403 593.62	854	626 263.82
Morropón	151	155 098.14	585	600 876.90
Huancabamba	5 940	7 919 980.20	467	622 665.11
Sullana	0	0	0	0
Total	8 005	9 478 671.96	1 906	1 849 805.83

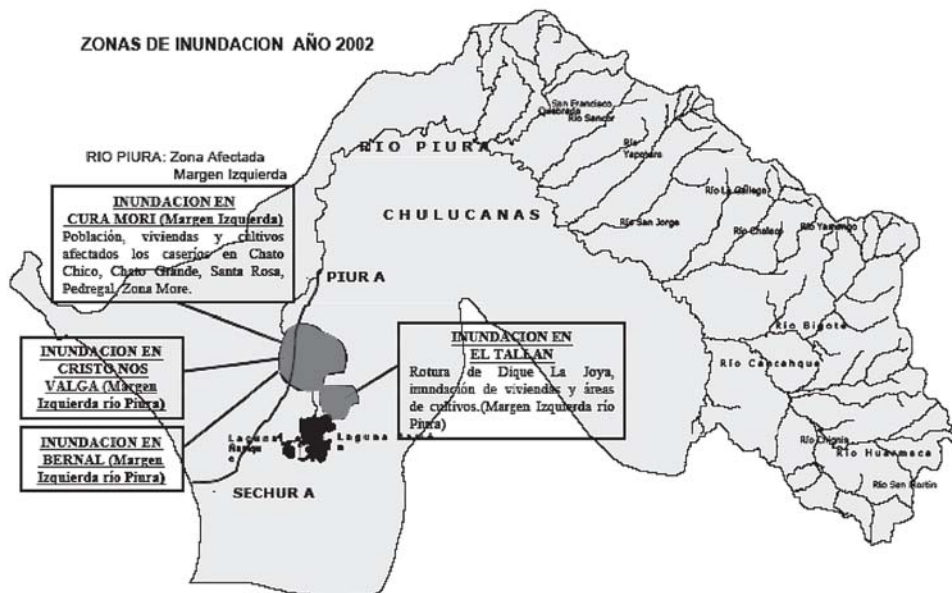
Fuente: Dirección Regional Agraria al 05.03.04

CUADRO N° 91
DAÑOS GENERALES POR SEQUÍAS Y HELADAS 2003-2004

DAÑOS		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALORIZACIÓN (S/.)
CULTIVOS	Superficie Perdida	Ha.	1 544	1 683 110.00
	Superficie Afectada	Ha.	6 803	4 192 371.00
	Superficie Dejada de Instalar	Ha.	9 620	10 770 390.00
MORTALIDAD DE GANADO		Cabezas	1 459	257 020.00
GANADO AFECTADO POR SEQUÍA		Cabezas	185 627	27 930 000.00
PASTOS		Ha.	447 407	1 168 465.21
MONTES Y BOSQUES		Ha.	160 195	304 369.54
TOTAL				46 305 725.75

Fuente: Dirección Regional Agraria -DRAG, 2005

Mapa N° 5



Fuente: Gobierno Regional Piura - GRP, 2005