

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

ABR 2019



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**“ESTACIONALIDAD DE LAS MASAS DE
AGUA DE MAR EN LA ZONA NORTE DEL
PERÚ”**

AUTOR: ROBERTO ORLANDO QUESQUÉN FERNÁNDEZ

PERIODO DE EJECUCIÓN: Del 01 de Julio 2017 al 28 Febrero 2019

(Resolución de aprobación N° 638-2017-R)

CALLAO, 2019

PERÚ

ÍNDICE

INDICE.....	1
RESUMEN.....	53
INTRODUCCIÓN.....	54
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	56
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	56
1.2. Formulación del problema.....	56
1.3. Objetivos.....	57
1.4. Limitantes de la investigación.....	57
II. MARCO TEÓRICO.....	58
2.1. Antecedentes.....	58
2.2. Bases teóricas.....	58
2.3. Conceptual.....	60
2.4. Definición de términos básicos.....	60
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	62
3.1. Hipótesis.....	62
3.2. Definición conceptual de variables.....	62
3.3. Operacionalización de variables.....	62
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	63
4.1. Tipo y diseño de investigación.....	63
4.2. Método de investigación.....	63
4.3. Población y muestra.....	63
4.4. Lugar de estudio y periodo de desarrollado.....	63
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	63
4.6. Análisis y procesamiento de datos.....	64
V. RESULTADOS.....	64
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	220
CONCLUSIONES.....	439
RECOMENDACIONES.....	440
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	441
ANEXOS.....	443

TABLAS DE FIGURAS

Figura N° 5.1. Distribución de la temperatura superficial del mar en el mes de mayo de 1970.....	67
Figura N° 5.2. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 20m de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	67
Figura N° 5.3. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 50m de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	67
Figura N° 5.4. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 100m de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	67
Figura N° 5.5. Distribución superficial de la salinidad del mar en el mes de mayo de 1970.....	68
Figura N° 5.6. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	68
Figura N° 5.7. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	68
Figura N° 5.8. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	68
Figura N° 5.9. Distribución superficial del oxígeno disuelto del mar en el mes de mayo de 1970.....	69
Figura N° 5.10. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	69
Figura N°5.11. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	69
Figura N° 5.12. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	69
Figura N° 5.13. Distribución superficial de la densidad del mar en el mes de mayo de 1970.....	70
Figura N° 5.14. Distribución horizontal de la densidad del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	70
Figura N° 5.15. Distribución horizontal de la densidad del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	70
Figura N° 5.16. Distribución horizontal de la densidad del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970.....	70
Figura N° 5.17. Distribución superficial de la temperatura del mar en el mes de setiembre de 1970.....	71
Figura N° 5.18. Distribución superficial de la salinidad del mar en setiembre de 1970.....	71
Figura N° 5.19. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de setiembre de 1970.....	71

Figura N° 5.20. Distribución superficial de la densidad del en el mes de junio de 1970.....	71
Figura N° 5.21. Mapa del Perú con la ubicación del perfil El Alto, setiembre 1970	72
Figura N° 5.22. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, setiembre de 1970.....	72
Figura N° 5.23. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970.....	73
Figura N° 5.24. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, setiembre de 1970.....	73
Figura N° 5.25. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970.....	73
Figura N° 5.26. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, setiembre de 1970.....	74
Figura N° 5.27. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970.....	74
Figura N° 5.28. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, setiembre de 1970.....	75
Figura N° 5.29. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970.....	75
Figura N° 5.30. Mapa del Perú con la ubicación del perfil Bayovar, setiembre 1970.....	76
Figura N° 5.31. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970.....	76
Figura N° 5.32. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, en la capa de los primeros 300 metros de profundidad, setiembre de 1970.....	76
Figura N° 5.33. Distribución vertical de la salinidad frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970.....	77
Figura N° 5.34. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970.....	77
Figura N° 5.35. Distribución vertical de la densidad frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970.....	77
Figura N° 5.36. Distribución superficial de la temperatura en el mes de octubre de 1970.....	78
Figura N° 5.37. Distribución horizontal de la temperatura a 20 m de profundidad en el mes de setiembre de 1970.....	78
Figura N° 5.38. Distribución horizontal de la temperatura a 50 m de profundidad en el mes de setiembre de 1970.....	78
Figura N° 5.39. Distribución horizontal de la temperatura a 100 m de profundidad en el mes de setiembre de 1970.....	78

Figura N° 5.40. Distribución superficial de la salinidad en el mes de octubre de 1970.....	79
Figura N° 5.41. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	79
Figura N° 5.42. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	79
Figura N° 5.43. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	79
Figura N° 5.44. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de octubre de 1970.....	80
Figura N° 5.45. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	80
Figura N° 5.46. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	80
Figura N° 5.47. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	80
Figura N° 5.48. Distribución superficial de la densidad en el mes de octubre de 1970.....	81
Figura N° 5.49. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	81
Figura N° 5.50. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	81
Figura N° 5.51. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970.....	81
Figura N° 5.52. Distribución superficial de la temperatura en el mes de diciembre de 1970.....	82
Figura N° 5.53. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	82
Figura N° 5.54. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	82
Figura N° 5.55. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	82
Figura N° 5.56. Distribución superficial de la salinidad en el mes de diciembre de 1970.....	83
Figura N° 5.57. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	83
Figura N° 5.58. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	83
Figura N° 5.59. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	83

Figura N° 5.60. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de diciembre de 1970.....	84
Figura N° 5.61. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	84
Figura N° 5.62. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	84
Figura N° 5.63. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	84
Figura N° 5.64. Distribución superficial de la densidad en el mes de diciembre de 1970.....	85
Figura N° 5.65. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	85
Figura N° 5.66. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	85
Figura N° 5.67. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970.....	85
Figura N° 5.68. Mapa con la ubicación del perfil frente a Puerto Pizarro, en el mes de diciembre de 1970.....	86
Figura N° 5.69. Distribución vertical de la temperatura frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970.....	86
Figura N° 5.70. Distribución vertical de la salinidad frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970.....	86
Figura N° 5.71. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970.....	87
Figura N° 5.72. Distribución vertical de la densidad frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970.....	87
Figura N° 5.73. Mapa con la ubicación del perfil frente a El Alto, en el mes de diciembre de 1970.....	88
Figura N° 5.74. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, mes de diciembre de 1970.....	88
Figura N° 5.75. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, mes de diciembre de 1970.....	88
Figura N° 5.76. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, mes de diciembre de 1970.....	89
Figura N° 5.77. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa superficial de 100 metros, frente a El Alto, mes de diciembre de 1970.....	89
Figura N° 5.78. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, mes de diciembre de 1970.....	89
Figura N° 5.79. Mapa con la ubicación del perfil frente a Bayovar, en el mes de diciembre de 1970.....	90

Figura N° 5.80. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970.....	90
Figura N° 5.81. Distribución vertical de la salinidad frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970.....	91
Figura N° 5.82. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970.....	91
Figura N° 5.83. Distribución vertical de la densidad frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970.....	91
Figura N° 5.84. Distribución superficial de la temperatura en el mes de abril de 1971.....	92
Figura N° 5.85. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en abril de 1971.....	92
Figura N° 5.86. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en abril de 1971.....	92
Figura N° 5.87. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en abril de 1971.....	92
Figura N° 5.88. Distribución superficial de la salinidad en el mes de abril de 1971	93
Figura N° 5.89. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en abril de 1971.....	93
Figura N° 5.90. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en abril de 1971.....	93
Figura N° 5.91. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en abril de 1971.....	93
Figura N° 5.92. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de abril de 1971.....	94
Figura N° 5.93. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en abril de 1971.....	94
Figura N° 5.94. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en abril de 1971.....	94
Figura N° 5.95. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en abril de 1971.....	94
Figura N° 5.96. Distribución superficial de la densidad en el mes de abril de 1971	95
Figura N° 5.97. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en abril de 1971.....	95
Figura N° 5.98. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en abril de 1971.....	95
Figura N° 5.99. Distribución superficial de la temperatura en el mes de mayo de 1971.....	96

Figura N° 5.100. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	96
Figura N° 5.101. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	96
Figura N° 5.102. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	96
Figura N° 5.103. Distribución superficial de la salinidad en el mes de mayo de 1971.....	97
Figura N° 5.104. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	97
Figura N° 5.105. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	97
Figura N° 5.106. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1971.....	97
Figura N° 5.107. Mapa con el perfil frente a Mancora, en mayo de 1971.....	98
Figura N° 5.108. Distribución vertical de la temperatura frente a Mancora, mes de mayo de 1971.....	98
Figura N° 5.109. Distribución vertical de la salinidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971.....	99
Figura N° 5.110. Distribución vertical de la salinidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Corresponde a la capa de los 100 metros y profundidad.....	99
Figura N° 5.111. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Mancora, mes de mayo de 1971.....	99
Figura N° 5.112. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 100 metros de profundidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971.....	100
Figura N° 5.113. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 100 metros de profundidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971.....	100
Figura N° 5.114. Distribución superficial de la temperatura en el mes de agosto de 1971.....	101
Figura N° 5.115. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	101
Figura N° 5.116. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	101
Figura N° 5.117. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	101
Figura N° 5.118. Distribución superficial de la salinidad en el mes de agosto de 1971.....	102
Figura N° 5.119. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	102

Figura N° 5.120. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	102
Figura N° 5.121. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	102
Figura N° 5.122. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de agosto de 1971.....	103
Figura N° 5.123. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	103
Figura N° 5.124. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	103
Figura N° 5.125. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	103
Figura N° 5.126. Distribución superficial de la densidad en el mes de agosto de 1971.....	104
Figura N° 5.127. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	104
Figura N° 5.128. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	104
Figura N° 5.129. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971.....	104
Figura N° 5.130. Mapa con el perfil a 4°S, en mayo de 1971.....	105
Figura N° 5.131. Distribución vertical de la temperatura a 4°S en el mes de agosto de 1971.....	105
Figura N° 5.132. Distribución vertical de la salinidad a 4°S en el mes de agosto de 1971.....	105
Figura N° 5.133. Distribución vertical del oxígeno disuelto a 4°S en el mes de agosto de 1971.....	106
Figura N° 5.134. Distribución vertical de la densidad a 4°S en el mes de agosto de 1971.....	106
Figura N° 5.135. Distribución superficial de la temperatura en Nov-Dic de 1971.....	107
Figura N° 5.136. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	107
Figura N° 5.137. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	107
Figura N° 5.138. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	107
Figura N° 5.139. Distribución superficial de la salinidad en Nov-Dic de 1971.....	108

Figura N° 5.140. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	108
Figura N° 5.141. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	108
Figura N° 5.142. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	108
Figura N° 5.143. Distribución superficial del oxígeno disuelto en Nov-Dic de 1971.....	109
Figura N° 5.144. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	109
Figura N° 5.145. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	109
Figura N° 5.146. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	109
Figura N° 5.147. Distribución superficial de la densidad en Nov-Dic de 1971.....	110
Figura N° 5.148. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	110
Figura N° 5.149. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	110
Figura N° 5.150. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971.....	110
Figura N° 5.151. Mapa del Perú con la ubicación del perfil a 4°S de Nov-Dic de 1971.....	111
Figura N° 5.152. Distribución vertical de la temperatura a 4°S en nov-dic de 1971.....	111
Figura N° 5.153. Distribución vertical de la salinidad a 4°S en nov-dic de 1971....	112
Figura N° 5.154. Distribución vertical del oxígeno disuelto a 4°S en nov-dic de 1971.....	112
Figura N° 5.155. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 0 a 200 metros de profundidad en el perfil de 4°S en nov-dic de 1971.....	112
Figura N° 5.156. Distribución vertical de la densidad a 4°S en nov-dic de 1971....	113
Figura N° 5.157. Distribución superficial de la temperatura en marzo de 1972.....	114
Figura N° 5.158. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	114
Figura N° 5.159. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	114
Figura N° 5.160. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	114
Figura N° 5.161. Distribución superficial de la salinidad en marzo de 1972.....	115

Figura N° 5.162. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	115
Figura N° 5.163. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	115
Figura N° 5.164. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	115
Figura N° 5.165. Distribución superficial del oxígeno disuelto en marzo de 1972..	116
Figura N° 5.166. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	116
Figura N° 5.167. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	116
Figura N° 5.168. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	116
Figura N° 5.169. Distribución superficial de la densidad en marzo de 1972.....	117
Figura N° 5.170. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	117
Figura N° 5.171. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	117
Figura N° 5.172. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	117
Figura N° 5.173. Distribución superficial de la temperatura en mayo de 1972.....	118
Figura N° 5.174. Distribución superficial de la salinidad en mayo de 1972.....	118
Figura N° 5.175. Distribución superficial del oxígeno disuelto en mayo de 1972...	118
Figura N° 5.176. Distribución superficial de la densidad en mayo de 1972.....	118
Figura N° 5.177. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	119
Figura N° 5.178. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	119
Figura N° 5.179. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	119
Figura N° 5.180. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972.....	119
Figura N° 5.181. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	120
Figura N° 5.182. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	120
Figura N° 5.183. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	120

Figura N° 5.184. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	120
Figura N° 5.185. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	121
Figura N° 5.186. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	121
Figura N° 5.187. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	121
Figura N° 5.188. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972.....	121
Figura N° 5.189. Distribución superficial de la temperatura en julio de 1972.....	122
Figura N° 5.190. Distribución superficial de la salinidad en julio de 1972.....	122
Figura N° 5.191. Distribución superficial del oxígeno disuelto en julio de 1972...	122
Figura N° 5.192. Distribución superficial de la densidad en julio de 1972.....	122
Figura N° 5.193. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en julio de 1972.....	123
Figura N° 5.194. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en julio de 1972.....	123
Figura N° 5.195. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en julio de 1972.....	123
Figura N° 5.196. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en julio de 1972.....	123
Figura N° 5.197. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en julio de 1972.....	124
Figura N° 5.198. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1972.....	124
Figura N° 5.199. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en julio de 1972.....	124
Figura N° 5.200. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1972.....	124
Figura N° 5.201. Distribución superficial de la temperatura en noviembre de 1972.....	125
Figura N° 5.202. Distribución superficial de la salinidad en noviembre de 1972....	125
Figura N° 5.203. Distribución superficial del oxígeno disuelto en noviembre de 1972.....	125
Figura N° 5.204. Distribución superficial de la densidad en noviembre de 1972...	125
Figura N° 5.205. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	126

Figura N° 5.206. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	126
Figura N° 5.207. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	126
Figura N° 5.208. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	126
Figura N° 5.209. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	127
Figura N° 5.210. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	127
Figura N° 5.211. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	127
Figura N° 5.212. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972.....	127
Figura N° 5.213. Distribución superficial de la temperatura en febrero-marzo de 1973.....	128
Figura N° 5.214. Distribución superficial de la salinidad en febrero-marzo de 1973.....	128
Figura N° 5.215. Distribución superficial del oxígeno disuelto en febrero-marzo de 1973.....	128
Figura N° 5.216. Distribución superficial de la densidad en febrero-marzo de 1973.....	128
Figura N° 5.217. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	129
Figura N° 5.218. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	129
Figura N° 5.219. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	129
Figura N° 5.220. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	129
Figura N° 5.221. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	130
Figura N° 5.222. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	130
Figura N° 5.223. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	130
Figura N° 5.224. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972.....	131
Figura N° 5.225. Distribución superficial de la temperatura en febrero de 1974....	131

Figura N° 5.226. Distribución superficial de la salinidad en febrero de 1974.....	131
Figura N° 5.227. Distribución superficial del oxígeno disuelto en febrero de 1974.....	131
Figura N° 5.228. Distribución superficial de la densidad en febrero de 1974.....	131
Figura N° 5.229. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974.....	132
Figura N° 5.230. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974.....	132
Figura N° 5.231. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974.....	132
Figura N° 5.232. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974.....	132
Figura N° 5.233. Distribución superficial de la temperatura en marzo de 1974....	133
Figura N° 5.234. Distribución superficial de la salinidad en marzo de 1974.....	133
Figura N° 5.235. Distribución superficial del oxígeno disuelto salinidad en marzo de 1974.....	133
Figura N° 5.236. Distribución superficial de la densidad en marzo de 1974.....	133
Figura N° 5.237. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	134
Figura N° 5.238. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	134
Figura N° 5.239. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	134
Figura N° 5.240. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	134
Figura N° 5.241. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	135
Figura N° 5.242. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	135
Figura N° 5.243. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	135
Figura N° 5.244. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974.....	135
Figura N° 5.245. Distribución superficial de la temperatura, junio 1974.	136
Figura N° 5.246. Distribución superficial de la salinidad, junio de 1974.	136
Figura N° 5.247. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en junio de 1974.	136

Figura N° 5.248. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en junio de 1974.	136
Figura N° 5.249. Distribución superficial de la temperatura, en febrero de 1975.....	137
Figura N° 5.250. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1975.....	137
Figura N° 5.251. Distribución superficial de la temperatura, abril 1975.....	137
Figura N° 5.252. Distribución superficial de la salinidad, abril 1975.....	137
Figura N° 5.253. Distribución superficial de la temperatura, agosto 1975.....	138
Figura N° 5.254. Distribución superficial de la salinidad, agosto 1975.....	138
Figura N° 5.255. Distribución superficial de la temperatura en setiembre de 1975.....	138
Figura N° 5.256. Distribución superficial de la salinidad en setiembre de 1975.....	138
Figura N° 5.257. Distribución superficial de la temperatura en diciembre de 1975.....	139
Figura N° 5.258. Distribución superficial de la salinidad en diciembre de 1975.....	139
Figura N° 5.259. Distribución superficial de la temperatura en enero de 1975.....	139
Figura N° 5.260. Distribución superficial de la salinidad en enero de 1975.....	140
Figura N° 5.261. Distribución superficial de la salinidad en enero de 1975.....	140
Figura N° 5.262. Distribución superficial de la temperatura en julio de 1976.....	140
Figura N° 5.263. Distribución superficial de la salinidad en julio de 1976.....	140
Figura N° 5.264. Distribución superficial del oxígeno disuelto en julio de 1976.....	141
Figura N° 5.265. Distribución superficial de la densidad en julio de 1976.....	141
Figura N° 5.266. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en julio de 1976.....	142
Figura N° 5.267. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1976.....	142
Figura N° 5.268. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en julio de 1976.....	142
Figura N° 5.269. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1976.....	142
Figura N° 5.270. Distribución superficial de la temperatura en agosto de 1976...	143
Figura N° 5.271. Distribución superficial de la Salinidad en agosto de 1976.....	143
Figura N° 5.272. Distribución superficial del oxígeno disuelto en agosto de 1976.....	143
Figura N° 5.273. Distribución superficial de la densidad en agosto de 1976.....	143

Figura N° 5.274. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976.....	144
Figura N° 5.275. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976.....	144
Figura N° 5.276. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976.....	144
Figura N° 5.277. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976.....	144
Figura N° 5.278. Distribución superficial de la temperatura en setiembre de 1976.....	145
Figura N° 5.279. Distribución superficial de la salinidad en setiembre de 1976....	145
Figura N° 5.280. Distribución superficial de la temperatura en noviembre de 1976.....	145
Figura N° 5.281. Distribución superficial de la salinidad en noviembre de 1976....	145
Figura N° 5.282. Distribución superficial de la temperatura, noviembre 1976.....	146
Figura N° 5.283. Distribución superficial de la salinidad, noviembre 1976.....	146
Figura N° 5.284. Distribución superficial del oxígeno disuelto noviembre 1976....	146
Figura N° 5.285. Distribución superficial de la densidad, nov-1976.....	146
Figura N° 5.286. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976.....	147
Figura N° 5.287. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976.....	147
Figura N° 5.288. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976.....	147
Figura N° 5.289. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976.....	147
Figura N° 5.290. Distribución superficial de la temperatura, abril-1978.....	148
Figura N° 5.291. Distribución superficial de la salinidad, abril-1978.....	148
Figura N° 5.292. Distribución superficial del oxígeno disuelto, abril de 1978.....	148
Figura N° 5.293. Distribución superficial de la salinidad, abril de 1978.....	148
Figura N° 5.294. Distribución superficial de la temperatura, julio-1978.....	149
Figura N° 5.295. Distribución superficial de la salinidad, julio-1978.....	149
Figura N° 5.296. Distribución superficial de la densidad, julio-1978.....	149
Figura N° 5.297. Distribución superficial de la temperatura, enero 1979.....	150
Figura N° 5.298. Distribución superficial de la salinidad, enero de 1979.....	150
Figura N° 5.299. Distribución superficial del oxígeno disuelto, enero 1979.....	150

Figura N° 5.300. Distribución superficial de la densidad, enero de 1979.....	150
Figura N° 5.301. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en enero de 1979.....	151
Figura N° 5.302. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en enero de 1979.....	151
Figura N° 5.303. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en enero de 1979.....	151
Figura N° 5.304. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en enero de 1979.....	151
Figura N° 5.305. Distribución superficial de la temperatura, febrero de 1979.....	152
Figura N° 5.306. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1979.....	152
Figura N° 5.307. Distribución superficial de la densidad, febrero de 1979.....	152
Figura N° 5.308. Distribución superficial de la temperatura, mayo 1979.....	153
Figura N° 5.309. Distribución superficial de la salinidad, mayo de 1979.....	153
Figura N° 5.310. Distribución superficial del oxígeno disuelto, mayo de 1979....	153
Figura N° 5.311. Distribución superficial de la densidad, mayo de 1979.....	153
Figura N° 5.312. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979.....	154
Figura N° 5.313. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979.....	154
Figura N° 5.314. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979.....	154
Figura N° 5.315. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979.....	154
Figura N° 5.316. Distribución superficial de la temperatura, set- 1979.....	155
Figura N° 5.317. Distribución superficial de la salinidad, setiembre 1979.....	155
Figura N° 5.318. Distribución superficial de la densidad, setiembre 1979.....	155
Figura N° 5.319. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1980.....	156
Figura N° 5.320. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1980.....	156
Figura N° 5.321. Distribución superficial de la densidad, febrero 1980.....	156
Figura N° 5.322. Distribución superficial de la temperatura, set - 1980.....	157
Figura N° 5.323. Distribución superficial de la temperatura, set - 1980.....	157
Figura N° 5.324. Distribución superficial de la densidad, set - 1980.....	157
Figura N° 5.325. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1981.....	158
Figura N° 5.326. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1981.....	158

Figura N° 5.327. Distribución superficial del oxígeno disuelto, febr-1981.....	158
Figura N° 5.328. Distribución superficial de la densidad, febrero 1981.....	158
Figura N° 5.329. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979.....	159
Figura N° 5.330. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979.....	159
Figura N° 5.331. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979.....	159
Figura N° 5.332. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979.....	159
Figura N° 5.333. Distribución superficial de la temperatura, marzo 1981.....	160
Figura N° 5.334. Distribución superficial de la salinidad, marzo 1981.....	160
Figura N° 5.335. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo 1981.....	160
Figura N° 5.336. Distribución superficial de la densidad, marzo 1981.....	160
Figura N° 5.337. Distribución superficial de la temperatura, abril 1981.....	161
Figura N° 5.338. Distribución superficial de la salinidad, abril 1981.....	161
Figura N° 5.339. Distribución superficial de la densidad, abril 1981.....	161
Figura N° 5.340. Distribución superficial de la temperatura, en octubre de 1981.....	162
Figura N° 5.341. Distribución superficial de la salinidad, en octubre de 1981.....	162
Figura N° 5.342. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1981.....	162
Figura N° 5.343. Distribución superficial de la temperatura, febrero de 1982.....	163
Figura N° 5.344. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1982.....	163
Figura N° 5.345. Distribución superficial de la densidad, febrero de 1982.....	163
Figura N° 5.346. Distribución superficial de la temperatura, marzo 1982.....	164
Figura N° 5.347. Distribución superficial de la salinidad, marzo 1982.....	164
Figura N° 5.348. Distribución superficial de la densidad, marzo 1982.....	164
Figura N° 5.349. Distribución superficial de la temperatura, diciembre de 1982.....	165
Figura N° 5.350. Distribución superficial de la salinidad, diciembre de 1982.....	165
Figura N° 5.351. Distribución superficial del oxígeno disuelto, diciembre de 1982.....	165
Figura N° 5.352. Distribución superficial de la densidad, diciembre de 1982.....	165
Figura N° 5.353. Distribución superficial de la temperatura, enero de 1983.....	166
Figura N° 5.354. Distribución superficial de la salinidad, enero de 1983.....	166

Figura N° 5.355. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en enero de 1983.....	166
Figura N° 5.356. Distribución superficial de la densidad, en enero de 1983.....	166
Figura N° 5.357. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, enero de 1983.....	167
Figura N° 5.358. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, enero de 1983.....	167
Figura N° 5.359. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, enero de 1983.....	167
Figura N° 5.360. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, enero de 1983.....	167
Figura N° 5.361. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1983.....	168
Figura N° 5.362. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1983....	168
Figura N° 5.363. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1983....	168
Figura N° 5.364. Distribución superficial de la temperatura, set 1984.....	169
Figura N° 5.365. Distribución superficial de la salinidad, set 1984.....	169
Figura N° 5.366. Distribución superficial del oxígeno, set 1984.....	169
Figura N° 5.367. Distribución superficial de la densidad, set 1984.....	169
Figura N° 5.368. Distribución superficial de la temperatura, dic 1984.....	170
Figura N° 5.369. Distribución superficial de la salinidad, dic 1984.....	170
Figura N° 5.370. Distribución superficial del oxígeno, dic 1984.....	170
Figura N° 5.371. Distribución superficial de la densidad, dic 1984.....	170
Figura N° 5.372. Distribución superficial de la temperatura, febrero de 1985.....	171
Figura N° 5.373. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1985.	171
Figura N° 5.374. Distribución superficial del oxígeno disuelto, febrero de 1985...	171
Figura N° 5.375. Distribución superficial de la densidad, febrero de 1985.....	171
Figura N° 5.376. Distribución superficial de la temperatura, marzo de 1985.....	172
Figura N° 5.377. Distribución superficial de la salinidad, marzo de 1985.....	172
Figura N° 5.378. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo de 1985...	172
Figura N° 5.379. Distribución superficial de la densidad, marzo de 1985.....	172
Figura N° 5.380. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1985...	173
Figura N° 5.381. Distribución superficial de la salinidad, en agosto de 1985.....	173
Figura N° 5.382. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en agosto de 1985.....	173

Figura N° 5.383. Distribución superficial de la densidad, en agosto de 1985.....	173
Figura N° 5.384. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, agosto de 1983.....	174
Figura N° 5.385. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, agosto de 1983.....	174
Figura N° 5.386. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, agosto de 1983.....	174
Figura N° 5.387. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, agosto de 1983.....	174
Figura N° 5.388. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1985.....	175
Figura N° 5.389. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1985....	175
Figura N° 5.390. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1985.....	175
Figura N° 5.391. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1985...	175
Figura N° 5.392. Distribución superficial de la temperatura, en abril de 1986.....	176
Figura N° 5.393. Distribución superficial de la salinidad, en abril de 1986.....	176
Figura N° 5.394. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en abril de 1986...	176
Figura N° 5.395. Distribución superficial de la densidad, en abril de 1986.....	176
Figura N° 5.396. Distribución superficial de la temperatura, en febrero de 1987...	177
Figura N° 5.397. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1987.....	177
Figura N° 5.398. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1987.....	177
Figura N° 5.399. Distribución superficial de la densidad, en febrero de 1987.....	177
Figura N° 5.400. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, febrero de 1987.....	178
Figura N° 5.401. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, febrero de 1987.....	178
Figura N° 5.402. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, febrero de 1987.....	178
Figura N° 5.403. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, febrero de 1987.....	178
Figura N° 5.404. Distribución horizontal de la temperatura a 100m profundidad, febrero de 1983.....	179
Figura N° 5.405. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1987.....	179
Figura N° 5.406. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1987...	179

Figura N° 5.407. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1987.....	180
Figura N° 5.408. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1987...	180
Figura N° 5.409. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, setiembre de 1987.....	<u>181</u>
Figura N° 5.410. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, setiembre de 1987.....	181
Figura N° 5.411. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, setiembre de 1987.....	181
Figura N° 5.412. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, setiembre de 1987.....	181
Figura N° 5.413. Distribución superficial de la temperatura, en diciembre de 1987.....	182
Figura N° 5.414 Distribución superficial de la salinidad, en diciembre de 1987...	182
Figura N° 5.415. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en diciembre de 1987.....	182
Figura N° 5.416. Distribución superficial de la densidad, en diciembre de 1987...	182
Figura N° 5.417. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, diciembre de 1987.....	183
Figura N° 5.418. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, diciembre de 1987.....	183
Figura N° 5.419. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, diciembre de 1987.....	183
Figura N° 5.420. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, diciembre de 1987.....	183
Figura N° 5.421. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1988.....	184
Figura N° 5.422. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1988.....	184
Figura N° 5.423. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1988.....	184
Figura N° 5.424. Distribución superficial de la densidad, en febrero de 1988.....	184
Figura N° 5.425. Distribución superficial de la temperatura, en junio de 1988.....	185
Figura N° 5.426. Distribución superficial de la salinidad, en junio de 1988.....	185
Figura N° 5.427. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en junio de 1988...	185
Figura N° 5.428. Distribución superficial de la densidad, en junio de 1988.....	185
Figura N° 5.429. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, junio de 1988.....	186

Figura N° 5.430. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, junio de 1988.....	186
Figura N° 5.431. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, junio de 1988.....	186
Figura N° 5.432. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, junio de 1988.....	186
Figura N° 5.433. Distribución superficial de la temperatura, julio de 1989.....	187
Figura N° 5.434. Distribución superficial de la salinidad, en julio de 1989.....	187
Figura N° 5.435. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en julio de 1989...	187
Figura N° 5.436. Distribución superficial de la densidad, en julio de 1989.....	187
Figura N° 5.437. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, julio de 1989.....	188
Figura N° 5.438. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, julio de 1989.....	188
Figura N° 5.439. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, julio de 1989.....	188
Figura N° 5.440. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, julio de 1989.....	188
Figura N° 5.441. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1989...	189
Figura N° 5.442. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1989.....	189
Figura N° 5.443. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1989...	189
Figura N° 5.444. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1989.....	190
Figura N° 5.445. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1989.....	190
Figura N° 5.446. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, setiembre de 1989.....	190
Figura N° 5.447. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, setiembre de 1989.....	190
Figura N° 5.448. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, setiembre de 1989.....	191
Figura N° 5.449. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, setiembre de 1989.....	191
Figura N° 5.450. Distribución superficial de la temperatura, en octubre de 1989...	192
Figura N° 5.451. Distribución superficial de la salinidad, en octubre de 1989.....	192
Figura N° 5.452. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en octubre de 1989.....	192

Figura N° 5.453. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1989.....	192
Figura N° 5.454. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, octubre de 1989.....	193
Figura N° 5.455. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, octubre de 1989.....	193
Figura N° 5.456. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, octubre de 1989.....	193
Figura N° 5.457. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, octubre de 1989.....	193
Figura N° 5.458. Distribución superficial de la temperatura, en noviembre de 1989.....	194
Figura N° 5.459. Distribución superficial de la salinidad, en noviembre de 1989.....	194
Figura N° 5.460. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en noviembre de 1989.....	194
Figura N° 5.461. Distribución superficial de la densidad, en noviembre de 1989.....	194
Figura N° 5.462. Distribución horizontal de la temperatura a 20m profundidad, noviembre de 1989.....	195
Figura N° 5.463. Distribución horizontal de la salinidad a 20m profundidad, noviembre de 1989.....	195
Figura N° 5.464. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20m profundidad, noviembre de 1989.....	195
Figura N° 5.465. Distribución horizontal de la densidad a 20m profundidad, noviembre de 1989.....	195
Figura N° 5.466. Distribución superficial de la temperatura, dic 1989.....	196
Figura N° 5.467. Distribución superficial de la salinidad, dic 1989.....	196
Figura N° 5.468. Distribución superficial del oxígeno disuelto, dic 1989.....	196
Figura N° 5.469. Distribución superficial de la densidad, diciembre 1989.....	196
Figura N° 5.470. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, diciembre de 1989.....	197
Figura N° 5.471. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, diciembre de 1989.....	197
Figura N° 5.472. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, diciembre de 1989.....	197
Figura N° 5.473. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, diciembre de 1989.....	197
Figura N° 5.474. Distribución superficial de la temperatura, enero 1990.....	198

Figura N° 5.475. Distribución superficial de la salinidad, enero 1990.....	198
Figura N° 5.476. Distribución superficial de la salinidad, enero 1990.....	198
Figura N° 5.477. Distribución superficial de la temperatura, marzo 1990.....	199
Figura N° 5.478. Distribución superficial de la salinidad, marzo 1990.....	199
Figura N° 5.479. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo de 1990...	199
Figura N° 5.480. Distribución superficial de la densidad, marzo de 1990.....	199
Figura N° 5.481. Distribución superficial de la temperatura, abril 1990.....	200
Figura N° 5.482. Distribución superficial de la salinidad, abril 1990.....	200
Figura N° 5.483. Distribución superficial del oxígeno disuelto, abril 1990.....	200
Figura N° 5.484. Distribución superficial de la densidad, abril 1990.....	200
Figura N° 5.485. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, abril de 1990.....	201
Figura N° 5.486. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, abril de 1990.....	201
Figura N° 5.487. Distribución superficial de la temperatura, en mayo de 1990...	202
Figura N° 5.488. Distribución superficial de la salinidad, en mayo de 1990.....	202
Figura N° 5.489. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en mayo de 1990.....	202
Figura N° 5.490. Distribución superficial de la densidad, en mayo de 1990.....	202
Figura N° 5.491. Distribución superficial de la temperatura, en julio de 1990.....	203
Figura N° 5.492. Distribución superficial de la salinidad, en julio de 1990.....	203
Figura N° 5.493. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en julio de 1990.....	203
Figura N° 5.494. Distribución superficial de la densidad, en julio de 1990.....	203
Figura N° 5.495. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, julio de 1990.....	204
Figura N° 5.496. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, julio de 1990.....	204
Figura N° 5.497. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, julio de 1990.....	204
Figura N° 5.498. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, julio de 1990.....	204
Figura N° 5.499. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1990...	205
Figura N° 5.500. Distribución superficial de la salinidad, en agosto de 1990.....	205
Figura N° 5.501. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en agosto de 1990.....	205

Figura N° 5.502. Distribución superficial de la densidad, en agosto de 1990.....	205
Figura N° 5.503. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, agosto de 1990.....	206
Figura N° 5.504. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, agosto de 1990.....	206
Figura N° 5.505. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, agosto de 1990.....	206
Figura N° 5.506. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, agosto de 1990.....	206
Figura N° 5.507. Distribución superficial de la temperatura, set 1990.....	207
Figura N° 5.508. Distribución superficial de la salinidad, set 1990.....	207
Figura N° 5.509. Distribución superficial del oxígeno disuelto, set 1990.....	207
Figura N° 5.510. Distribución superficial de la densidad, set 1990.....	207
Figura N° 5.511. Distribución superficial de la temperatura, oct 1990.....	208
Figura N° 5.512. Distribución superficial de la salinidad, oct 1990.....	208
Figura N° 5.513. Distribución superficial del oxígeno disuelto, oct 1990.	208
Figura N° 5.514. Distribución superficial de la densidad, oct 1990.	208
Figura N° 5.515. Distribución superficial de la temperatura, dic 1990.	209
Figura N° 5.516. Distribución superficial de la salinidad, dic 1990.....	209
Figura N° 5.517. Distribución superficial del oxígeno disuelto, dic 1990.....	209
Figura N° 5.518. Distribución superficial de la densidad, dic 1990.....	209
Figura N° 5.519. Distribución superficial de la temperatura, enero 1991.....	210
Figura N° 5.520. Distribución superficial de la salinidad, enero 1991.....	210
Figura N° 5.521. Distribución superficial del oxígeno, enero 1991.....	210
Figura N° 5.522. Distribución superficial de la densidad, enero 1991.....	210
Figura N° 5.523. Distribución superficial de la temperatura, feb 1991.....	211
Figura N° 5.524. Distribución superficial de la temperatura, feb 1991.....	211
Figura N° 5.525. Distribución superficial del oxígeno disuelto, feb 1991.	211
Figura N° 5.526. Distribución superficial de la densidad, feb 1991.....	211
Figura N° 5.527. Distribución superficial de la temperatura, en marzo de 1991...	212
Figura N° 5.528. Distribución superficial de la salinidad, en marzo de 1991.....	212
Figura N° 5.529. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en marzo de 1991.....	212
Figura N° 5.530 Distribución superficial de la densidad, en marzo de 1991.....	212

Figura N° 5.531. Distribución superficial de la temperatura, en mayo de 1991.....	213
Figura N° 5.532. Distribución superficial de la salinidad, en mayo de 1991.....	213
Figura N° 5.533. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en mayo de 1991.....	213
Figura N° 5.534. Distribución superficial de la densidad, en mayo de 1991.....	213
Figura N° 5.535. Distribución superficial de la temperatura, junio 1991.....	214
Figura N° 5.536. Distribución superficial de la salinidad, junio 1991.....	214
Figura N° 5.537. Distribución superficial del oxígeno, junio 1991.....	214
Figura N° 5.538. Distribución superficial de la densidad, junio 1991.....	214
Figura N° 5.539. Distribución superficial de la temperatura, julio 1991.....	215
Figura N° 5.540. Distribución superficial de la salinidad, julio 1991.....	215
Figura N° 5.541. Distribución superficial del oxígeno, julio 1991.....	215
Figura N° 5.542. Distribución superficial de la densidad, julio 1991.	215
Figura N° 5.543. Distribución superficial de la temperatura, set 1991.....	216
Figura N° 5.544. Distribución superficial de la salinidad, setiembre 1991.....	216
Figura N° 5.545. Distribución superficial de la densidad, setiembre 1991.....	216
Figura N° 5.546. Distribución superficial de la temperatura, octubre 1991.....	217
Figura N° 5.547. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1991...	217
Figura N° 5.548. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en octubre de 1991.....	217
Figura N° 5.549. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1991.....	217
Figura N° 5.550. Distribución superficial de la temperatura, noviembre de 1991...	218
Figura N° 5.551. Distribución superficial de la temperatura, diciembre de 1991...	218
Figura N° 5.552. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1991.....	219
Figura N° 5.553. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1992.....	219
Figura N° 5.554. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1992.....	219
Figura N° 6.01. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970.....	220
Figura N° 6.02. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970.....	220
Figura N° 6.03. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de febrero de 1970.....	221
Figura N° 6.04. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970.....	221

Figura N° 6.05. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de marzo de 1970.....	221
Figura N° 6.06. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de marzo de 1970.....	222
Figura N° 6.07. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de abril de 1970.....	222
Figura N° 6.08. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico del mes de abril de 1970.....	222
Figura N° 6.09. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de mayo de 1970.....	223
Figura N° 6.10. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1970.	223
Figura N° 6.11. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1970.....	224
Figura N° 6.12. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1970.....	224
Figura N° 6.13. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1970.....	224
Figura N° 6.14. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1970.....	225
Figura N° 6.15. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1970.....	225
Figura N° 6.16. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1970.....	226
Figura N° 6.17. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1970.....	227
Figura N° 6.18. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1970.....	227
Figura N° 6.19. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1970.....	227
Figura N° 6.20. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1970.....	228
Figura N° 6.21. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1970.....	228
Figura N° 6.22. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1970.....	229
Figura N° 6.23 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1970.....	229
Figura N° 6.24. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1971.....	230

Figura N° 6.25. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1971.....	230
Figura N° 6.26. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1971.....	230
Figura N° 6.27. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1971.....	231
Figura N° 6.28. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1971.	231
Figura N° 6.29. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1971.	231
Figura N° 6.30. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1971.....	232
Figura N° 6.31. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1971.....	232
Figura N° 6.32. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1971.....	233
Figura N° 6.33. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1971.....	233
Figura N° 6.34. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1971.....	234
Figura N° 6.35. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1971.....	234
Figura N° 6.36. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1971.....	235
Figura N° 6.37. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1971.....	235
Figura N° 6.38. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1971.....	235
Figura N° 6.39. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1971.....	236
Figura N° 6.40. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1971.....	236
Figura N° 6.41. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1971.....	237
Figura N° 6.42. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1971.....	237
Figura N° 6.43. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1971.....	237
Figura N° 6.44. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1971.....	238

Figura N° 6.45. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1971.....	238
Figura N° 6.46. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1971.....	238
Figura N° 6.47. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1971.....	239
Figura N° 6.48. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1972.....	239
Figura N° 6.49. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1972.....	240
Figura N° 6.50. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1972.....	240
Figura N° 6.51. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1972.....	240
Figura N° 6.52. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1972.....	241
Figura N° 6.53. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1972.....	241
Figura N° 6.54. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1972.....	242
Figura N° 6.55. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1972.....	242
Figura N° 6.56. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico, en mayo de 1972.....	243
Figura N° 6.57. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1972.....	243
Figura N° 6.58. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1972.....	243
Figura N° 6.59. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1972.....	244
Figura N° 6.60. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1972.....	244
Figura N° 6.61. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1972.....	245
Figura N° 6.62. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1972.....	245
Figura N° 6.63. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1972.....	245
Figura N° 6.64. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1972.....	246

Figura N° 6.65. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1972.....	246
Figura N° 6.66. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1972.	247
Figura N° 6.67. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1972.	247
Figura N° 6.68. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1972.....	247
Figura N° 6.69. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1972.....	248
Figura N° 6.70. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1972.....	249
Figura N° 6.71. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1972.....	249
Figura N° 6.72. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1973.....	249
Figura N° 6.73. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1973.....	250
Figura N° 6.74. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1973.....	250
Figura N° 6.75. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1973.....	250
Figura N° 6.76. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1973.....	251
Figura N° 6.77. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1973.....	251
Figura N° 6.78. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1973.....	252
Figura N° 6.79. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1973.....	252
Figura N° 6.80. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1973.....	253
Figura N° 6.81 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1973.....	253
Figura N° 6.82. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1973.....	253
Figura N° 6.83 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1973.....	254
Figura N° 6.84. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1973.....	254

Figura N° 6.85 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1973.....	254
Figura N° 6.86. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1973.....	255
Figura N° 6.87 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1973.....	255
Figura N° 6.88. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1973.....	256
Figura N° 6.89 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1973.....	256
Figura N° 6.90. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1973.....	256
Figura N° 6.91 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1973.....	257
Figura N° 6.92. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1973.....	257
Figura N° 6.93. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1973.....	257
Figura N° 6.94. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1973.....	258
Figura N° 6.95. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1973.....	258
Figura N° 6.96. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1974.....	259
Figura N° 6.97. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1974.....	259
Figura N° 6.98. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1974.....	260
Figura N° 6.99. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1974.....	260
Figura N° 6.100. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1974.	260
Figura N° 6.101. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1974.....	261
Figura N° 6.102. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1974.....	261
Figura N° 6.103. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1974.....	262
Figura N° 6.104. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1974.....	262

Figura N° 6.105. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1974.....	262
Figura N° 6.106. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1974.....	263
Figura N° 6.107. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1974.....	263
Figura N° 6.108. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1974.....	264
Figura N° 6.109. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1974.....	264
Figura N° 6.110. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1974.....	265
Figura N° 6.111. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1974.....	265
Figura N° 6.112. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1974.....	265
Figura N° 6.113. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1974.....	266
Figura N° 6.114. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1974.....	266
Figura N° 6.115. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1974.....	266
Figura N° 6.116. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1974.....	267
Figura N° 6.117. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1974.....	267
Figura N° 6.118. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1974.....	268
Figura N° 6.119. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1974.....	268
Figura N° 6.120. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1975.....	269
Figura N° 6.121. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1975.....	269
Figura N° 6.122. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1975.....	269
Figura N° 6.123. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1975.....	270
Figura N° 6.124. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1975.....	270

Figura N° 6.125. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1975.....	270
Figura N° 6.126. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1975.....	271
Figura N° 6.127. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1975.....	271
Figura N° 6.128. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1975.....	272
Figura N° 6.129. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1975.....	272
Figura N° 6.130. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1975.	273
Figura N° 6.131. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1975.....	273
Figura N° 6.132. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1975.....	273
Figura N° 6.133. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1975.....	274
Figura N° 6.134. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1975.....	274
Figura N° 6.135. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1975.....	274
Figura N° 6.136. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1975.....	275
Figura N° 6.137. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1975.....	275
Figura N° 6.138. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1975.....	276
Figura N° 6.139. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1975.....	276
Figura N° 6.140. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1975.....	276
Figura N° 6.141. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1975.....	277
Figura N° 6.142. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1975.....	277
Figura N° 6.143. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1975.....	277
Figura N° 6.144. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1976.....	278

Figura N° 6.145. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1976.....	278
Figura N° 6.146. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1976.....	279
Figura N° 6.147. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1976.....	279
Figura N° 6.148. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1976.....	280
Figura N° 6.149. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1976.....	280
Figura N° 6.150. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1976.....	280
Figura N° 6.151. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1976.....	281
Figura N° 6.152. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1976.....	281
Figura N° 6.153. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1976.....	281
Figura N° 6.154. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1976.....	282
Figura N° 6.155. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1976.....	282
Figura N° 6.156. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1976.....	283
Figura N° 6.157. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1976.....	283
Figura N° 6.158. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1976.....	283
Figura N° 6.159. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1976.....	284
Figura N° 6.160. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1976.	284
Figura N° 6.161. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1976.	284
Figura N° 6.162. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1976.	285
Figura N° 6.163. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1976.	286
Figura N° 6.164. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1976.....	286

Figura N° 6.165. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1976.....	286
Figura N° 6.166. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1976.....	287
Figura N° 6.167. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1976.....	287
Figura N° 6.168. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1977.....	288
9Figura N° 6.169. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1977.....	288
Figura N° 6.170. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1977.....	289
9Figura N° 6.171. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1977.....	289
Figura N° 6.172. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1977.....	290
9Figura N° 6.173. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1977.....	290
Figura N° 6.174. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1977.....	290
Figura N° 6.175. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1977.....	291
Figura N° 6.176. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1977.....	291
Figura N° 6.177. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1977.....	291
Figura N° 6.178. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1977.....	292
Figura N° 6.179. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1977.....	292
Figura N° 6.180. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1977.....	293
Figura N° 6.181. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1977.....	293
Figura N° 6.182. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1977.....	293
Figura N° 6.183. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1977.....	294
Figura N° 6.184. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1977.....	294

Figura N° 6.185. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1977.....	294
Figura N° 6.186. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1977.....	295
Figura N° 6.187. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1977.....	295
Figura N° 6.188. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1977.....	296
Figura N° 6.189. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1977.....	296
Figura N° 6.190. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1977.....	296
Figura N° 6.191. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1977.....	297
Figura N° 6.192. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1978.....	297
Figura N° 6.193. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1978.....	298
Figura N° 6.194. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1978.	298
Figura N° 6.195. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1978.	298
Figura N° 6.196. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1978.	299
Figura N° 6.197. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1978.	299
Figura N° 6.198. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1978.....	300
Figura N° 6.199. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1978.....	300
Figura N° 6.200. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1978.....	300
Figura N° 6.201. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1978.....	301
Figura N° 6.202. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1978.....	301
Figura N° 6.203. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1978.....	301
Figura N° 6.204. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1978.	302

Figura N° 6.205. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1978.....	303
Figura N° 6.206. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1978.	303
Figura N° 6.207. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1978.....	303
Figura N° 6.208. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1978.....	304
Figura N° 6.209. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1978.....	304
Figura N° 6.210. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1978.....	304
Figura N° 6.211. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1978.....	305
Figura N° 6.212. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1978.	305
Figura N° 6.213. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1978.	305
Figura N° 6.214. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1978.	306
Figura N° 6.215. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1978.	306
Figura N° 6.216. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1979.	307
Figura N° 6.217. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1979.....	307
Figura N° 6.218. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1979.....	308
Figura N° 6.219. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1979.....	308
Figura N° 6.220. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1979.....	309
Figura N° 6.221. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1979.....	309
Figura N° 6.222. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1979.....	310
Figura N° 6.223. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1979.	310
Figura N° 6.224. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1979.....	311

Figura N° 6.225. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1979.	311
Figura N° 6.226. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1979.	312
Figura N° 6.227. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1979.	312
Figura N° 6.228. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1979.	312
Figura N° 6.229. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1979.	313
Figura N° 6.230. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1979.	313
Figura N° 6.231. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1979.	313
Figura N° 6.232. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1979.	314
Figura N° 6.233. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1979.	314
Figura N° 6.234. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1979.	315
Figura N° 6.235. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1979.	315
Figura N° 6.236. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1979.	315
Figura N° 6.237. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1979.	316
Figura N° 6.238. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1979.	316
Figura N° 6.239. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1979.	316
Figura N° 6.240. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1980.	317
Figura N° 6.241. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1980.	317
Figura N° 6.242. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1980.	318
Figura N° 6.243. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1980.	318
Figura N° 6.244. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1980.	319

Figura N° 6.245. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1980.	319
Figura N° 6.246. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1980.	319
Figura N° 6.247. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1980.	320
Figura N° 6.248. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1980.	320
Figura N° 6.249. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1980.	320
Figura N° 6.250. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1980.	321
Figura N° 6.251. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1980.	321
Figura N° 6.252. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1980.	322
Figura N° 6.253. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1980.	322
Figura N° 6.254. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1980.	322
Figura N° 6.255. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1980.	323
Figura N° 6.256. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1980.	323
Figura N° 6.257. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1980.	323
Figura N° 6.258. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1980.	324
Figura N° 6.259. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1980.....	324
Figura N° 6.260. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1980.	325
Figura N° 6.261. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1980.	325
Figura N° 6.262. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1980.	326
Figura N° 6.263. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1980.....	326
Figura N° 6.264. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1981.	327

Figura N° 6.265. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1981.	327
Figura N° 6.266. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1981.	327
Figura N° 6.267. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1981.....	328
Figura N° 6.268. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1981.	328
Figura N° 6.269. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1981.....	329
Figura N° 6.270. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1981.	329
Figura N° 6.271. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1981.	330
Figura N° 6.272. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1981.	330
Figura N° 6.273. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1981.....	331
Figura N° 6.274. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1981.	331
Figura N° 6.275. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1981.	332
Figura N° 6.276. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1981.	332
Figura N° 6.277. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1981.....	332
Figura N° 6.278. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1981.	333
Figura N° 6.279. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1981.....	333
Figura N° 6.280. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1981.	334
Figura N° 6.281. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1981.	334
Figura N° 6.282. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1981.	334
Figura N° 6.283. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1981.	335
Figura N° 6.284. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1981.	335

Figura N° 6.285. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1981.	335
Figura N° 6.286. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1981.	336
Figura N° 6.287. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1981.	336
Figura N° 6.288. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1982.	337
Figura N° 6.289. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1982.	337
Figura N° 6.290. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1982.	338
Figura N° 6.291. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1982.	338
Figura N° 6.292. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1982.	338
Figura N° 6.293. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1982.	339
Figura N° 6.294. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1982.	339
Figura N° 6.295. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1982.	340
Figura N° 6.296. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1982.	340
Figura N° 6.297. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1982.	340
Figura N° 6.298. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1982.	341
Figura N° 6.299. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1982.	341
Figura N° 6.300. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1982.	342
Figura N° 6.301. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1982.	342
Figura N° 6.302. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1982.	343
Figura N° 6.303. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1982.	343
Figura N° 6.304. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1982.	344

Figura N° 6.305. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1982.	344
Figura N° 6.306. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1982.	344
Figura N° 6.307. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1982.	345
Figura N° 6.308. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1982.	345
Figura N° 6.309. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1982.	345
Figura N° 6.310. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1982.	346
Figura N° 6.311. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1982.	346
Figura N° 6.312. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1983.	347
Figura N° 6.313. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1983.	347
Figura N° 6.314. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1983.	348
Figura N° 6.315. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1983.	348
Figura N° 6.316. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1983.	349
Figura N° 6.317. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1983.	349
Figura N° 6.318. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1983.	349
Figura N° 6.319. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1983.	350
Figura N° 6.320. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1983.	350
Figura N° 6.321. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1983.	351
Figura N° 6.322. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1983.	351
Figura N° 6.323. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1983.	351
Figura N° 6.324. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1983.	352

Figura N° 6.325. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1983.....	352
Figura N° 6.326. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1984.....	353
Figura N° 6.327. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1984.	353
Figura N° 6.328. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1984.	354
Figura N° 6.329. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1984.	354
Figura N° 6.330. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1984.	354
Figura N° 6.331. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1984.	355
Figura N° 6.332. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1984.	355
Figura N° 6.333. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1984.	356
Figura N° 6.334. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1984.....	356
Figura N° 6.335. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1984.	356
Figura N° 6.336. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1984.....	357
Figura N° 6.337. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1984.	357
Figura N° 6.338. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1984.	358
Figura N° 6.339. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1984.	358
Figura N° 6.340. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1984.....	358
Figura N° 6.341. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1984.....	359
Figura N° 6.342. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1984.	359
Figura N° 6.343. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1984.	359
Figura N° 6.344. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1984.....	360

Figura N° 6.345. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1984.	360
Figura N° 6.346. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1984.	361
Figura N° 6.347. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1984.	361
Figura N° 6.348. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1984.	362
Figura N° 6.349. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1984.	362
Figura N° 6.350. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1985.	363
Figura N° 6.351. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1985.	363
Figura N° 6.352. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1985.	364
Figura N° 6.353. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1985.	364
Figura N° 6.354. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1985.	364
Figura N° 6.355. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1985.	365
Figura N° 6.356. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1985.	365
Figura N° 6.357. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1985.	366
Figura N° 6.358. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1985.	366
Figura N° 6.359. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1985.	366
Figura N° 6.360. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1985.	367
Figura N° 6.361. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1985.	367
Figura N° 6.362. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1985.	368
Figura N° 6.363. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1985.	368
Figura N° 6.364. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1985.	369

Figura N° 6.365. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1985.	369
Figura N° 6.366. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1985.	370
Figura N° 6.367. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1985.	370
Figura N° 6.368. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1985.	371
Figura N° 6.369. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1985.	371
Figura N° 6.370. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1985.	372
Figura N° 6.371. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1985.	372
Figura N° 6.372. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1985.	372
Figura N° 6.373. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1985.	373
Figura N° 6.374. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1986.	373
Figura N° 6.375. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1986.	374
Figura N° 6.376. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1986.	374
Figura N° 6.377. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1986.	374
Figura N° 6.378. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1986.	375
Figura N° 6.379. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1986.	375
Figura N° 6.380. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1986.	376
Figura N° 6.381. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1986.	376
Figura N° 6.382. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1986.	377
Figura N° 6.383. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1986.	377
Figura N° 6.384. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1986.	378

Figura N° 6.385. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1986.....	378
Figura N° 6.386. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1986.....	378
Figura N° 6.387. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1986.	379
Figura N° 6.388. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1986.	379
Figura N° 6.389. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1986.....	379
Figura N° 6.390. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1986.....	380
Figura N° 6.391. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1986.....	381
Figura N° 6.392. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1986.....	381
Figura N° 6.393. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1986.....	381
Figura N° 6.394. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1987.....	382
Figura N° 6.395. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1987.	382
Figura N° 6.396. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1987.....	383
Figura N° 6.397. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1987.....	383
Figura N° 6.398. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1987.....	384
Figura N° 6.399. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1987.....	384
Figura N° 6.400. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1987.....	385
Figura N° 6.401. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1987.....	385
Figura N° 6.402. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1987.....	385
Figura N° 6.403. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1987.	386
Figura N° 6.404. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1987.	386

Figura N° 6.405. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1987.....	387
Figura N° 6.406. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1987.	387
Figura N° 6.407. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1987.	387
Figura N° 6.408. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1987.	388
Figura N° 6.409. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1987.....	388
Figura N° 6.410. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1987.....	389
Figura N° 6.411. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1987.....	389
Figura N° 6.412. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1987.....	390
Figura N° 6.413. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1987.....	390
Figura N° 6.414. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1987.....	391
Figura N° 6.415. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1987.....	391
Figura N° 6.416. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1987.....	392
Figura N° 6.417. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1987.....	392
Figura N° 6.418. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1988.....	392
Figura N° 6.419. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1988.....	393
Figura N° 6.420. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1988.....	393
Figura N° 6.421. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1988.....	393
Figura N° 6.422. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1988.....	394
Figura N° 6.423. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1988.....	395
Figura N° 6.424. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1988.....	395

Figura N° 6.425. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1988.....	395
Figura N° 6.426. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1988.....	396
Figura N° 6.427. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1988.....	396
Figura N° 6.428. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1988.....	396
Figura N° 6.429. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1988.....	397
Figura N° 6.430. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1988.....	398
Figura N° 6.431. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1988.....	398
Figura N° 6.432. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1988.....	399
Figura N° 6.433. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1988.....	399
Figura N° 6.434. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1988.....	399
Figura N° 6.435. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1988.....	400
Figura N° 6.436. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1988.....	400
Figura N° 6.437. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1988.....	400
Figura N° 6.438. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988.	401
Figura N° 6.439. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988.	401
Figura N° 6.440. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988.	402
Figura N° 6.441. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1988.	402
Figura N° 6.442. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1989.	402
Figura N° 6.443. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1989.	403
Figura N° 6.444. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1989.	403

Figura N° 6.445. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1989.	404
Figura N° 6.446. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1989.	404
Figura N° 6.447. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1989.	404
Figura N° 6.448. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1989.....	405
Figura N° 6.449. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1989.....	405
Figura N° 6.450. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1989.....	406
Figura N° 6.451. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1989.....	406
Figura N° 6.452. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1989.....	406
Figura N° 6.453. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1989.....	407
Figura N° 6.454. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1989.....	407
Figura N° 6.455. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1989.....	407
Figura N° 6.456. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1989.....	408
Figura N° 6.457. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1989.....	408
Figura N° 6.458. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1989.....	409
Figura N° 6.459. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1989.....	409
Figura N° 6.460. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1989.....	410
Figura N° 6.461. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1989.....	410
Figura N° 6.462. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1989.....	411
Figura N° 6.463. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1989.....	411

Figura N° 6.464. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1989.....	412
Figura N° 6.465. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1989.....	413
Figura N° 6.466. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1990.....	413
Figura N° 6.467. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1990.....	413
Figura N° 6.468. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1990.....	414
Figura N° 6.469. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1990.....	414
Figura N° 6.470. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1990.....	415
Figura N° 6.471. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1990.....	415
Figura N° 6.472. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1990.....	416
Figura N° 6.473. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1990.....	416
Figura N° 6.474. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1990.....	417
Figura N° 6.475. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1990.....	417
Figura N° 6.476. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1990.....	418
Figura N° 6.477. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1990.....	418
Figura N° 6.478. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1990.....	419
Figura N° 6.479. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1990.....	419
Figura N° 6.480. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1990.....	420
Figura N° 6.481. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1990.....	420
Figura N° 6.482. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1990.....	421

Figura N° 6.483. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1990.....	421
Figura N° 6.484. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1990.....	422
Figura N° 6.485. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1990.....	422
Figura N° 6.486. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1990.....	422
Figura N° 6.487. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1990.....	423
Figura N° 6.488. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1990.....	423
Figura N° 6.489. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1990.....	423
Figura N° 6.490. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1991.....	424
Figura N° 6.491. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1991.....	424
Figura N° 6.492. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1991.....	425
Figura N° 6.493. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1991.....	425
Figura N° 6.494. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1991.....	425
Figura N° 6.495. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1991.....	426
Figura N° 6.496. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1991.....	426
Figura N° 6.497. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1991.....	426
Figura N° 6.498. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1991.....	427
Figura N° 6.499. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1991.....	428
Figura N° 6.500. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1991.....	428
Figura N° 6.501. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1991.....	428

Figura N° 6.502. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1991.....	429
Figura N° 6.503. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1991.....	429
Figura N° 6.504. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1991.....	430
Figura N° 6.505. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1991.....	430
Figura N° 6.506. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1991.....	431
Figura N° 6.507. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1991.....	431
Figura N° 6.508. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1991.....	432
Figura N° 6.509. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1991.....	432
Figura N° 6.510. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1991.....	433
Figura N° 6.511. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1991.....	433
Figura N° 6.512. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1991.....	434
Figura N° 6.513. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1991.....	434
Figura N° 6.514. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1992.....	435
Figura N° 6.515. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1992.....	435
Figura N° 6.516. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1992.....	435
Figura N° 6.517. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1992.....	436
Figura N° 6.518. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1992.....	436
Figura N° 6.519. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1992.....	437
Figura N° 6.520. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1992.....	437

Figura N° 6.521. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1992.....	438
Figura N° 6.522. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1992.....	438
Figura N° 6.523. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1992.....	438



RESUMEN

El mar peruano, como parte del ecosistema del Humboldt, es uno de los más variables del mundo. Su comprensión se logra a partir de reconocer sus principales características como la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y la densidad. Para el presente estudio se dispuso de información de la Dirección de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú, por el periodo comprendido de 1970 a 1992, es decir, 23 años de análisis. Los datos disponibles fueron la temperatura, salinidad y oxígeno. Estos datos fueron procesados con el programa libre Ocean Data View. Cabe indicar que la densidad se calculó con este programa. Con estos 4 parámetros se elaboraron gráficas sobre todo superficial y en las profundidades de 20, 50 y 100 metros de profundidad. Estos resultados se contrastaron con las imágenes satelitales de temperatura que se ubica en el portal de SENAMHI. Del análisis se encontró que existe gran variabilidad de las condiciones, aun en periodos normales las masas de agua no ocupan siempre el mismo espacio. En el caso de las ATS por lo general su presencia en el Perú no es evidente, lo que se observa es la gradiente de los parámetros producto de la transición entre las ATS con las AES, el cual se mueve de un año a otro. Son más frecuente las mezclas que las masas señaladas al principio aún en periodos normales.

Palabras claves: Condiciones oceanográficas, variabilidad estacional

ABSTRACT

The peruvian sea, as part of the Humboldt ecosystem, is one of the most variable in the world. Its understanding is achieved by recognizing its main characteristics such as temperature, salinity, dissolved oxygen and density. For the present study, information was available from the Dirección de Hidrografía de la Marina del Perú, for the period from 1970 to 1992, that is, 23 years of analysis. The available data were temperature, salinity and dissolved oxygen. These data were processed with the free program Ocean Data View. It should be noted that the density was calculated with this program. With these 4 parameters, graphs were made especially superficial and in the depths of 20, 50 and 100 meters deep. These results were contrasted with the satellite temperature images that are located on the SENAMHI portal. From the analysis it was found that there is great variability of the conditions, even in normal periods the water masses not always occupy the same space. In the case of ATS, its presence in Peru is not evident, what observed is the gradient of the parameters resulting from the transition between the ATS and the AES, which moves from one year to other. The mixtures water masses are more frequent than the masses indicated at the beginning even in normal periods.

Key word: Oceanographic conditions, seasonal variability

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país marítimo. El mar peruano tiene un fuerte impacto en todo orden de la vida del poblador peruano. Incluso entre las principales actividades económicas de nuestro país está la pesca y la acuicultura, donde involucra no menos de 50000 pescadores artesanales, sin considerar a los pescadores industriales y acuicultores. Entre sus principales objetivos de estas actividades está la de proveer de alimento de origen marina a la población peruana y de generar divisas al país mediante la exportación.

El mar influye sobre todo en nuestro clima costero, determinando sus características geográficas, producción agrícola, entre otros. También ha tenido una reconocida influencia en la cultura y costumbres moldeando las comunidades pesqueras.

A pesar del enorme impacto que tiene el mar peruano en la vida de su poblador, sin embargo, es recién que en la segunda mitad del siglo XX es que se pone interés en conocerlo más detalladamente sobre todo para mejor en la explotación de los recursos hidrobiológicos que lo alberga. Actualmente, gracias a la cooperación internacional, se tiene un mejor conocimiento sobre el ecosistema marino del Humboldt que baña nuestras costas, junto a la de Chile. Ahora se sabe que es uno de los sistemas más dinámicos que existe, por su gran variabilidad tanto en el espacio como en el tiempo; se han reconocido ciclos de nivel estacional, anual, decadal y hasta periodos de 50 años (Espino, 2013). Se sabe que a nivel superficial circulan en nuestra mar 4 tipos de masas de agua (Zuta y Guillen, 1970; Mujica 1980), a nivel subsuperficial aún no está bien definido, se sospecha que por lo menos hasta 100 metros de profundidad circulan 3 tipos de masas de agua.

A lo largo del año estas masas de aguas superficiales tienen una gran variabilidad en el espacio que ocupa debido a complejos sistemas atmosféricos y oceánicos aún poco entendido. Incluso la definición actual de cada una de las masas de aguas que circulan en el mar peruano no es totalmente coherente en la comunidad científica lo que induciría a dudar de la veracidad de las características establecidas de estas masas de agua. Los procesos de mezclas que ocurren cuando se presentan fenómenos oceánico-atmosférico (como El Niño, aunque no es el único) alteran las características de estas masas de aguas. Otras veces son desplazados las masas de aguas presentes en el mar peruano, por otras masas de aguas que no son parte de esta parte de la cuenca oceánica del Océano Pacífico. Resulta importante mejorar nuestro entendimiento sobre el comportamiento de las masas de agua que circulan en el mar peruano a lo largo del año para estar mejor preparados en nuestras actividades sobre toda relacionado con

la pesca y la acuicultura en general, la maricultura en particular. De esta forma se podrá eliminar muchos aspectos que ahora son fortuitos porque no se tiene una clara comprensión de las masas de agua.

Con el presente aporte no se pretende llegar a una total comprensión de la dinámica de las masas de agua en el mar peruano, sino mejorar nuestra comprensión de su periodicidad del movimiento de las masas de agua que circulan frente al Perú mediante el análisis de gráficos representan la distribución de los principales parámetros oceanográficos como son la temperatura, salinidad, concentración del oxígeno disuelto y la densidad. Parámetros que caracterizan las masas de agua y por tanto detectar su presencia y movimiento a lo largo del año.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

El mar peruano está caracterizado por ser parte un sistema de circulación conformado por corrientes superficiales y sub-superficiales y que a su vez forma parte del movimiento ciclónico del Pacífico Sur. Hace ocho décadas se reconoció que la corriente peruana presenta dos ramales, la Corriente Costera Peruana (CCP) y la Corriente Oceánica Peruana (COP) (Zuta & Guillén, 1970). Se distinguen masas de aguas¹ provenientes de cuatro regiones climáticas que ingresan al mar peruano tanto por el sur como por el norte.

Las masas de aguas que más influyen en el mar peruano son las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) pues se extiende desde la frontera del sur hasta aproximadamente la latitud 6°S y que a lo largo de esta suelen acercarse a la costa de manera irregular según la temporada del año. Al norte de la latitud 6°S se presentan las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) y las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) que tipifican las características oceanográficas de la zona.

En los océanos, las masas de agua no son estáticas. Tienen una dinámica compleja que aún no está bien entendida debido a los muchos factores que intervienen en este proceso. A esta situación expuesta se añade otro complejo factor de índole oceanográfica y atmosférica que se presenta cada cierto tiempo, es el fenómeno El Niño, que afecta no solo a las aguas superficiales, sino también en las subsuperficiales. El Instituto del Mar del Perú viene estudiando continuamente el mar peruano por más de 60 años, así como la Dirección de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú, lo que ha permitido generar una base de datos bastante amplia, que podría contribuir a dilucidar este problema.

1.2. Formulación del problema

Por lo tanto, cabría preguntarse ¿En qué medida influye la estacionalidad climática en las masas de agua de mar presente en la zona norte del Perú?

¹ Para este trabajo se usará el término “masa de agua” según lo definen Zuta & Guillén (1970). Las masas de agua de las cuatro regiones son la: región sub-antártica, Aguas Templadas Sub-antárticas (ATSA); región subtropical, Aguas Subtropicales Superficiales (ASS); región ecuatorial, Aguas Tropicales Superficiales (ATS), Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) y Aguas Ecuatoriales Sub Superficiales (AESS); y, las Aguas Costeras Frías (ACF)

1.3. Objetivo

Determinar la influencia de la estacionalidad climática en las masas de agua de la zona norte del Perú mediante el análisis de los datos de temperatura, salinidad y oxígeno.

1.4. Limitantes de la investigación:

Una limitante para el desarrollo de este trabajo de investigación fue la dificultad de encontrar información complementaria para un mayor contraste de los resultados obtenido. Igualmente no se dispuso de información de algunos meses porque no existen.



II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes: internacional y nacional.

El mar peruano y su riqueza biológica son reconocidos en todo el mundo. Sus estudios datan desde los inicios de la segunda mitad del siglo XX. Wyrki realizó diversos estudios en el Océano Pacífico incluyendo el mar peruano constituyendo aportes significativos para aquel tiempo (Wyrki, 1962, 1974, 1975, 1981, 1982, 1984, 1985; Wyrki et al., 1976). Un compendio que recogió lo conocido hasta entonces sobre el mar peruano y su impacto en la pesca es el de Zuta y Guillen (1970). Diversos estudios posteriores principalmente realizados por el Instituto del Mar del Perú han permitido conocer mejor las condiciones oceanográficas y las poblaciones pesqueras que alberga el mar peruano (Calienes et al., 1985; Espino et al., 1985; Espino y Wosnita-Mendo, 1986; Flores et al., 1984; Flores et al., 2004; Ledesma y Sarmiento, 2000; Salzwedel et al., 1988; Guillen et al., 1977; Gutiérrez et al., 2005; Michelle et al., 2007). La mayoría de estos trabajos se han realizado teniendo como marco de referencia todo el mar peruano.

También se han realizado estudios de áreas costeras mediante el proyecto de Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas a cargo del IMARPE y que estuvo vigente hasta la década de los ochenta (Calienes 1992). Este programa abarcaba la zona costera de hasta 30 millas de la costa.

En el periodo analizado se han desarrollado expediciones oceanográficas de otros países (como Estados Unidos y Rusia) con gran amplitud y de profundidades de hasta 1000 metros de profundidad (Arntz & Fahrbaugh, 1996; Flores et al., 2004; Graco et al., 2007).

2.2. Bases teóricas

Diversos autores (Zuta y Guillén, 1970; Mujica, 1981; Graco et al., 2007; Flores et al., 2013) describen las diferentes masas de agua superficiales y subsuperficiales que se encuentran presente en el mar peruano, algunas veces hasta los mil metros de profundidad.

A nivel superficial, al norte de la latitud 6°S se han descrito a las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) que se ubican pegado a la costa hasta unos 20 metros de profundidad con temperaturas mayores de 25°C, salinidades de 33-34 ups y que

proviene desde Panamá; Otra masa de agua, de mayor magnitud y profundidad son las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) que se puede encontrar hasta los 40 metros o más con temperatura mayor a 20°C y salinidad entre 33,8 ups a 34,8 ups, que proviene de la región ecuatorial, desde la zona oceánica. Al sur de la latitud 6°S, se presentan las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) que suelen llegar hasta los 100 metros de profundidad, cuya temperatura oscila entre los 18°C a 27°C y salinidades de 35,1 ups a 35,7 ups que provienen de la región sub-antártica del Océano Pacífico Sur. Aguas que se encuentran pegado a la costa son las Aguas Costeras Frías, originadas por el afloramiento costera que lleva las aguas del fondo de la plataforma continental, ricas en nutrientes, a la superficie marina caracterizado por su temperatura de 14°C a 18°C y salinidad menor a 35,1 ups.

A nivel sub superficial se encuentra a las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (AESS) que se ubica entre los 50 a 300 metros de profundidad con temperatura de 13 a 15°C y 34,9 a 35,1 ups y la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell que proviene de la zona ecuatorial del centro del Océano Pacífico por debajo de la Corriente subecuatorial, aunque los autores no se ponen de acuerdo respecto a su amplitud y composición de la masa de agua que la conforma. De la región subantártica provienen las Aguas Sub-antárticas (ASA) que puede llegar hasta los 100 metros de profundidad, con temperatura de 13 a 15°C y salinidad de 34,6 a 34,8; las Aguas Ecuatoriales Profundas (AEP) que se ubican entre los 150 a 700 metros de profundidad con temperatura de 7 a 13°C y salinidades de 34,6 a 34,9 ups y las Aguas Intermedias Antárticas (AIA) ubicada entre los 600 a 1000 metros de profundidad con temperatura de 4 a 7°C y salinidad de 34,45 a 34,6 ups (Graco et al., 2007)².

También se ha estudiado la variabilidad de las masas de agua superficiales (Espino, 2013) mostrando que existen diversas escalas de tiempo. La existencia de un afloramiento costero a lo largo de la costa peruana con centros de mayor intensidad en lugares específicos caracterizado por la mayor riqueza pesquera. De esta forma se demostró que lo más constante en esta zona del pacífico es la variabilidad de la dinámica de las masas de agua. En gran medida los cambios de las masas de agua, al menos a nivel estacional, se deben a las presiones atmosféricas en el Anticiclón del Pacífico Sur quien controla los vientos alisios de esta parte de Sudamérica (Quispe et al., 2009).

² Graco, Michelle, Jesús Ledesma, Georgina Flores y Margarita Girón. 2007. Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. Rev. Peru biol. 14(1): 117-128. UNMSM, Perú.

2.3. Conceptual

A pesar del avance tecnológico que ha alcanzado el proceso de pesca en el mar a nivel mundial, sin embargo, esta actividad tiene aún un fuerte componente aleatorio porque el éxito de la pesca de los recursos hidrobiológicos depende de las condiciones atmosféricas y sobre todo oceanográficas, campo en el que hay más lo que falta por conocer que lo que se conoce actualmente, especialmente en lo que se refiere a la distribución de las masas de aguas subsuperficiales en el norte del Perú.

Puesto que la pesca de los recursos hidrobiológicos es altamente aleatoria y esto se complica aún más teniendo presente que la dinámica de nuestro ecosistema marino es una de las más variables del mundo. Debido a esto se hace casi impredecible determinar con precisión su ubicación, lo que trae como consecuencia es que muchas veces las embarcaciones pesqueras regresan de la faena con las bodegas vacías o con tan poca pesca que la venta de dicho producto no cubre lo que han tenido que invertir para salir a faenar.

Para aumentar las probabilidades de éxito en la pesca de recurso hidrobiológicos resulta necesario conocer cómo se están distribuyendo los recursos pesqueros para acortar el espacio de búsqueda. Una de las formas es determinando su hábitat, es decir, determinar la distribución de los diferentes tipos de masas de agua que se encuentran en el mar peruano. Como ya es conocido las condiciones en que vive cada especie pesquera en el Perú, se pueden asociar fácilmente y así tener una idea de cómo están distribuidos los recursos hidrobiológicos. Por tanto, a su vez, resulta indispensable entender la dinámica espacio temporal de las masas de aguas que circulan en el mar peruano, especialmente en el norte de la latitud 6°S para entender la distribución de los recursos hidrobiológicos.

En el presente trabajo solo se tomará en cuenta las condiciones ambientales, como la temperatura, salinidad y oxígeno puesto estos son factores que afectan de manera considerable a la pesca (Arntz & Fahrbagh, 1996).

2.4. Definición de términos básicos:

- **Aguas subsuperficiales:** masas de aguas que se encuentran debajo de la capa superficial. A veces hace referencia a la capa inmediatamente inferior a la capa superficial o a toda la masa de agua por debajo de la capa superficial, el contexto determina a cuál de estos dos conceptos se refiere.

- **Ecosistema de Humboldt:** Área del Océano Pacífico oriental del hemisferio sur, donde se presenta la corriente Peruano – Chileno, antes conocido como corriente el Humboldt que bordea la costa centro y norte de Chile y la costa peruana hasta la latitud de 6°S.
- **Estacionalidad climática:** Variación que ocurre en cada estación del año y que condiciona el clima del lugar.
- **Masas de agua:** Porción del agua con características propias diferentes a las masas que la rodean y que tienen un origen en común.
- **UPS:** Unidad Práctica de Salinidad, unidad de salinidad usada cuando esta es obtenida con un salinómetro potenciómetro y que es equivalente a su

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

La estacionalidad climática influye en la distribución de las masas de aguas del norte del Perú.

3.2. Definición conceptual de variables.

Variable X.

Estacionalidad climática: Está referido a la caracterización de las masas de agua en un periodo estacional, es decir, verano, otoño, invierno y primavera.

Variable Y:

Masas de agua de mar: Porción del océano que tiene características propias que la diferencia de las masas de agua que lo rodea. En el presente trabajo las masas de agua analizadas son las Aguas Tropicales Superficiales, las Aguas Ecuatoriales Superficiales, las Aguas Subtropicales Superficiales, Aguas Costeras Frías y las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales.

3.3. Operacionalización de variable

Variabilidad Estacional: Está determinado por los valores de temperatura, salinidad, oxígeno y densidad que adopta cada masa de agua y que está influenciado por la estación climática.

Masas de Agua de Mar. Las masas de agua dominante en la zona norte del Perú son las Aguas Tropicales Superficiales, las Aguas Ecuatoriales Superficiales y las Aguas Ecuatoriales SubSuperficiales con incursiones estacionales de las Aguas Subtropicales Superficiales y las Aguas Costeras Frías. Estas masas de agua tienen una distribución que varía en cada estación climática y esta distribución queda evidenciado por la distribución de los valores de temperatura, salinidad, oxígeno y densidad que tienen en un momento determinado.

Al relacionar la distribución de los parámetros oceanográficos mencionados con las masas de agua se podrá determinar la distribución de estas últimas

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de investigación.

El tipo de investigación es ex post facto, puesto que no se controlan la variable independiente porque el estudio se basa en analizar eventos ya ocurridos de manera natural. Por esta razón los métodos de análisis son descriptivos, es decir, describir la realidad existente, analizándolos y correlacionándolo con uno de los indicadores de la variable dependiente, afín de determinar el tipo de masa de agua que es, lo que a su vez permitirá exponer las especies predominantes.

4.2. Método de investigación

La investigación consiste en análisis de datos convirtiéndolos en gráficos para determinar la distribución de los principales parámetros oceanográficos en la zona norte del Perú los que se correlacionarán con las masas de agua de la zona.

4.3. Población y muestra.

Como se trabajará con los datos que disponen la DHMGP y el SENAMHI, se tomará la correspondiente a la zona norte del Perú para un periodo de 23 años. La muestra corresponderá a la zona norte del Perú, comprendido entre las latitudes 3°30' y 6° Sur.

4.4. Lugar de estudio y periodo de desarrollado

El proceso de análisis de la información se realizó en las instalaciones de la Universidad Nacional del Callao en el periodo de junio del 2017 a febrero del 2019. Los datos utilizados corresponden a la zona norte del Perú, comprendido entre latitud 6°S hasta la frontera con Ecuador correspondiente al periodo de 1970 a 1992.

4.5. Técnicas de instrumentos para la recolección de la información.

Los datos fueron proporcionados por la Dirección de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú y los gráficos de distribución de temperatura y anomalía de temperatura del Océano Pacífico se descargó del portal de SENAMHI entre julio y setiembre del 2017.

4.6. Análisis y procesamiento de datos.

A partir de los datos de la distribución de los parámetros oceanográficos disponibles se elaborará gráficos mediante el programa informático ODV (Ocean Data View), elaborado por World Ocean Circulation Experiment - WOCE. Los gráficos de perfiles perpendiculares a la costa, si lo permite los datos, así como gráficos horizontales a diferentes profundidades (0, 50, 100 metros de profundidad, según se tenga datos disponible). También se utilizaron las imágenes satelitales de temperatura superficial del mar y de anomalías de temperatura del Océano Pacífico. A partir de estos gráficos se analizaron la distribución de estos parámetros para asociarlo con las masas de aguas dominantes de la zona a fin de reconocer un patrón de comportamiento de dichas masas de agua a lo largo del año.



V. RESULTADOS

Los datos analizados provenientes de la Dirección de Hidrografía de la Marina de Guerra del Perú corresponden de los años 1970 a 1995. Los datos disponibles no siempre se tenían del mismo mes. Lo analizado son todos los disponibles de cada año, en algunos casos se disponía a profundidades de hasta 1000 metros o solo superficial.

Para el año de 1977 se dispuso información de los meses de mayo, junio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre. Para el mes de mayo se dispuso información hasta los 200 metros de profundidad. Las Figuras del N° 1 al N° 5 corresponde a la distribución horizontal de la temperatura en la superficie, a 20, 50, 100 y 200 metros de profundidad; En el caso de las Figura N°5.1 que corresponde a la distribución de la temperatura superficial del mar peruano, al centrarnos en la zona norte se observa una distribución latitudinal desde la frontera con Ecuador hasta la latitud 5°S con las isotermas de 16 a 22°C; entre Paita y la Bahía de Sechura se encuentra una masa de agua ligeramente menor a 16°C hasta unas 30 mn de la costa.

En la Figura N° 5.2 se tiene la distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad la distribución de temperatura es similar a la superficial pero las isotermas comprometidas oscilan de 17 a 15°C con los mayores valores en el norte del Perú y con una masa de agua de menor de 16°C alrededor de la Bahía de Sechura. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.3) la distribución de la temperatura conserva la misma estructura de distribución latitudinal desde 17°C a 15°C siempre con los menores valores alrededor de la Bahía de Sechura. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.4) la distribución de la temperatura se convierte en longitudinal con los menores valores al norte de latitud 4°S aumentando a 17°C entre la latitud 5 y 6°S frente a la Bahía de Sechura.

Las distribuciones horizontales de la salinidad en el mes de mayo de 1970 se encuentran representados en las figuras del 5 al 8. En la Figura N° 5.5 se muestra que la distribución de la salinidad es latitudinal con el menor valor alrededor de 33,5 ups pegado a la costa entre las latitudes 3 y 4°S, hacia el sur la gradiente halina es notoria variando hasta 35,2 ups en latitud 5°S, a la altura de Colán. Más hacia el sur, hasta latitud 6° y alrededor de Bayovar predomina la isohalina de 35,1 ups. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.6) la salinidad dominante a lo largo de la costa norte del Perú es ligeramente inferior a 35,1 ups, fuera de las 25 mn entre 5-6°S se encuentra aguas con salinidad ligeramente mayor a 35,2 ups. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.7) se evidencia que a lo largo de la costa norte pegado a la costa predomina la isohalina

de 35,1 ups, disminuyendo gradualmente su valor al alejarse de la costa. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.8), las aguas pegadas al continente son más estables, presentando un valor halino alrededor de 35,0 ups con una ligera gradiente de norte a sur.

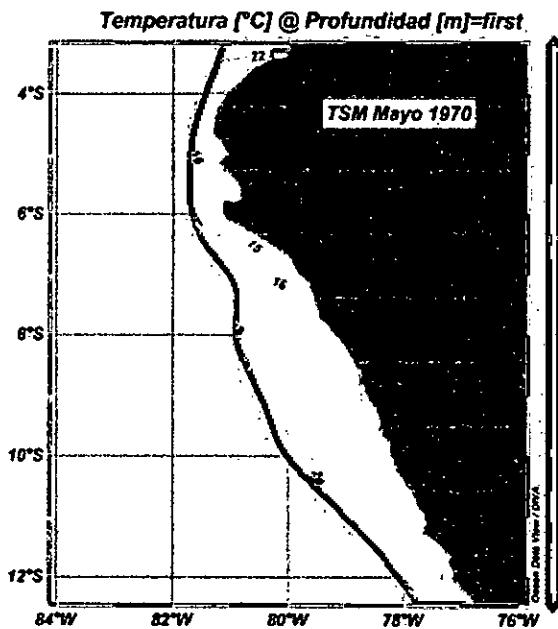


Figura N° 5.1. Distribución de la temperatura superficial del mar en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

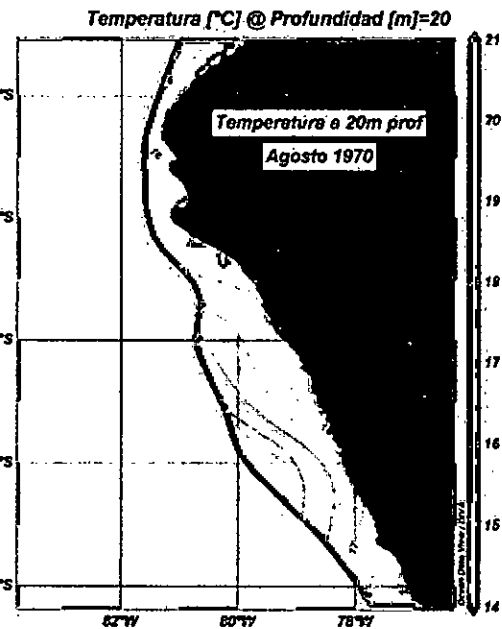


Figura N° 5.2. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 20m de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia

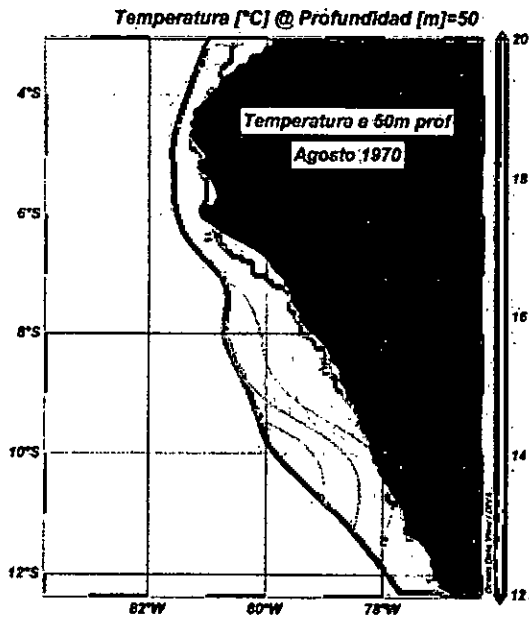


Figura N° 5.3. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 50m de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

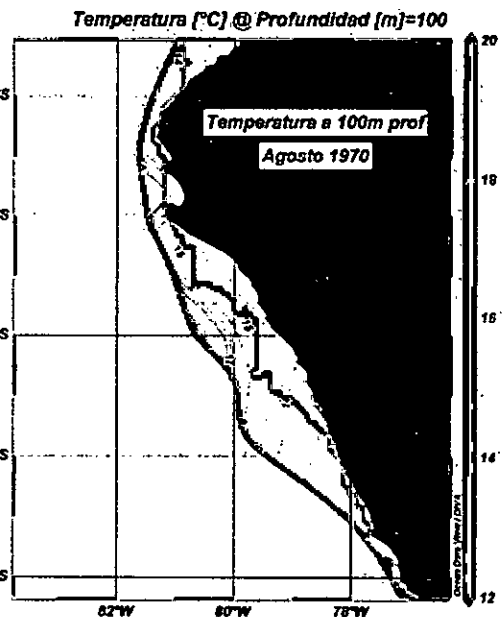


Figura N° 5.4. Distribución horizontal de la temperatura del mar a 100m de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

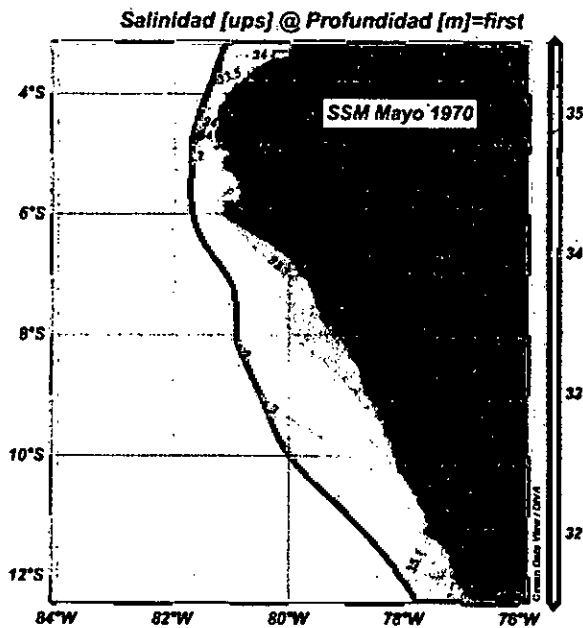


Figura N° 5.5. Distribución superficial de la salinidad del mar en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia

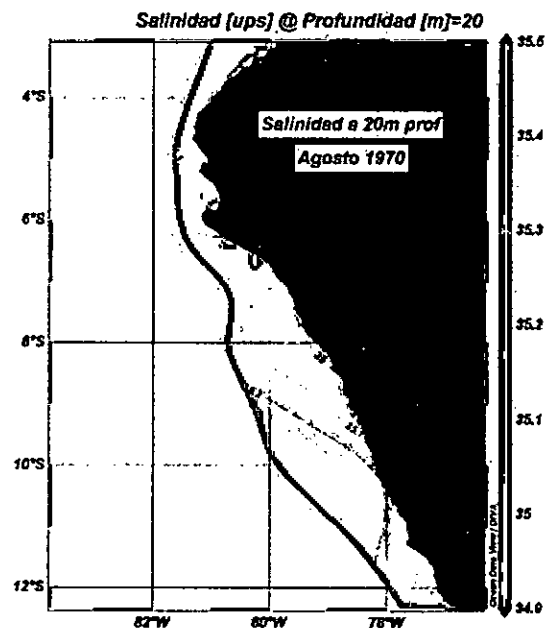


Figura N° 5.6. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia

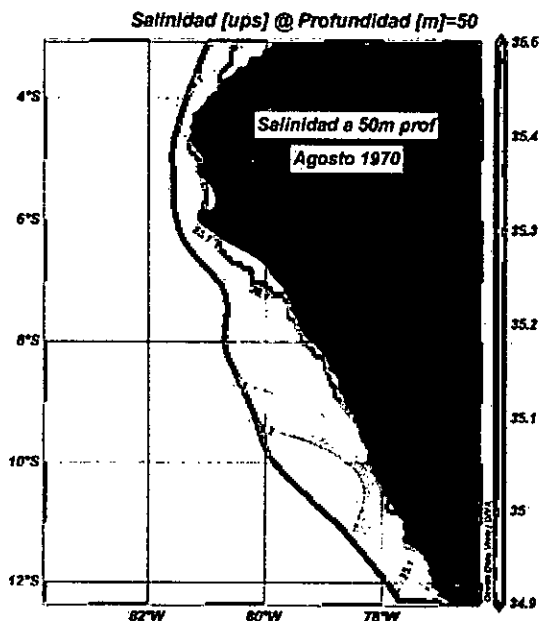


Figura N° 5.7. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

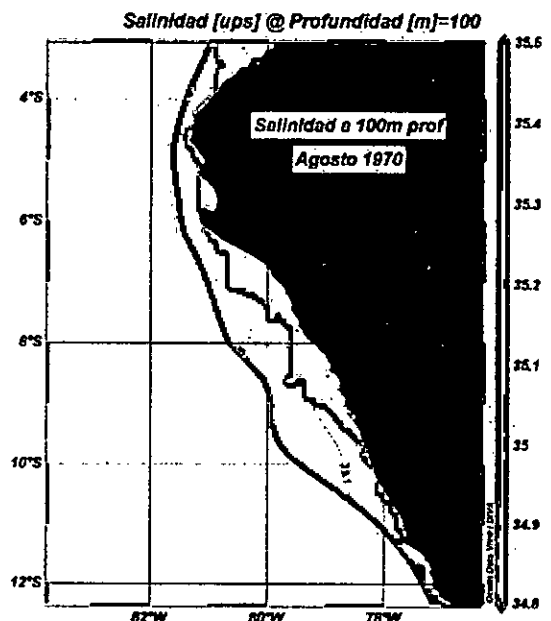


Figura N° 5.8. Distribución horizontal de la salinidad del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

De otro lado, en las figuras siguientes se presentan la distribución del oxígeno disuelto del mes de mayo de 1970. En efecto, en la Figura N° 5.9 se presenta la distribución superficial del oxígeno disuelto, con los menores valores (2 ml/l) pegados a la costa alrededor de la latitud 5°S, aumentando su valor hasta 4 ml/l hacia el norte cerca de la frontera con Ecuador. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.10) el nivel de oxígeno

disuelto dominante es de 1 ml/l entre los 4 y 6°S, hacia el norte el nivel de oxígeno disuelto aumenta gradualmente a 2,5 ml/l. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.11) presenta la misma distribución de oxígeno disuelto con un desplazamiento de los valores de 1ml/l de 30 mn hacia el sur. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.12) a lo largo de la zona norte oscila la concentración de oxígeno disuelto alrededor de 1ml/l.

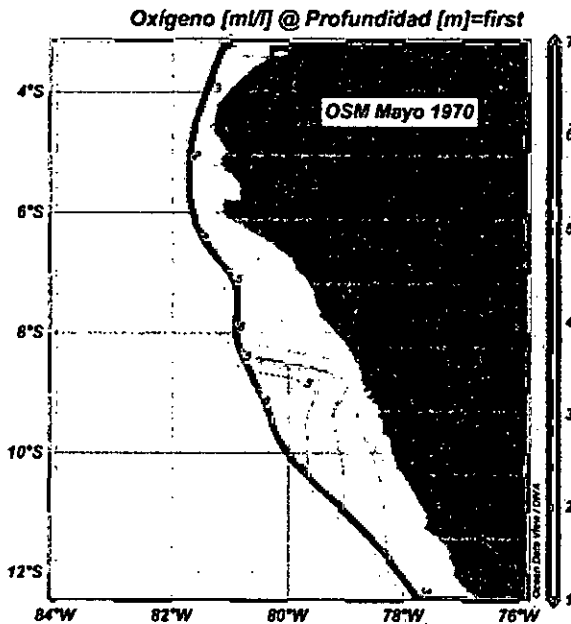


Figura N° 5.9. Distribución superficial del oxígeno disuelto del mar en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

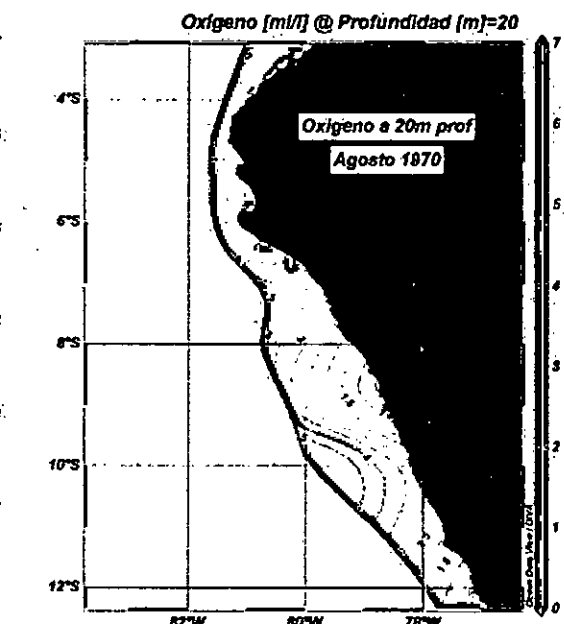


Figura N° 5.10. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

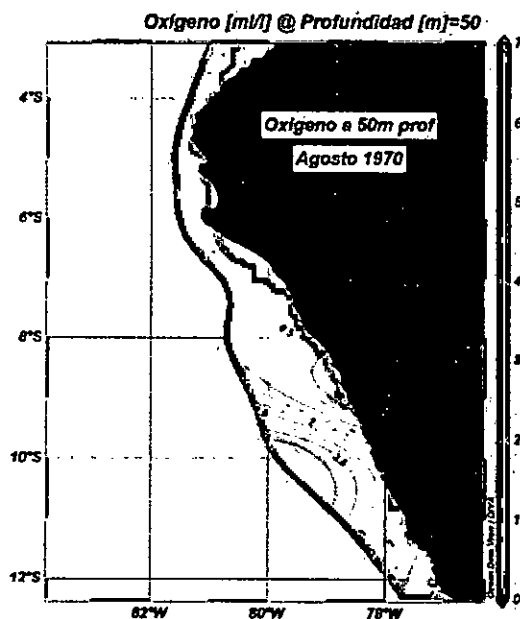


Figura N°5.11. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

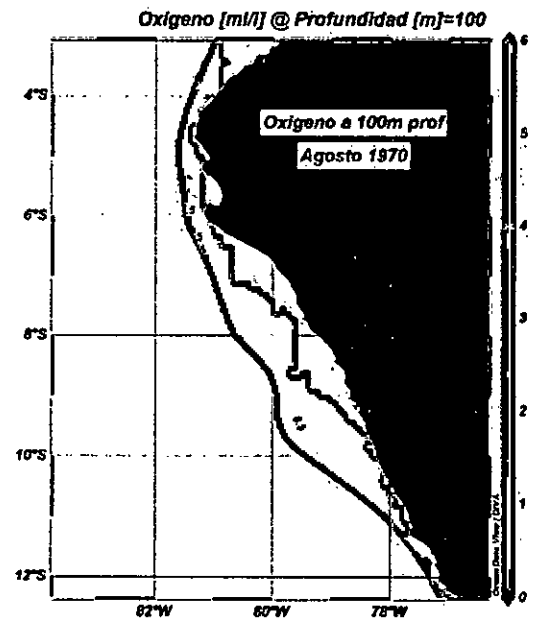


Figura N° 5.12. Distribución horizontal del oxígeno disuelto del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.13 se muestra la distribución de la densidad superficial del mar, al norte de latitud 4°S con valores de 23,5 kg/m³ asociado a las Aguas Tropicales Superficiales; entre los 4 y 6°S predomina la densidad de 26 kg/m³ asociado a las Aguas Costeras Frías por los valores de temperatura y salinidad tiene. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.14) predomina la densidad entre 25,5 y 26 kg/m³, están asociadas a aguas frías de afloramiento. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.15) predomina la densidad de 26 kg/m³ y a 100 metros de profundidad (Figura N° 5.16) predomina valores de 26 kg/m³ hacia el norte de 5°S y al sur de este el valor es de 25,5.

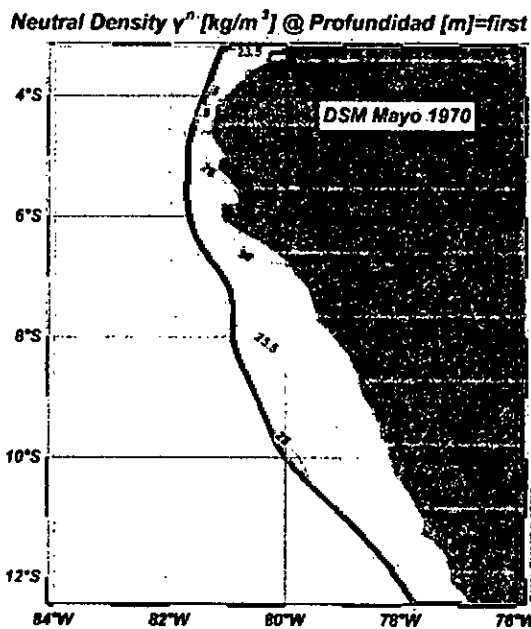


Figura N° 5.13. Distribución superficial de la densidad del mar en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

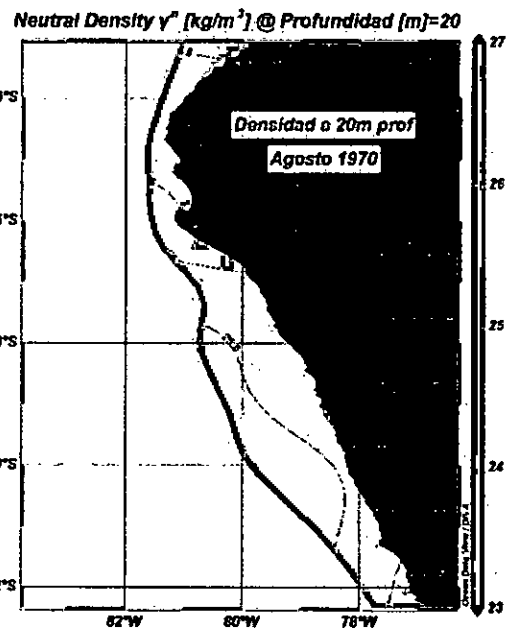


Figura N° 5.14. Distribución horizontal de la densidad del mar a 20 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

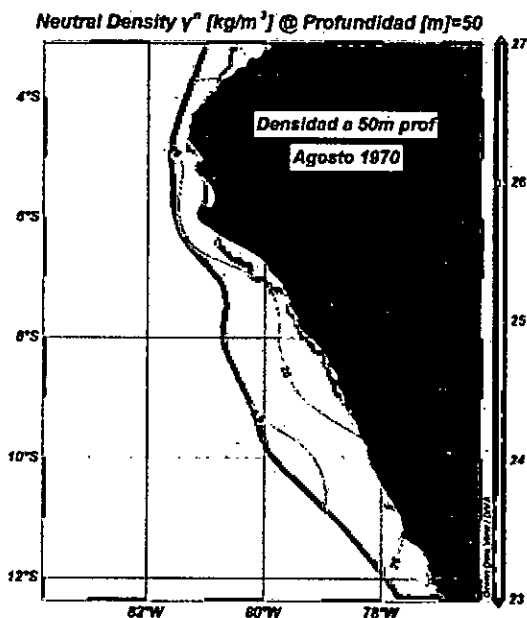


Figura N° 5.15. Distribución horizontal de la densidad del mar a 50 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

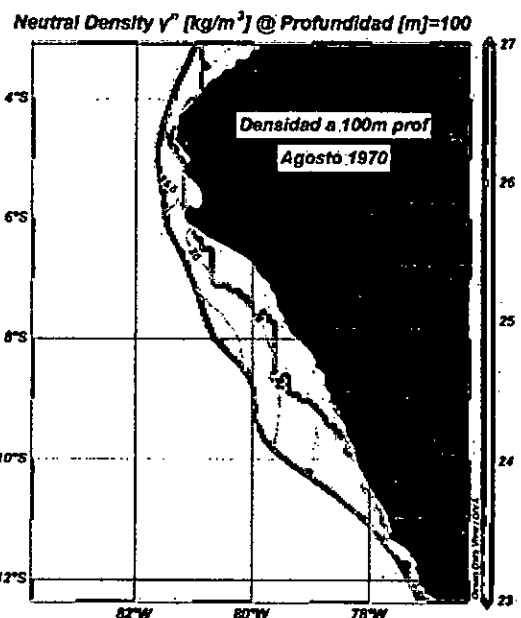


Figura N° 5.16. Distribución horizontal de la densidad del mar a 100 metros de profundidad en el mes de mayo de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de setiembre de 1970 se observa una distribución superficial con las mayorías de las isotermas perpendicular a la costa. Frente a la bahía de Sechura se encuentra los menores valores de temperatura (15°C) hasta los 60mn de la costa, fuera de esta zona aumenta las isotermas, especialmente hacia el norte hasta el valor de 20°C , pero pegado a la costa (Figura N° 5.17). En la Figura N° 18 se presenta la distribución halina del mar peruano con predominio de 35 ups entre $5\text{-}6^{\circ}\text{S}$ y más al norte fuera de las 50 mn, pero pegado a la costa predomina aguas de 33,5 a $35,0$ ups.

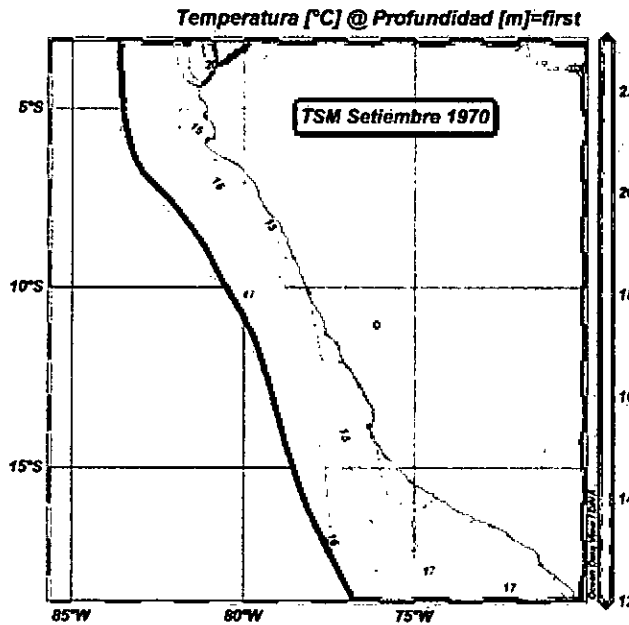


Figura N° 5.17. Distribución superficial de la temperatura del mar en el mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

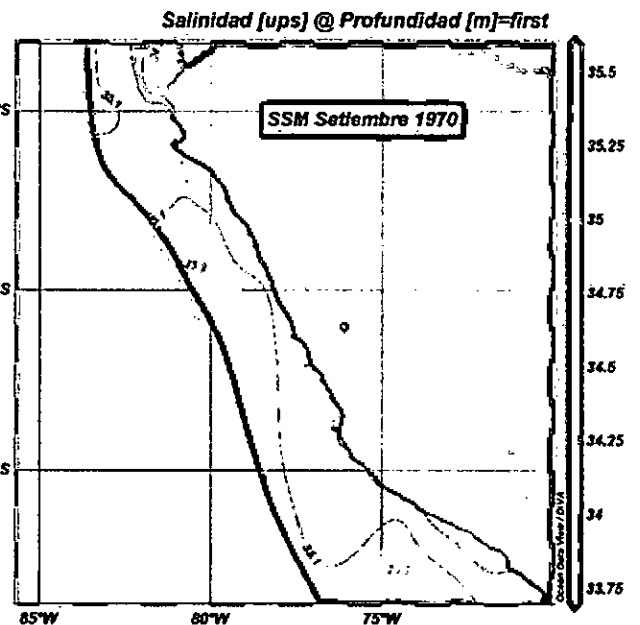


Figura N° 5.18. Distribución superficial de la salinidad del mar en setiembre de 1970. Elaboración propia.

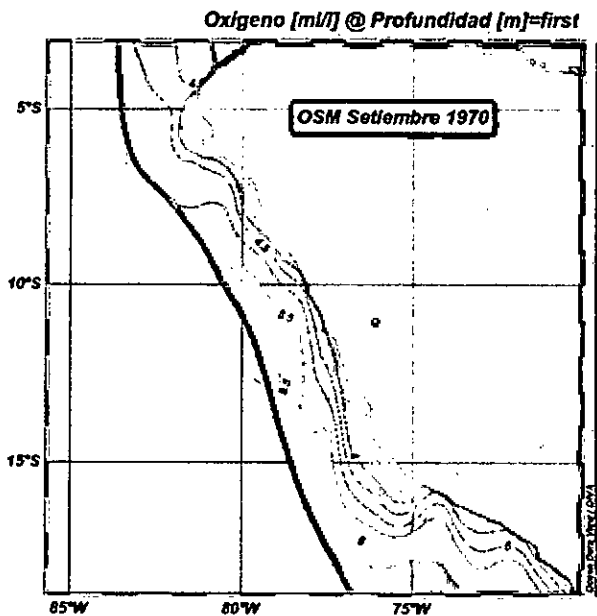


Figura N° 5.19. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

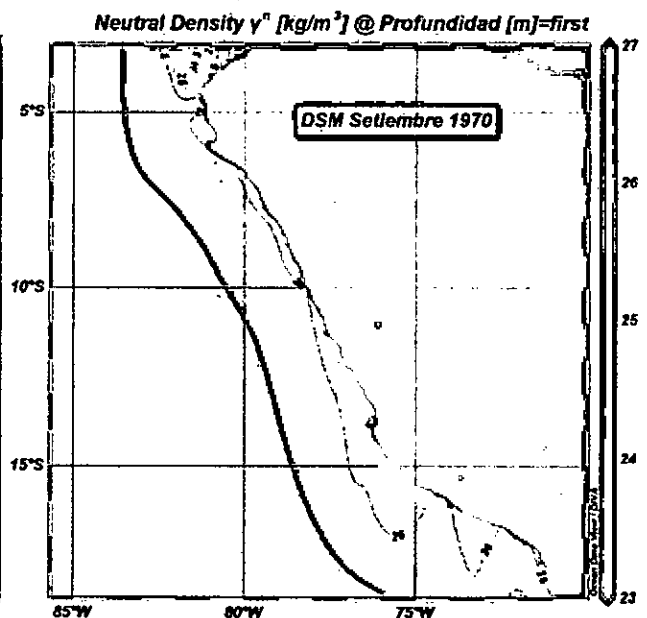


Figura N° 5.20. Distribución superficial de la densidad del en el mes de junio de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

La Figura N° 5.21 presenta la ubicación de perfil El Alto (4°S) que llega a 220 km de distancia de la costa y hasta 500 metros de profundidad. La Figura N° 5.22 presenta la estructura térmica. A 200 km la isoterma de 15°C tiene una profundidad de 100 metros pero que asciende a 20 metros de la superficie al acercarse a la costa. Por debajo de los 100 metros la temperatura disminuye lentamente, así la isoterma de 13°C se ubica a 500 metros a unos 200 km de distancia y cerca del continente se ubica a 200 metros.

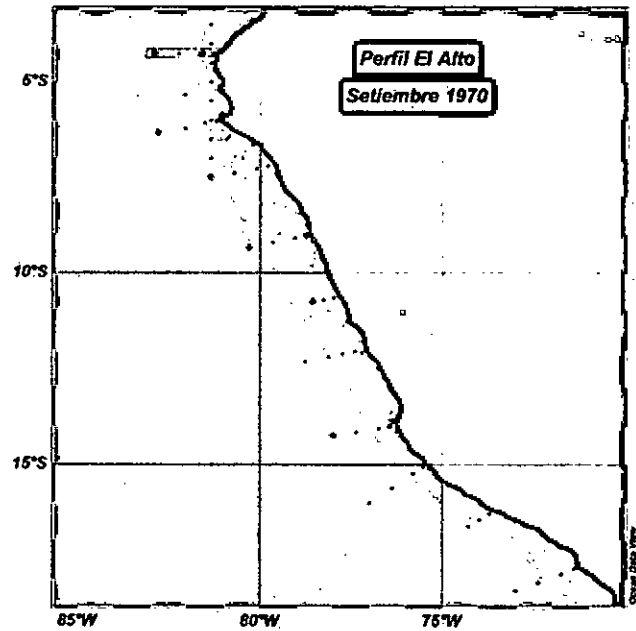


Figura N° 5.21. Mapa del Perú con la ubicación del perfil El Alto, setiembre 1970. Elaboración propia.

En la primera capa de 100 metros de profundidad (Figura N° 5.23) se observa con mejor claridad la distribución de las isotermas de 16 a 21°C cerca de la costa y por encima de los 20 metros de profundidad y se extiende hasta los 140 km de distancia de la costa. En el mismo perfil, pero fuera de los 150 km de la costa se ubica una masa de agua con isotermas de 16 a 18°C, donde la isoterma se profundiza hasta los 80 metros de profundidad. Se verifica que cerca de la costa la base de la termoclina es la isoterma de 15°C, esta termoclina tiene un espesor promedio de 20 metros y que está compuesto por las isotermas de 15 a 21°C. Alejado de la costa la termoclina es menos intensa y solo comprende las isotermas de 15 a 18°C.

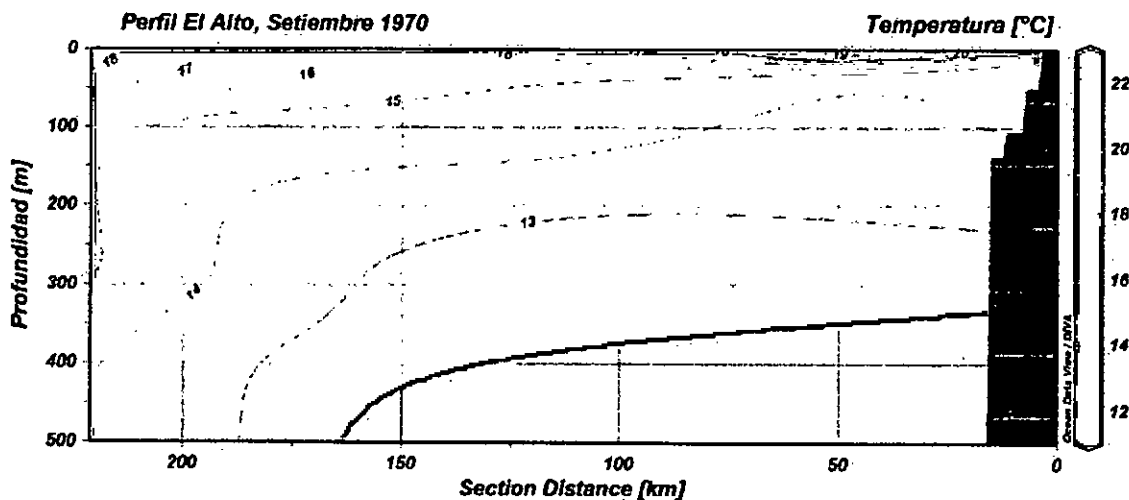


Figura N° 5.22. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, setiembre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature

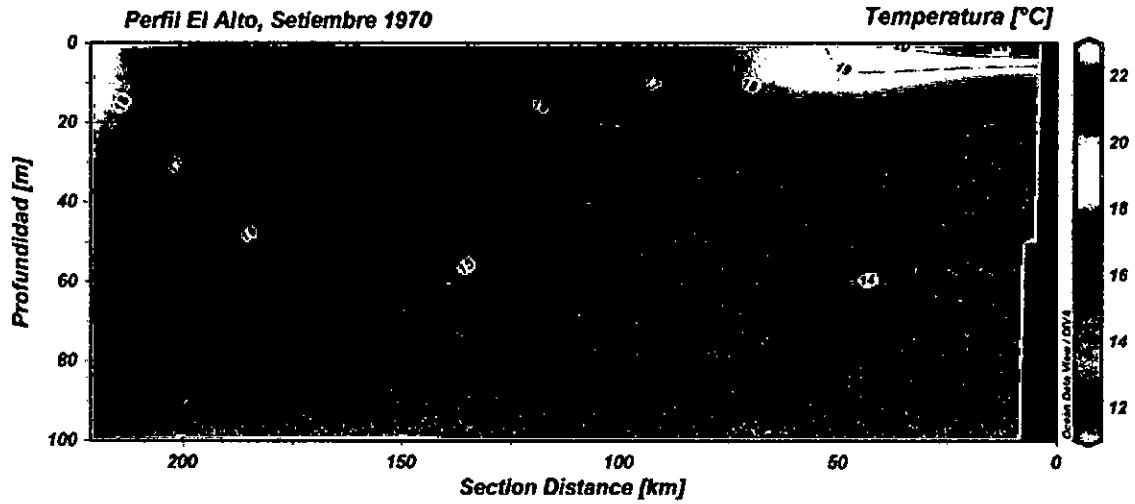


Figura N° 5.23. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970. Elaboración propia.

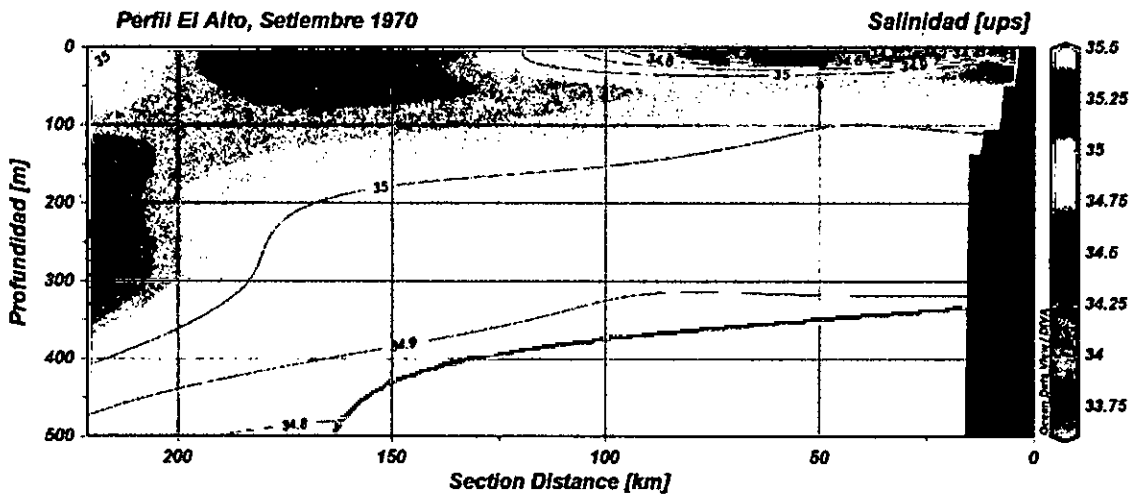


Figura N° 5.24. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, setiembre de 1970. Elaboración propia.

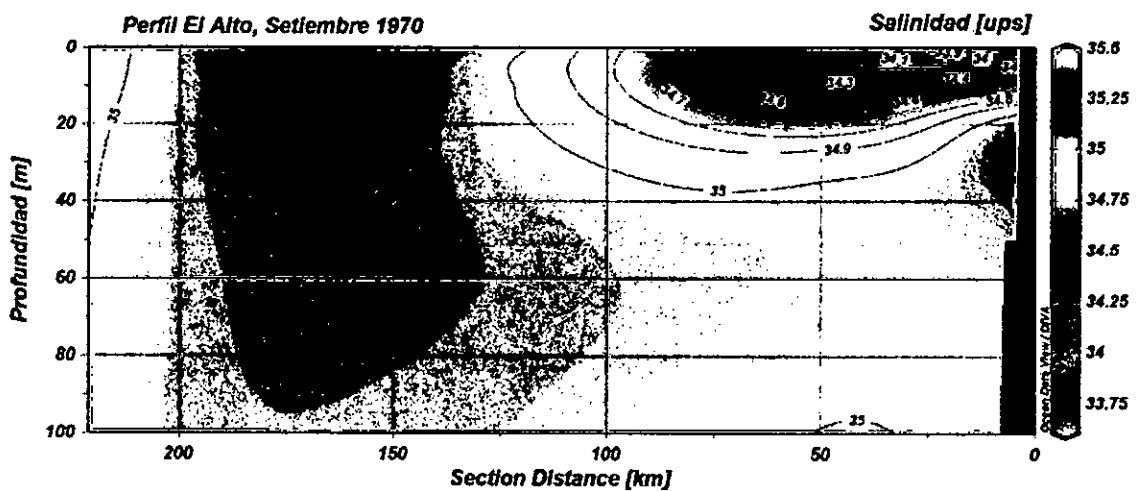


Figura N° 5.25. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

Respecto a la distribución de la salinidad, la Figura N° 5.24 muestra el predominio de valores de 34,9 y 35,0 ups hasta los 300-500 metros de profundidad, con la excepción de la capa superficial cerca de la costa. La Figura N° 5.25 muestra con detalle esta distribución hasta los 100 metros de profundidad, cerca de la costa, hasta 40 metros de profundidad se encuentran aguas con salinidad de 33,8 a 35,0 ups, esta última está relacionada con las ATS aunque estas aguas se caracterizan que tienen salinidad hasta 34,0 y desde este valor a 35,0 es una etapa de transición.

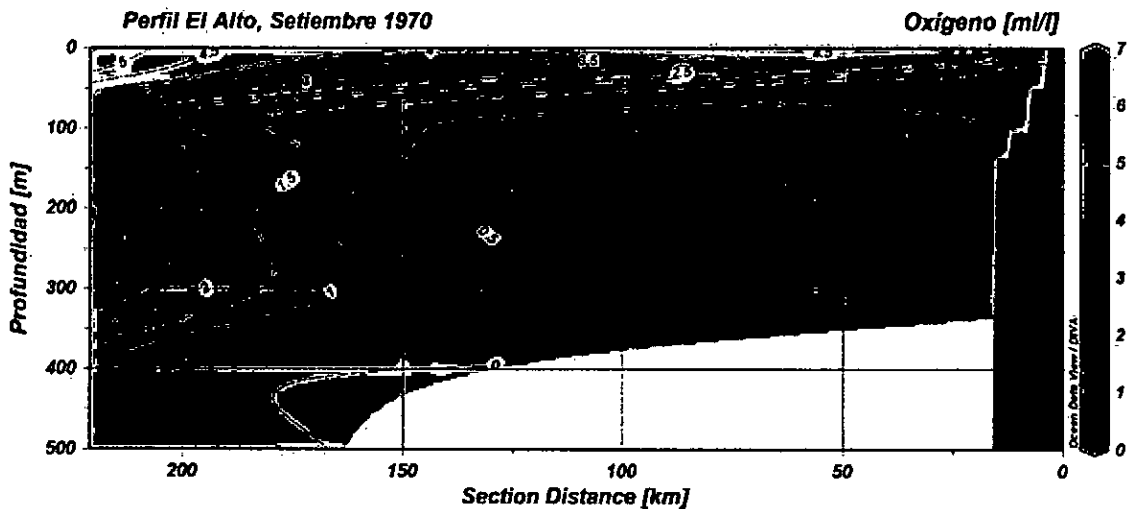


Figura N° 5.26. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, setiembre de 1970. Elaboración propia.

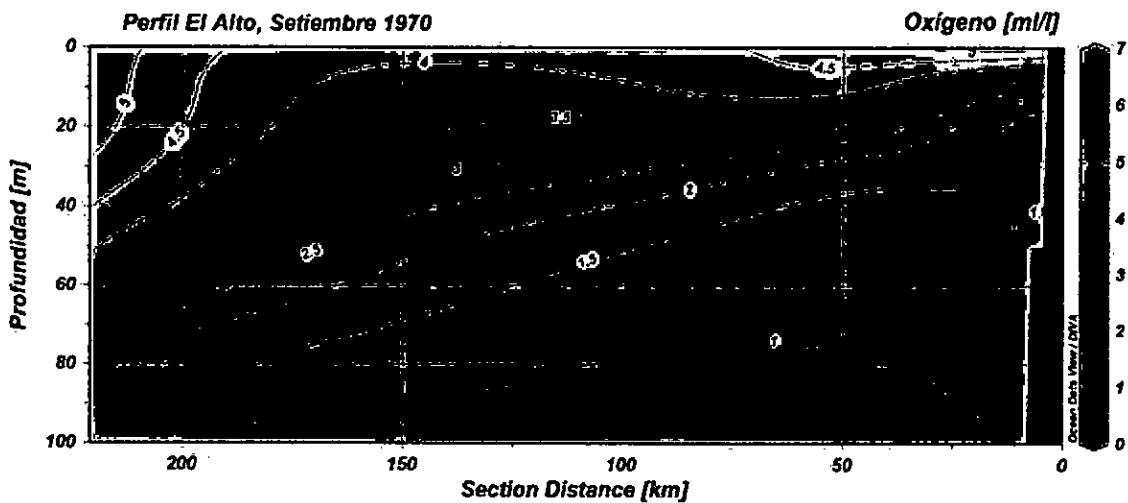


Figura N° 5.27. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970. Elaboración propia.

Respecto a la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.26) se observa que debajo de los 50m de profundidad predomina valores entre 0,5 a 1,5 ml/l. Fuera de las 180km el nivel de oxígeno disuelto aumenta a 3 ml/l entre los 80 a 300 metros de profundidad. En la capa de 100 primeros metros de profundidad (Figura N° 5.27) se muestra que cerca de la costa los valores de 2 a 5ml/l se limitan dentro de los 20 metros.

[Handwritten signature]

Respecto a la distribución de la densidad (Figura N° 5.28) predomina en casi todo el perfil aguas con densidad de 26—26,5 kg/m³. La variación se da en la capa superficial (Figura N° 5.29), dentro de los 100 km y en los primeros 20 metros de profundidad con valores de 24 a 25,5 kg/m³ asociados a las ATS. Fuera de los 200 km de distancia hay una masa de agua con valor de 25,5 kg/m³ asociados a las AES. Por debajo de los 100 metros de profundidad y concentrado cerca de la plataforma continental una masa de agua con valores cercanos a 26,5 kg/m³, y teniendo en cuenta que se ubica en latitud 4°S podría estar asociado a las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales o a la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell.

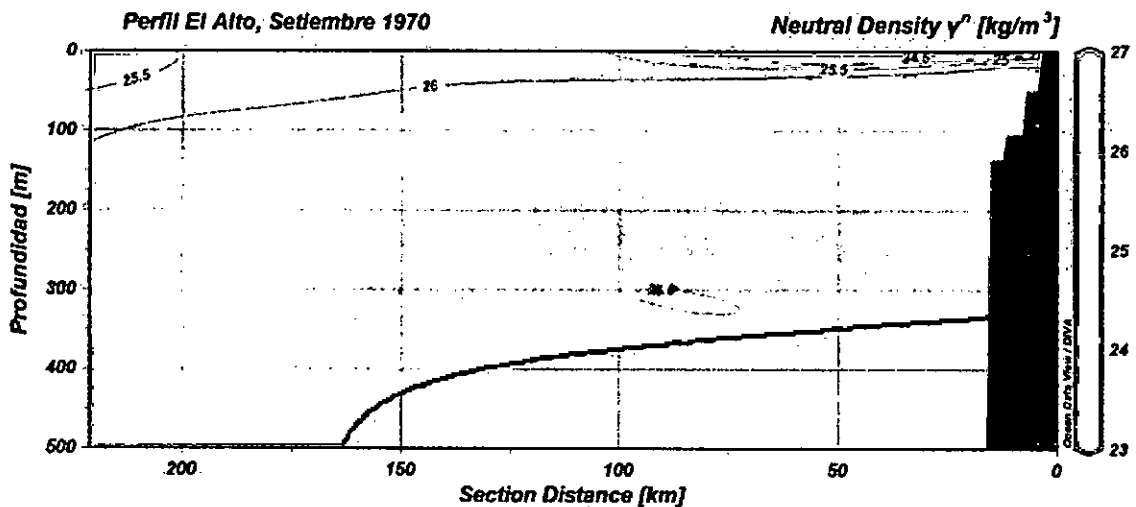


Figura N° 5.28. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, setiembre de 1970. Elaboración propia.

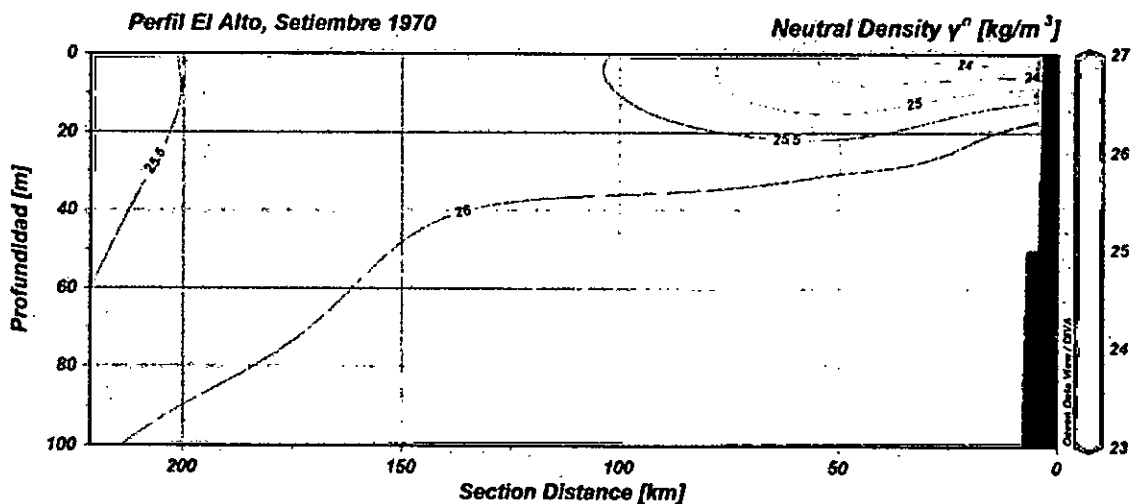


Figura N° 5.29. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, en la capa de los primeros 100 metros de profundidad, setiembre de 1970. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.30 se presenta en un mapa la ubicación del segundo perfil en la zona norte del Perú del mes de setiembre de 1970, el perfil frente a Bayovar. Este se caracteriza porque se extiende hasta los 230 km y hasta una profundidad de 1000

[Handwritten signature]

metros, pero para el análisis del presente trabajo solo se usará los primeros 300 metros de profundidad. En el perfil de temperatura, se observa que por debajo de los 600 metros de profundidad tiene isotermas de 3 a 5°C. Entre los 100 a 400 metros de profundidad las isotermas de 9 a 14°C son estables. Las isotermas de 14°C y 15°C al acercarse a 70 km de la plataforma comienzan a ascender sin llegar a la superficie, como evidencia de cierto grado de afloramiento costero.

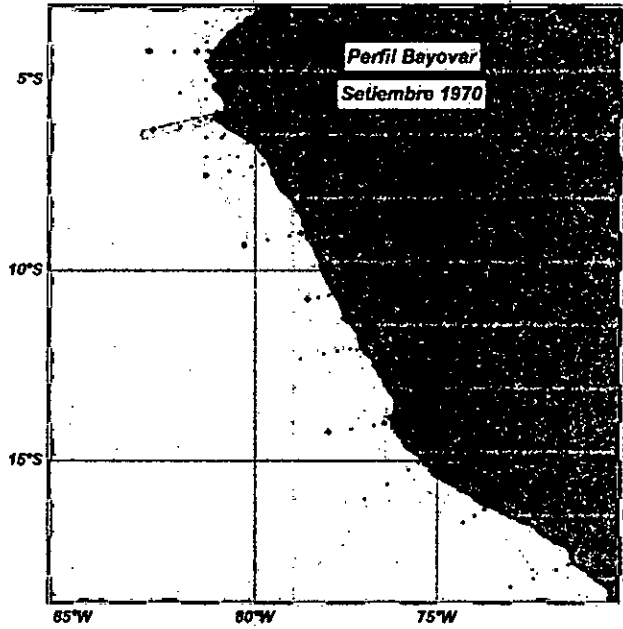


Figura N° 5.30. Mapa del Perú con la ubicación del perfil Bayovar, setiembre 1970. Elaboración propia.

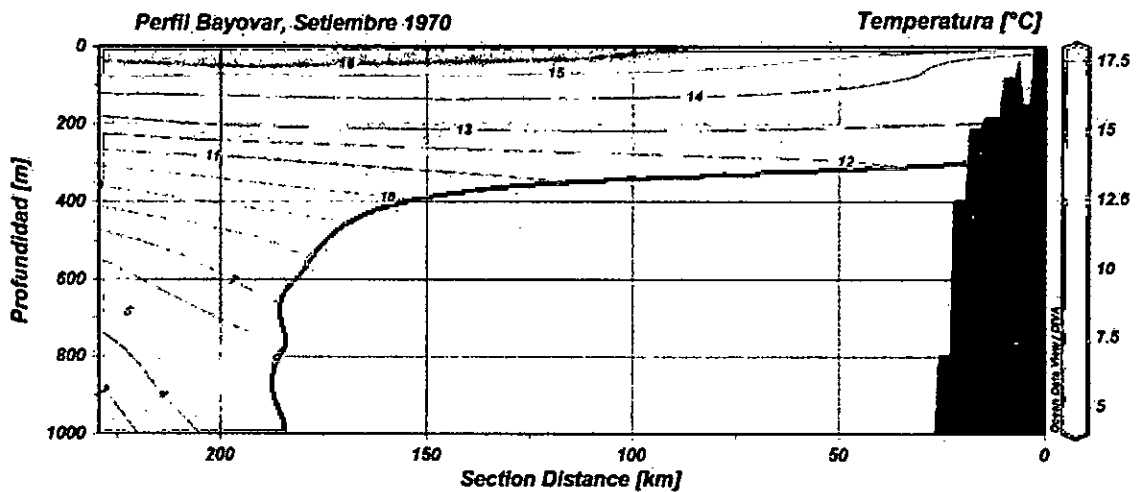


Figura N° 5.31. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

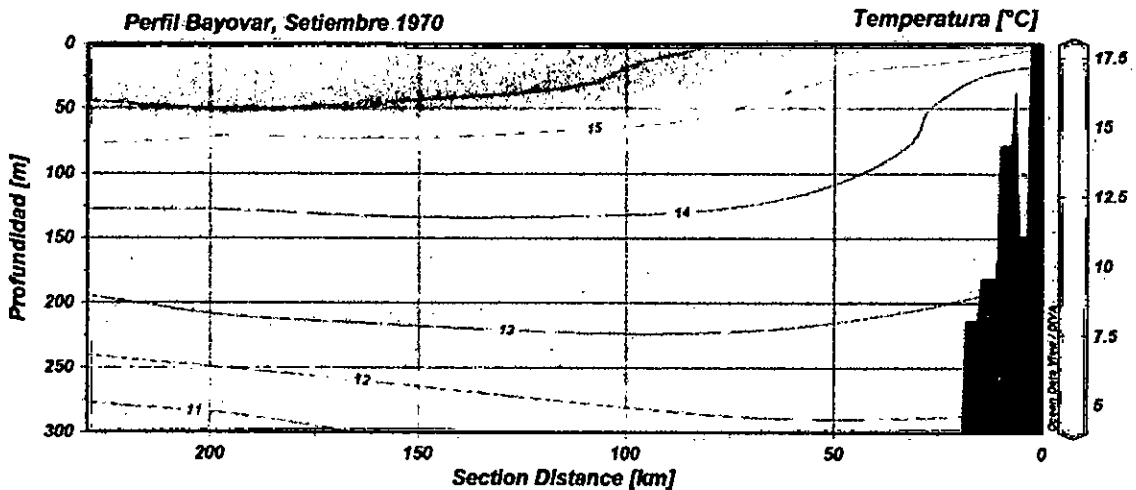


Figura N° 5.32. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, en la capa de los primeros 300 metros de profundidad, setiembre de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

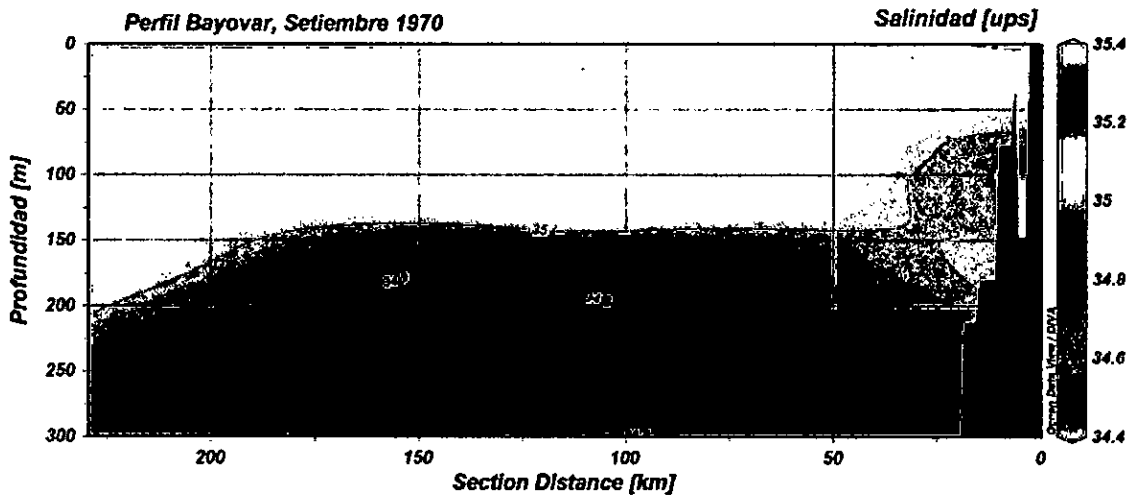


Figura N° 5.33. Distribución vertical de la salinidad frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

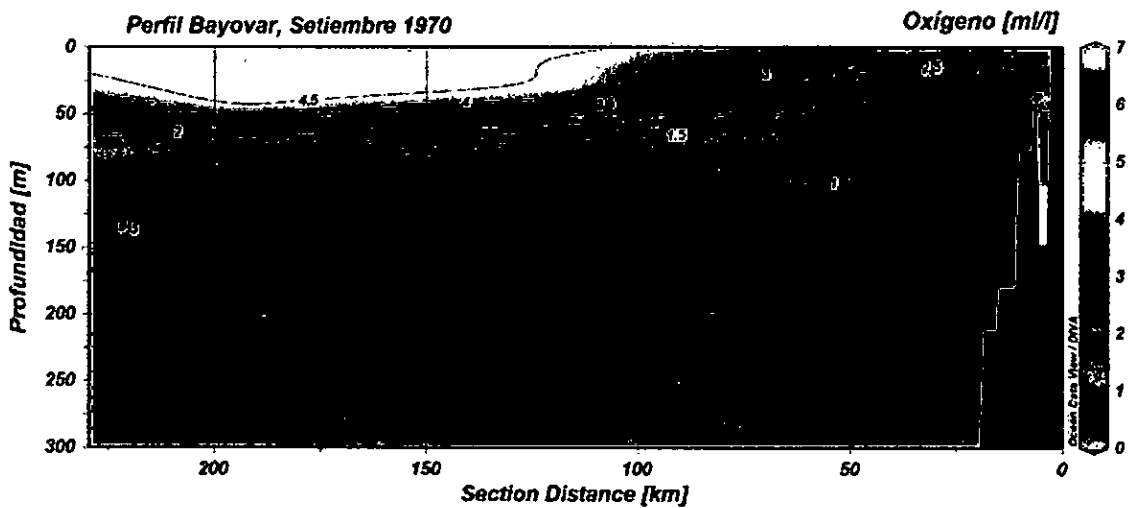


Figura N° 5.34. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

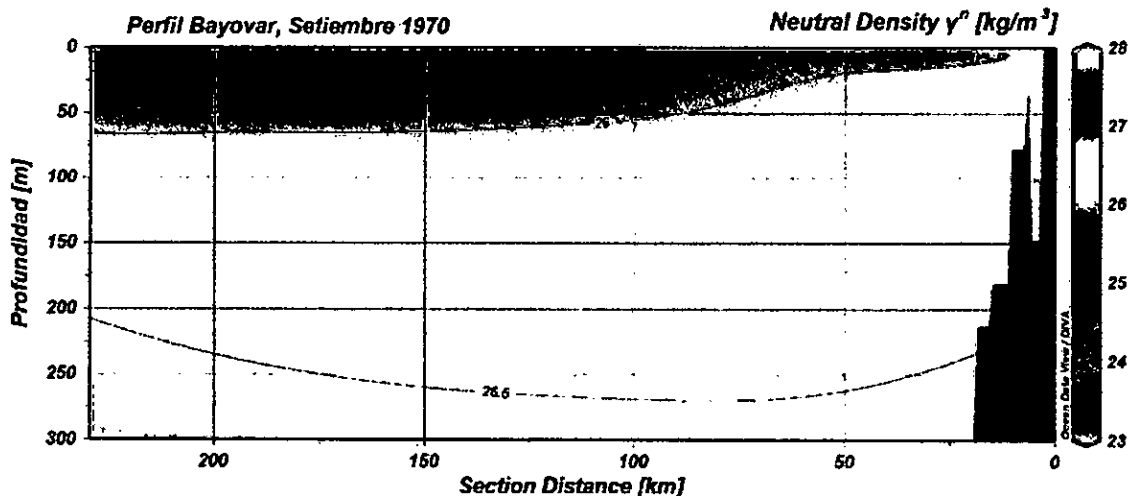


Figura N° 5.35. Distribución vertical de la densidad frente a Bayovar, mes de setiembre de 1970. Elaboración propia.

Respecto a la distribución de la salinidad predomina por encima de los 150 metros de profundidad aguas con 35 ups, debajo de este existe un núcleo de 34,8 ups (Figura N° 5.33). La distribución del oxígeno disuelto presenta valores mayores a 1 hasta

Handwritten signature or mark.

4,5 ml/l está por encima de los 80 metros, aunque dentro de los 50 km cerca de la costa asciende estas iso-oxígenas a 20 metros (Figura N° 5.34). La distribución de la densidad (Figura N° 5.35) tiene valores superficiales de 26 kg/m^3 . Por debajo de los 50 metros domina valores de 25 kg/m^3 y debajo de 250 metros valores de $26,5 \text{ kg/m}^3$.

En el mes de octubre de 1970, la Figura N° 5.36 muestra la distribución de la temperatura superficial, que se caracteriza por ser casi paralelo a la costa entre 4,5 y 6°S con las isotermas de 16 a 20°C con una gradiente hacia el oeste y hacia el norte.

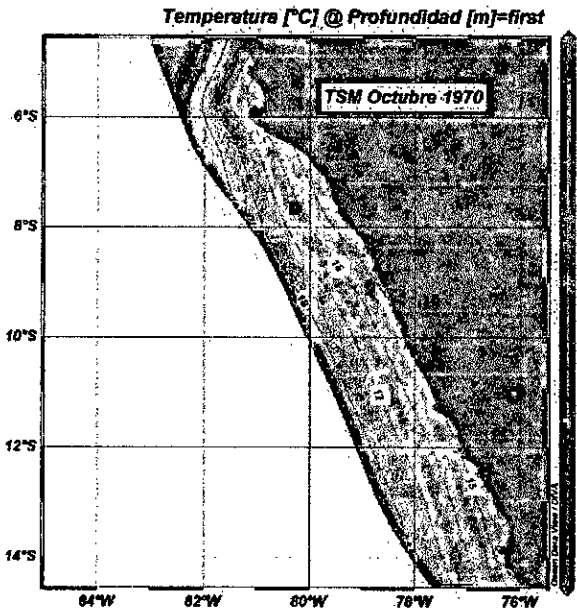


Figura N° 5.36. Distribución superficial de la temperatura en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

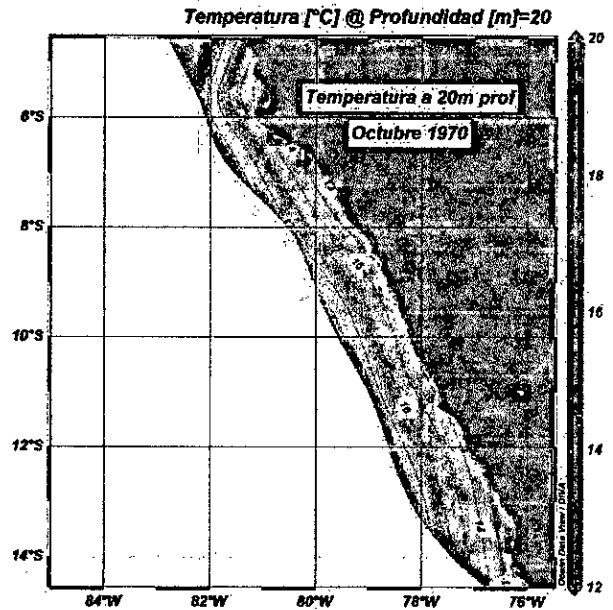


Figura N° 5.37. Distribución horizontal de la temperatura a 20 m de profundidad en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

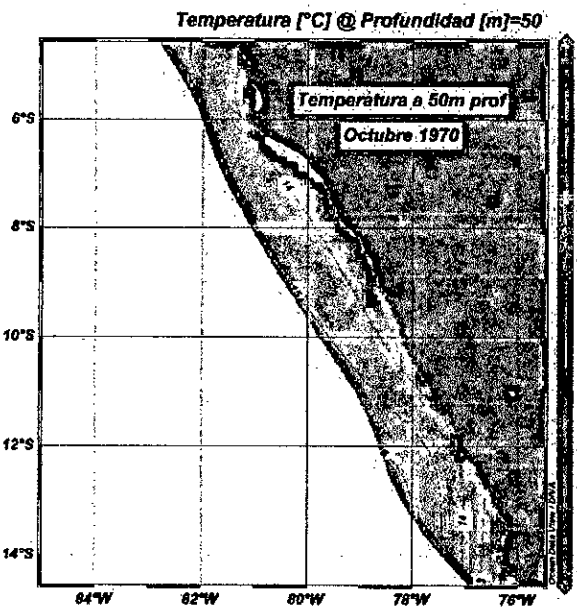


Figura N° 5.38. Distribución horizontal de la temperatura a 50 m de profundidad en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

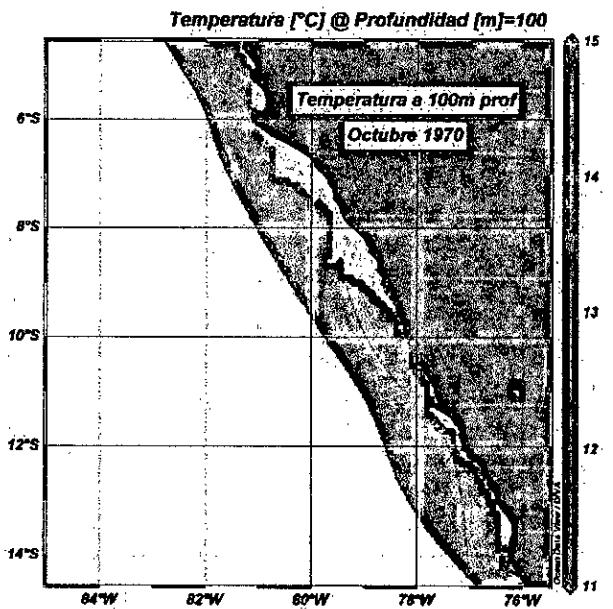


Figura N° 5.39. Distribución horizontal de la temperatura a 100 m de profundidad en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución de la temperatura a 20 metros de profundidad tiene la misma estructura, con isotermas de 14 a 19°C (Figura N° 5.37). A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.38) tiene la misma estructura, pero solo con isotermas de 14 y 15°C. A 100 metros de profundidad la temperatura es alrededor de 13,5°C (Figura N° 5.39).

La distribución halina en el mes de octubre (Figura N° 5.40) tiene una estructura diferente a la de temperatura, la gradiente es de norte a sur con isohalinas que van de 34,2 a 35,0 ups que es tipo en este frente entre las AES y las ASS. A 20 metros de profundidad presenta la misma estructura, pero con una gradiente menos intensa, variando de 34,6 a 35,1 con las isohalinas más dispersas (Figura N° 5.41).

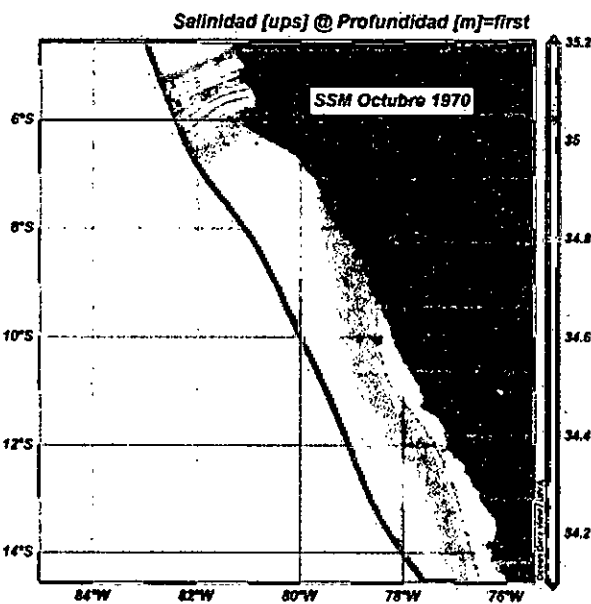


Figura N° 5.40. Distribución superficial de la salinidad en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

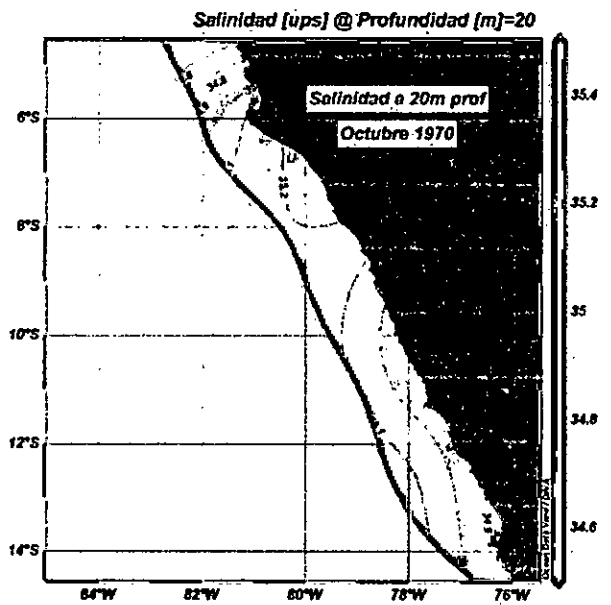


Figura N° 5.41. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

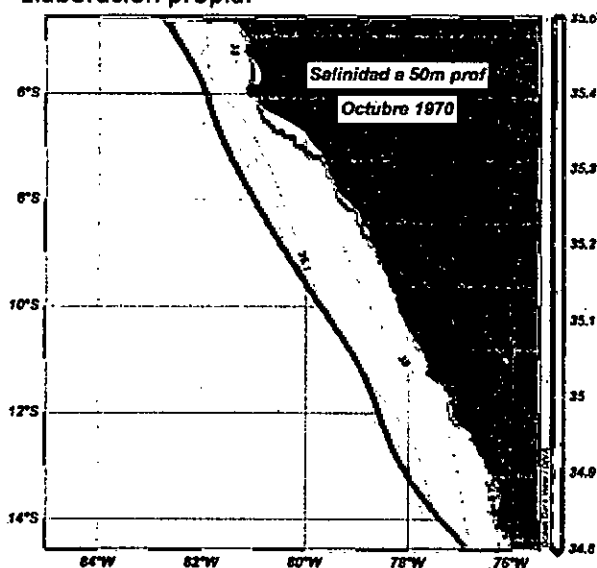


Figura N° 5.42. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

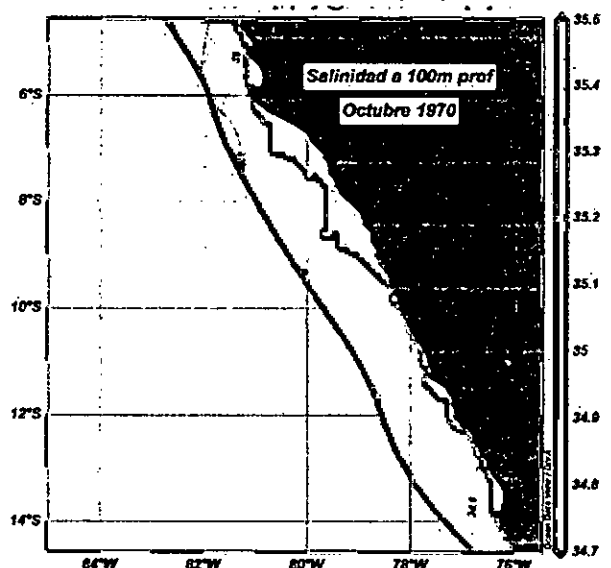


Figura N° 5.43. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature

De otro lado, a la profundidad de 50 y 100 metros las isohalinas dominantes de 35,0 y 35,1 ups tienen una orientación paralela a la costa (Figura N° 5.42 y 5.43). La distribución del oxígeno disuelto en la superficie (Figura N° 5.44) muestra una gradiente latitudinal con valores de 3,0 a 6,5 ml/l. Alrededor de la Bahía de Sechura tiene valores de 3 a 4 ml/l. En esta misma zona, a 20 metros de profundidad (Figura N° 5.45) tiene la misma distribución con rango de 0,5 a 2,0 ml/l. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.46) el valor dominante es de 1 ml/l. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.47) en la bahía de Sechura domina el valor de 1ml/l, que aumenta hacia el norte a 2 ml/l.

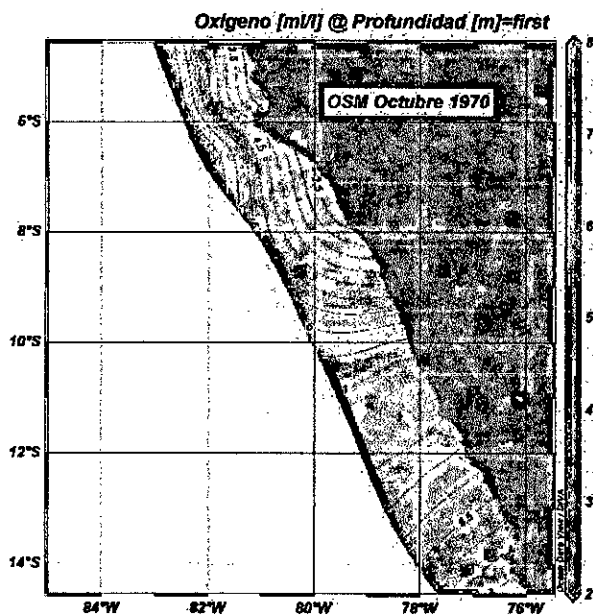


Figura N° 5.44. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

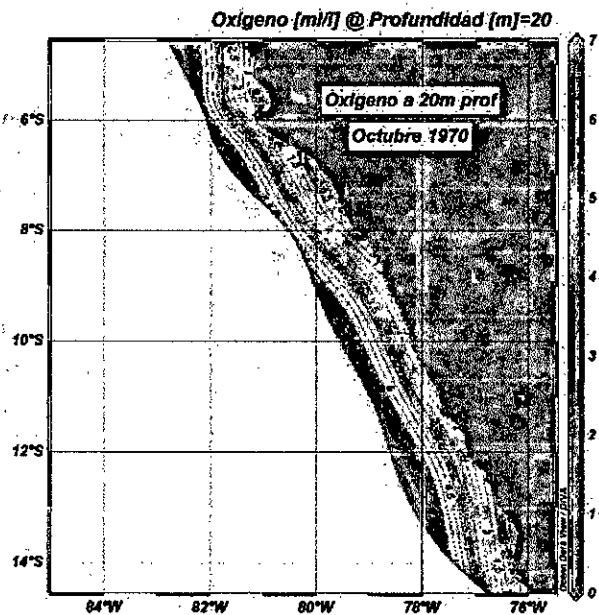


Figura N° 5.45. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

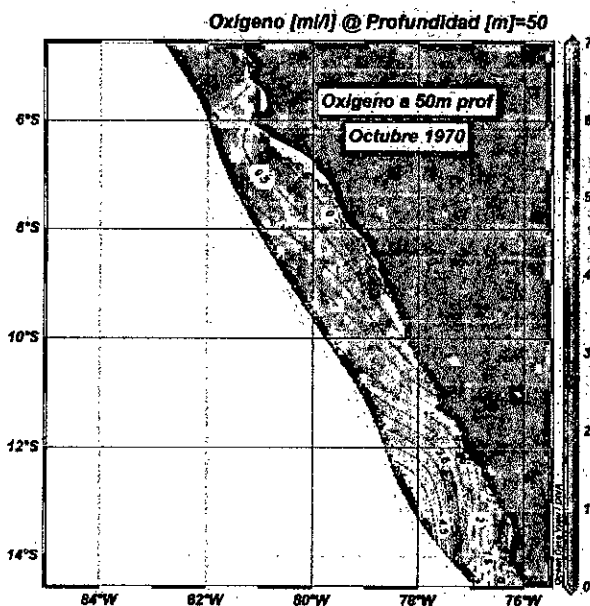


Figura N° 5.46. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

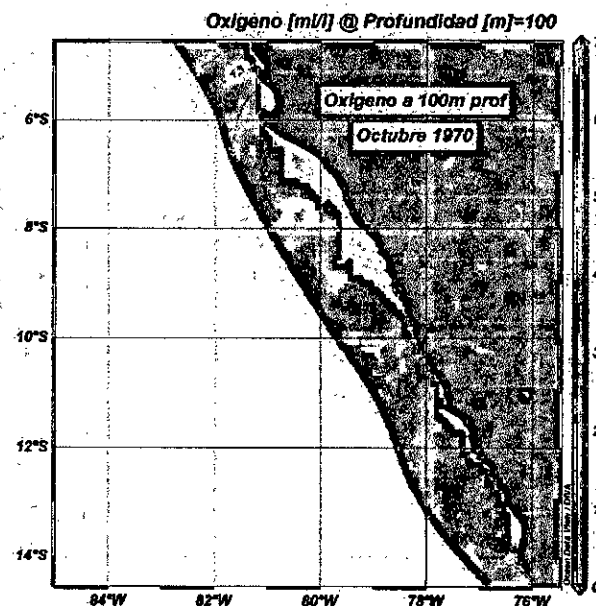


Figura N° 5.47. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de octubre se evidencia una distribución de densidad en el norte del Perú con isopícnas perpendiculares a la costa desde la frontera con Ecuador hasta 5,5°S con valores de 24,0 a 25,5 kg/m³ y alrededor de la bahía de Sechura con valores de 25,5 (Figura N° 5.48). A 20 metros de profundidad tiene los mismos valores que en la superficie con un ligero desplazamiento hacia el oeste (Figura N° 5.49). A 50 metros de profundidad tiene una distribución homogénea entre 26,0 y 26,5 kg/m³ (Figura N° 5.50). A 100 metros de profundidad domina el valor alrededor de 26,5 kg/m³ (Figura N° 5.51).

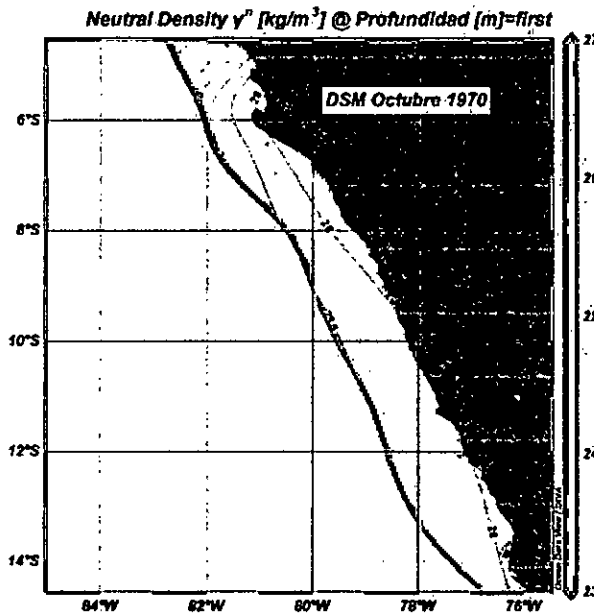


Figura N° 5.48. Distribución superficial de la densidad en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

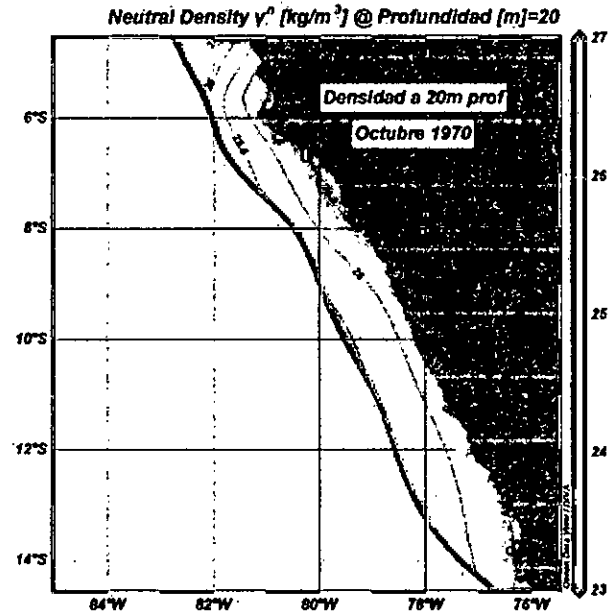


Figura N° 5.49. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

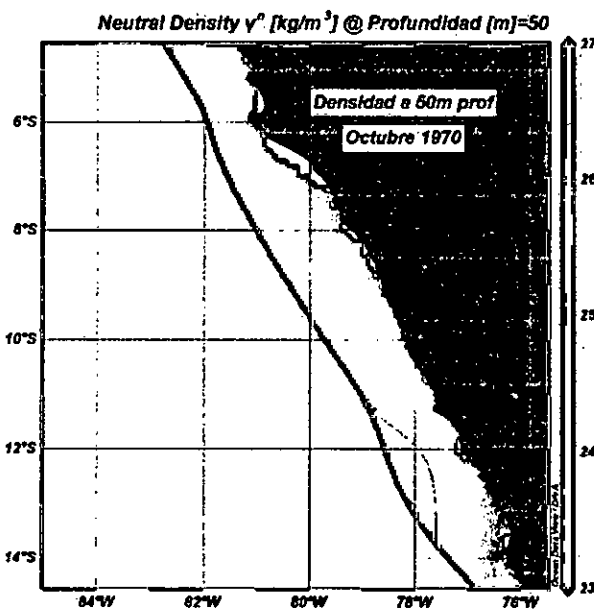


Figura N° 5.50. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

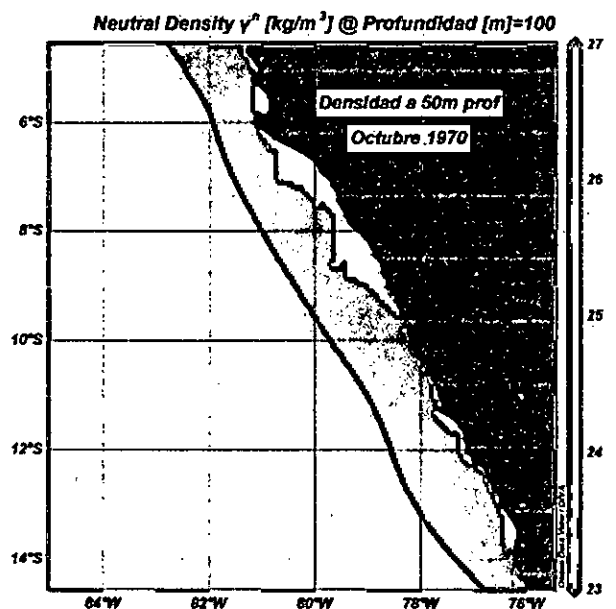


Figura N° 5.51. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en el mes de octubre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature

La distribución de la temperatura en el mes de diciembre de 1970 se presenta en la Figura N° 5.52. A la altura de latitud 4°S y perpendicular a la costa se observa isotermas de 20 a 25°C aumentando hacia el norte. Entre los 4 y 6°S predomina las isotermas de 17 a 20°C. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.53) las isotermas de 16 a 20°C amplian su distribución hasta al norte de 4°C donde es evidente la presencia de las ATS. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.54) domina en toda la región isoterma de 14°C. Y a 100 metros de profundidad lo hace la isoterma de 13°C

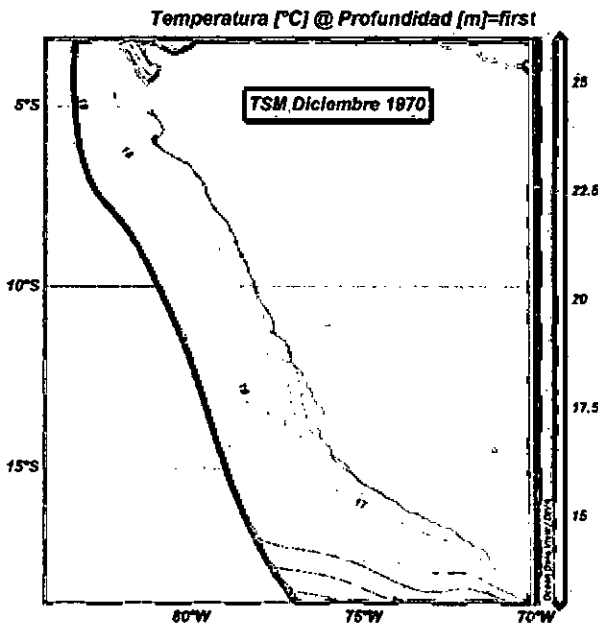


Figura N° 5.52. Distribución superficial de la temperatura en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

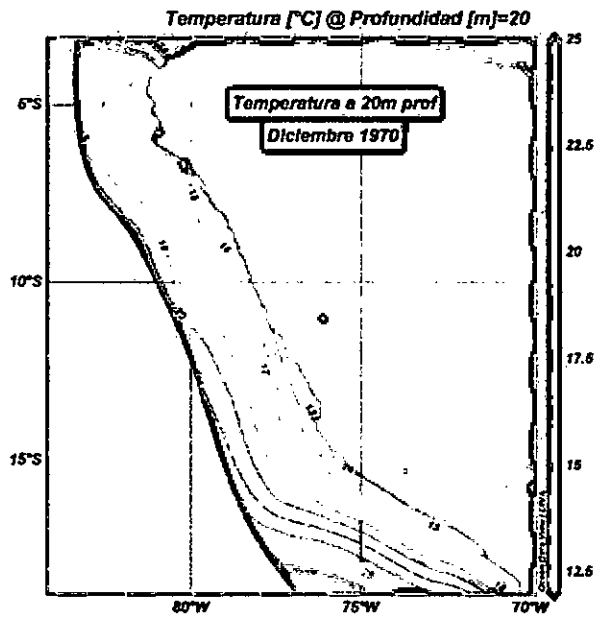


Figura N° 5.53. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

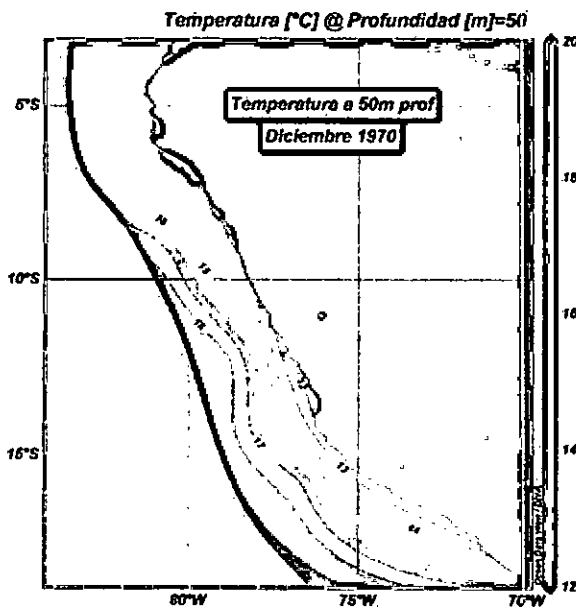


Figura N° 5.54. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

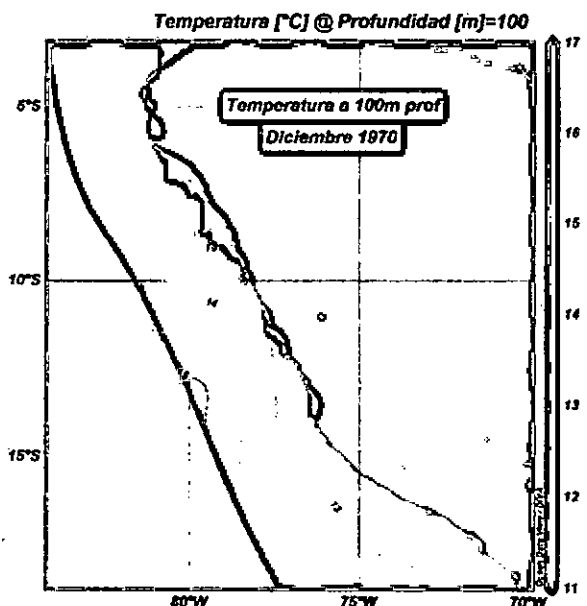


Figura N° 5.55. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

La salinidad presenta una distribución latitudinal (Figura N° 5.56) variando desde 33,4 ups hasta 35 ups, este último valor predomina entre los 5° y 6°S y hacia el norte disminuye la salinidad especialmente pegado a la costa asociado a las ATS. A 20 metros de profundidad domina la isohalina de 35,0 ups y en la zona donde corresponde las ATS están las isohalinas de 34,5 a 35,0 ups (Figura N° 5.57). A 50 metros de profundidad (Figura 5.58) el valor halino es de 35 ups en toda la región norte y a 100 metros de profundidad oscila entre 34,9 y 35,0 ups (Figura N° 5.59).

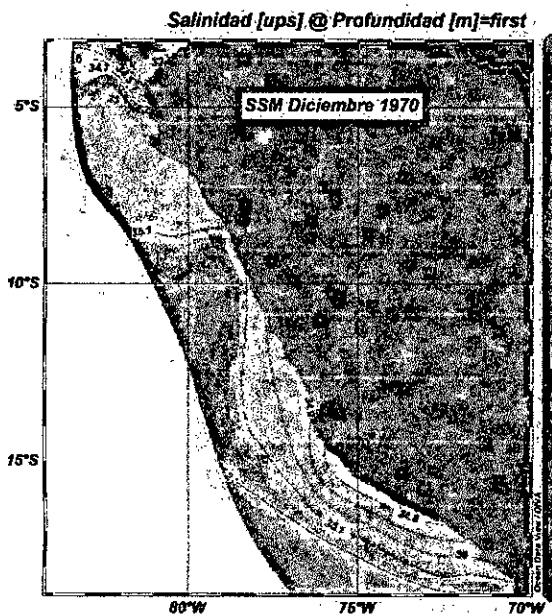


Figura N° 5.56. Distribución superficial de la salinidad en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

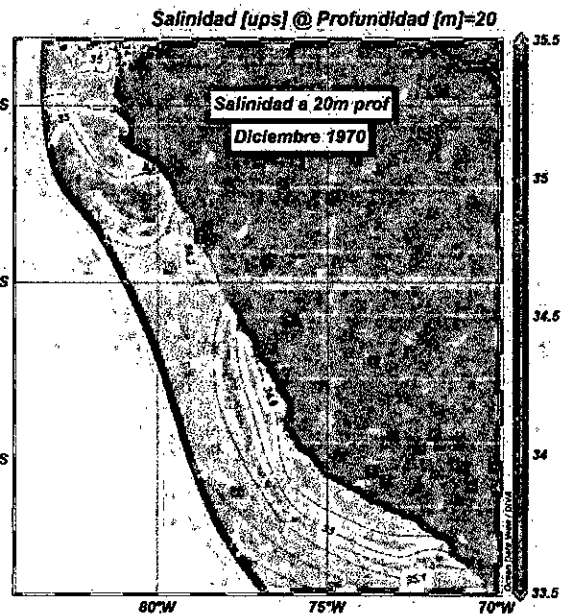


Figura N° 5.57. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

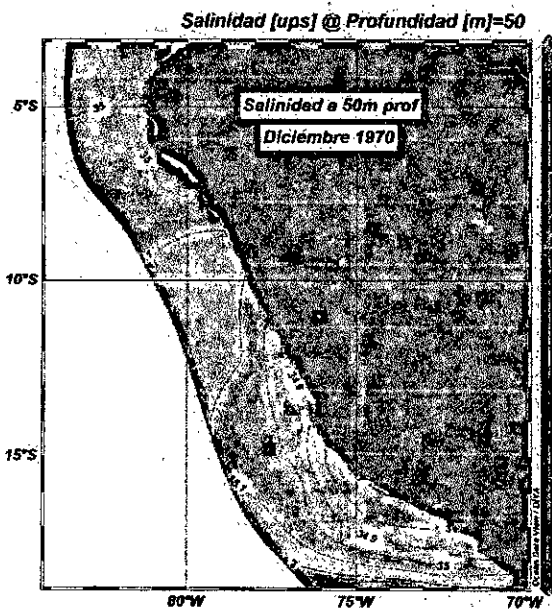


Figura N° 5.58. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

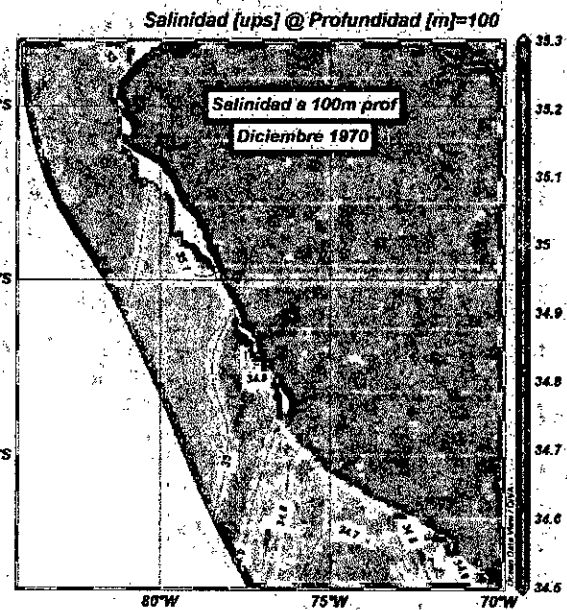


Figura N° 5.59. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

M. D.

La distribución del oxígeno disuelto en el mes de diciembre (Figura N° 5.60) en la región norte oscila entre 3,5 a 5,5 ml/l con centros de concentración de oxígeno frente a Colán y ha Sechura. A 20 metros de profundidad tiene una distribución radial centrado en la Bahía de Sechura donde tiene valor de 1 ml/l hasta 5 ml/l fuera de las 100 mn (Figura N° 5.61). A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.62) las aguas con 1,0 ml/l se ubican entre los 4,5 a 6,5°S y al acercarse a la costa se expande tanto hacia el sur como hacia el norte, hacia el noroeste hasta 2,5 ml/l. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.63) hay un dominio de aguas con 0,5 a 1,0 ml/l, excepto hacia el norte de 4°S y pegado a la costa hasta 2,5 ml/l.

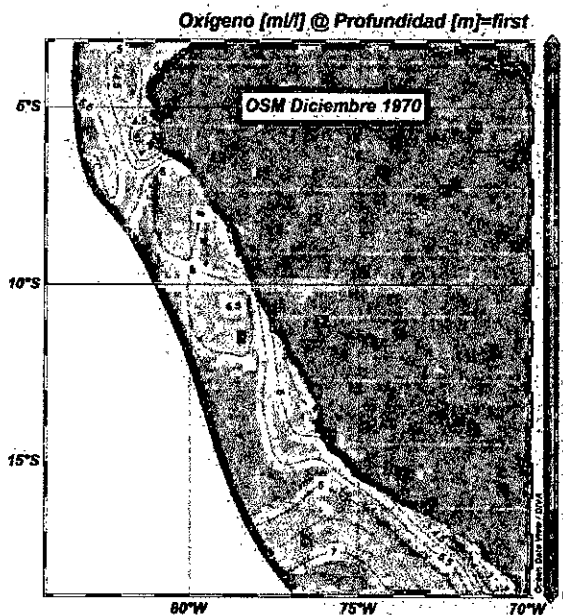


Figura N° 5.60. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

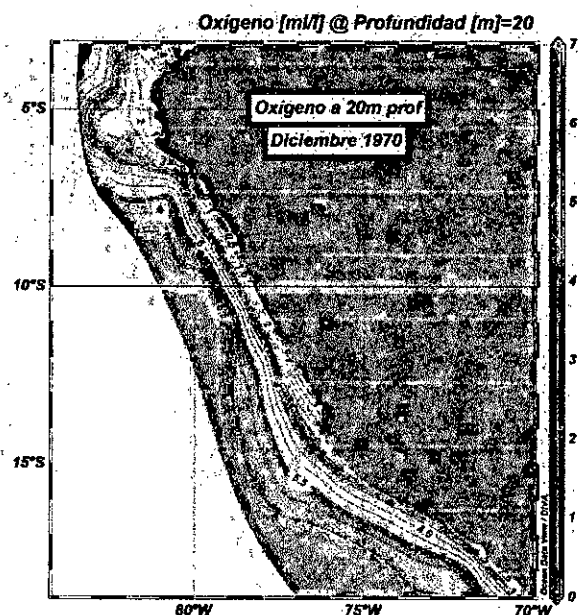


Figura N° 5.61. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

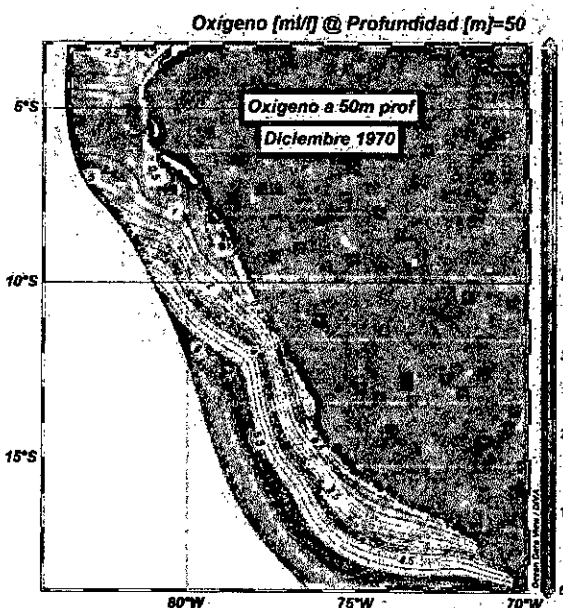


Figura N° 5.62. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

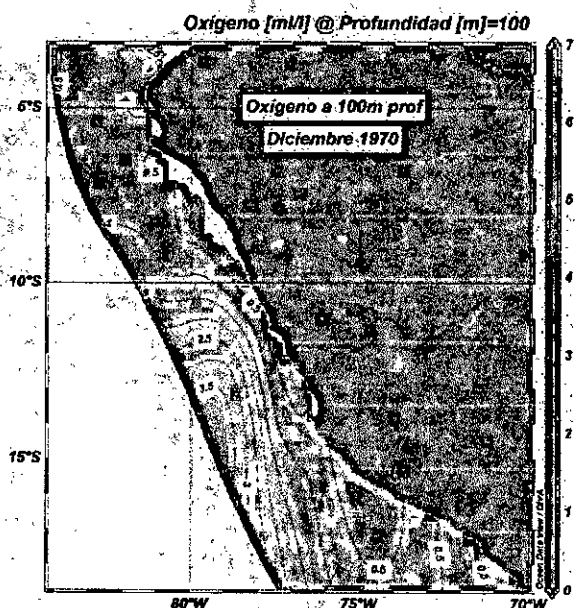


Figura N° 5.63. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

La densidad del mar en la región del norte (Figura N°5.64) muestra una distribución perpendicular a la costa hasta latitud 5°S con una gradiente de 22,5 a 25,0 kg/m³, frente a Sechura predomina aguas de 25,5 a 25,0 kg/m³. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.65) las densidades asociadas a las ATS con densidad de 22,5 a 25,0 kg/m³ están al norte de latitud 4°S. Más al sur tiene el valor de 25,5 kg/m³. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.66) la densidad es homogénea entre 26,0-26,5 kg/m³. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.67) tiene el valor de 26,5 kg/m³.

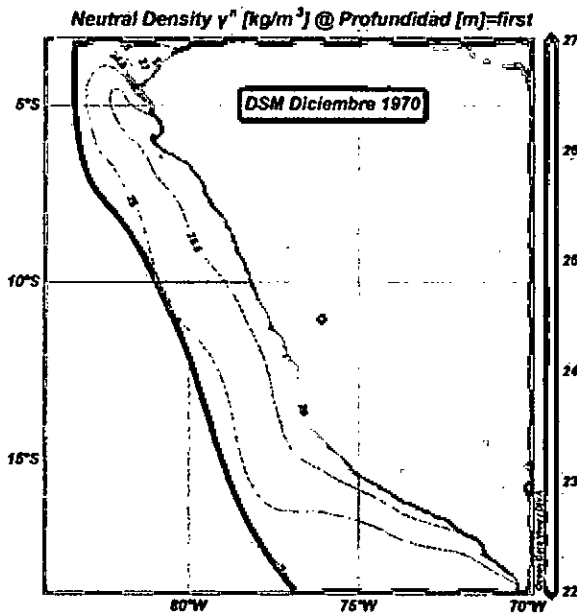


Figura N° 5.64. Distribución superficial de la densidad en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

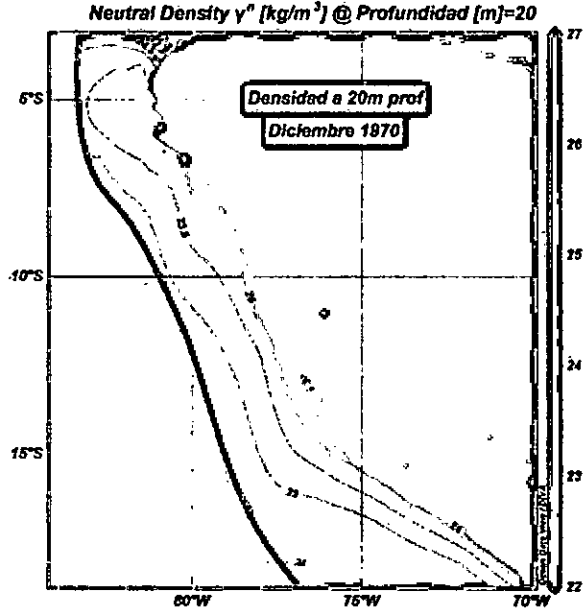


Figura N° 5.65. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

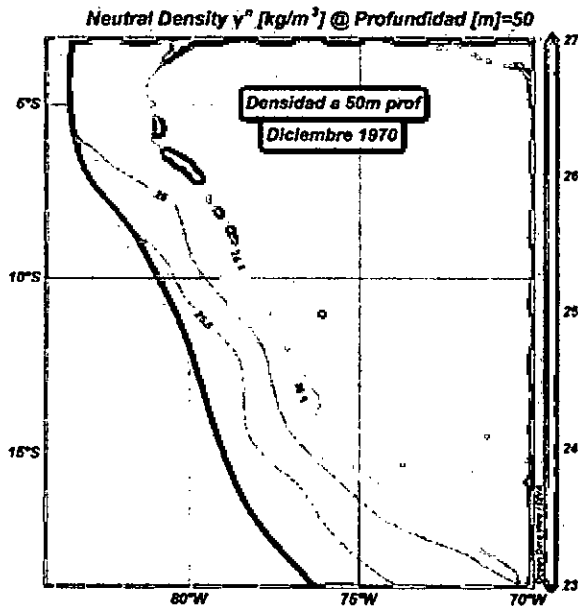


Figura N° 5.66. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

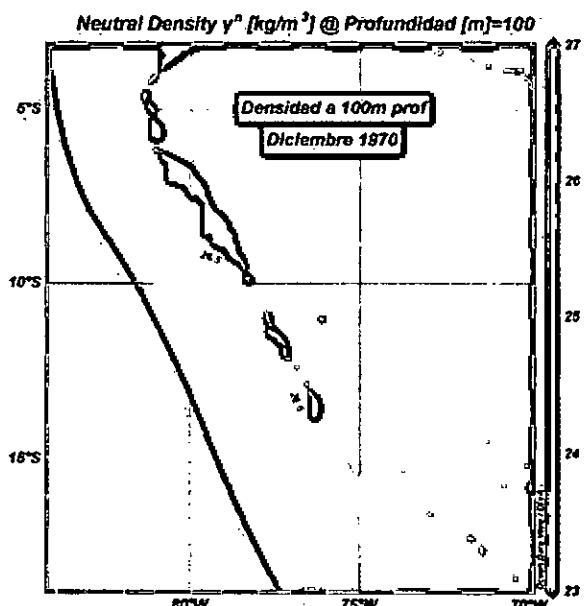


Figura N° 5.67. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de diciembre se tiene tres perfiles perpendiculares a la costa. El primero, frente a Puerto Pizarro (Figura N°5.68) se extiende hasta 160 km de distancia a la costa y hasta la profundidad de 200 metros. En la Figura N° 5.69 se ve la estructura térmica. A 150 km de la costa la isoterma de 15°C (base de la termoclina) se ubica a 40 metros de profundidad que se profundiza hasta los 70 metros en la plataforma continental. Pegado a la costa y por encima de los 20 metros de profundidad se encuentra isothermas de 24 y 25°C. La isoterma de 14°C se profundiza hasta de los 200 m.

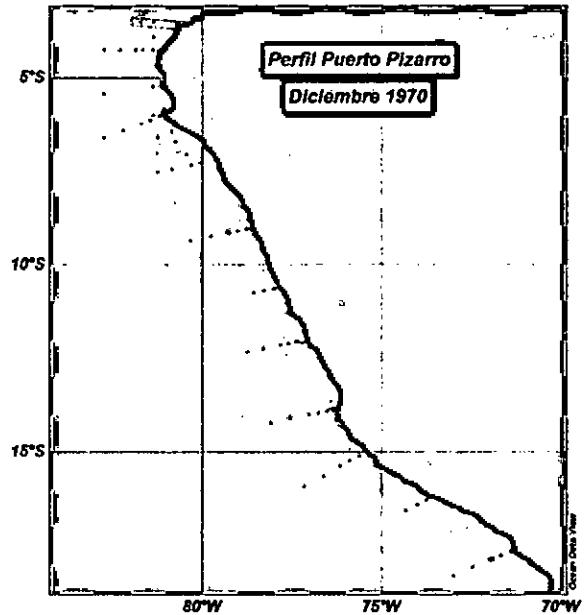


Figura N° 5.68. Mapa con la ubicación del perfil frente a Puerto Pizarro, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

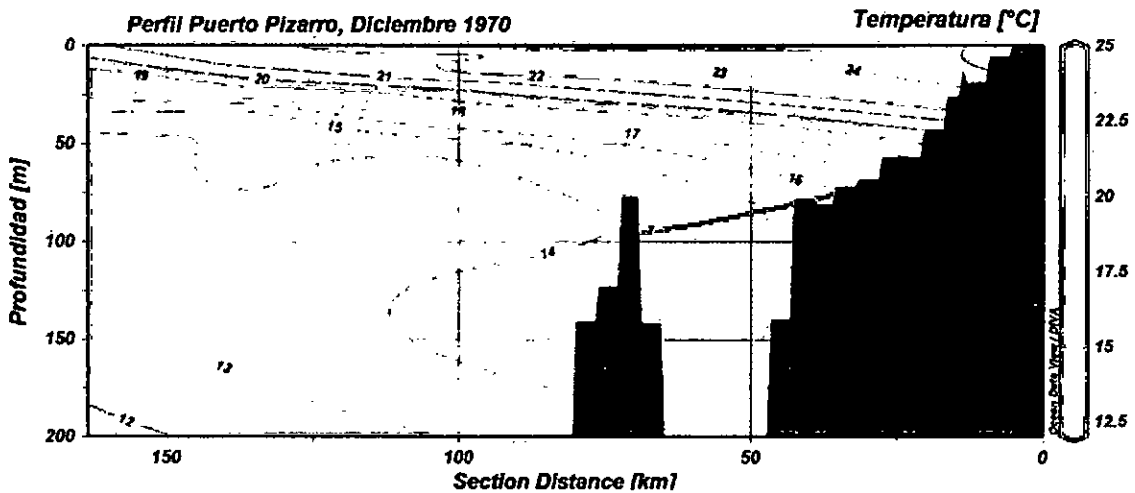


Figura N° 5.69. Distribución vertical de la temperatura frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

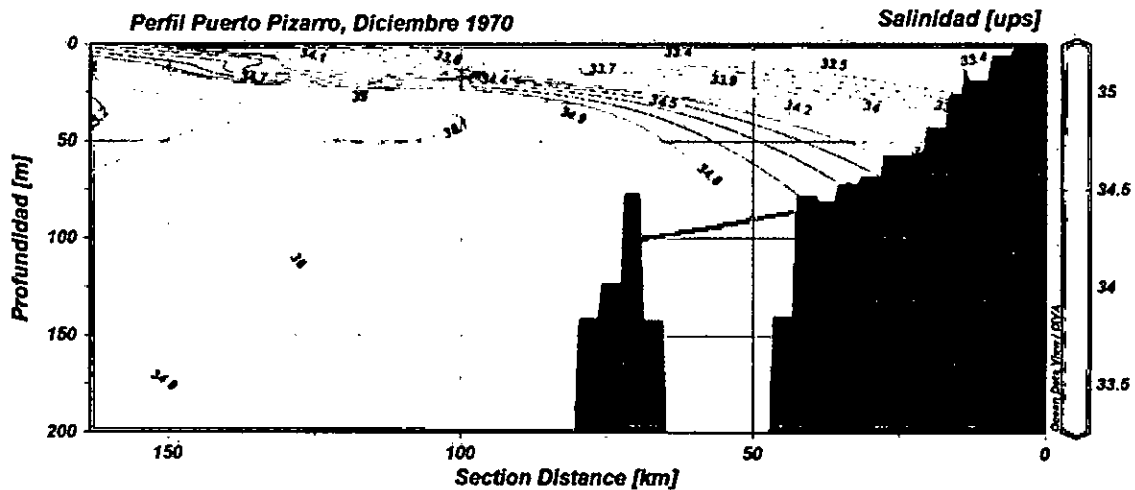


Figura N° 5.70. Distribución vertical de la salinidad frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

La salinidad muestra que cerca de la costa y en los primeros metros superficiales tiene una densidad de 33,4 a 34,0 ups y se extiende hasta 100 km de distancia (Figura N° 5.70). Entre los 70 km hacia mar adentro predominan aguas con isohalina de 34.9 a 35,0 ups. Las capas por encima de los 20 metros tienen los valores mayores a 5 ml/l (Figura N° 5.71). Respecto a la densidad corrobora la presencia de las ATS. Por debajo de la isopícnica de 26 kg/m³. Por encima de este se observa una piconclina que se debilita al acercarse a la plataforma continental (Figura N° 5.72).

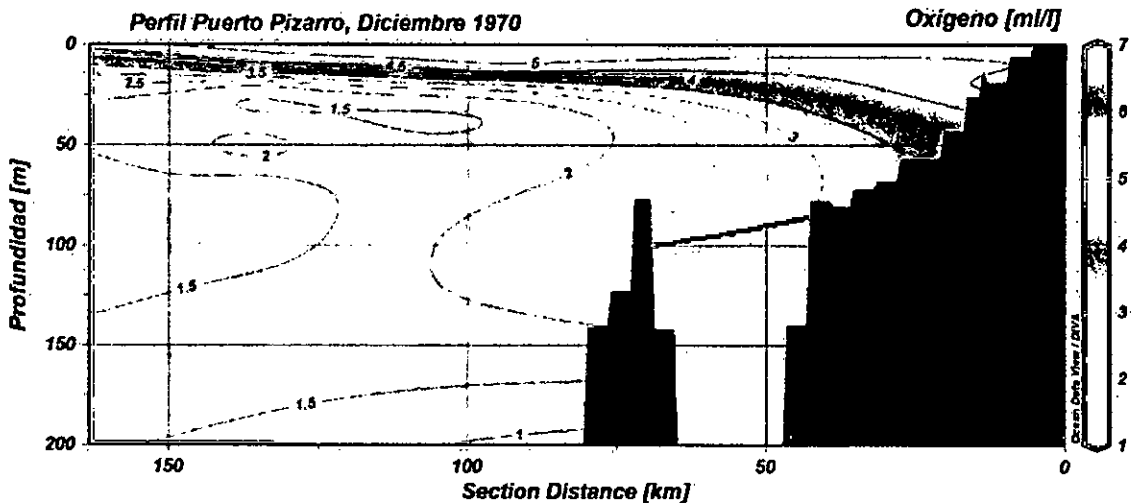


Figura N° 5.71. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

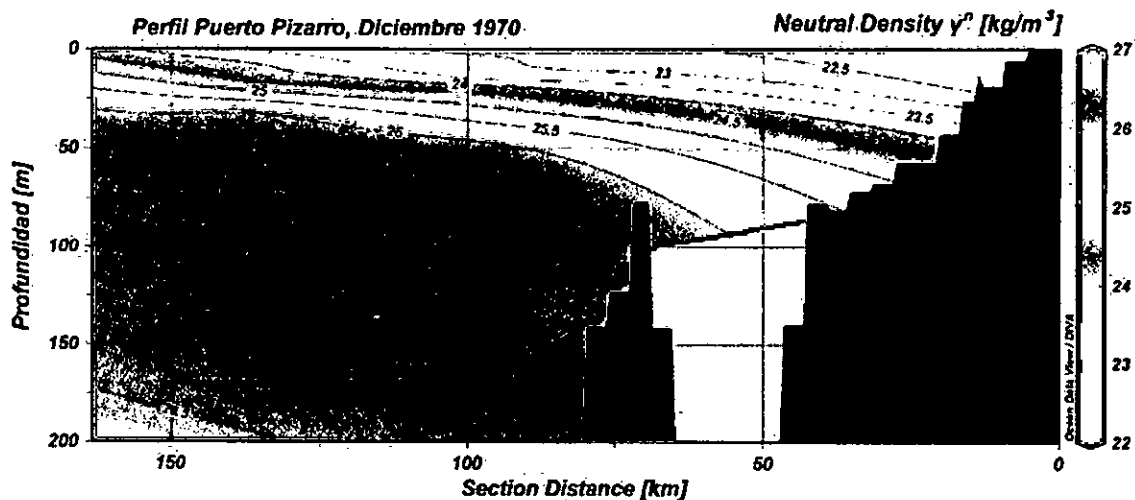


Figura N° 5.72. Distribución vertical de la densidad frente a Puerto Pizarro, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.73 se presenta el mapa del Perú ubicando al perfil frente al Alto (4°S). Este perfil se extiende hasta los 210 km de la costa y hasta una profundidad de 350 m. La distribución de la temperatura (Figura N° 5.74) muestra una presencia de aguas cálidas mayores a 20°C por encima de los 20 metros de profundidad, por debajo de este se encuentra la termoclina, intensa cerca de la costa y se mantiene hasta los 50

Handwritten signature

metros de profundidad. Por debajo de este la temperatura disminuye gradualmente hasta los 12°C a 250 metros de profundidad, por debajo y cerca de la plataforma se observa un aumento de la gradiente. La distribución de la salinidad es coherente para la zona sobre todo los que están asociados a las ATS con valores de salinidad de 34,0 ups y a los 50 metros de profundidad tiene una masa de agua de 35,0 ups rodeado por aguas de 35,1 ups.

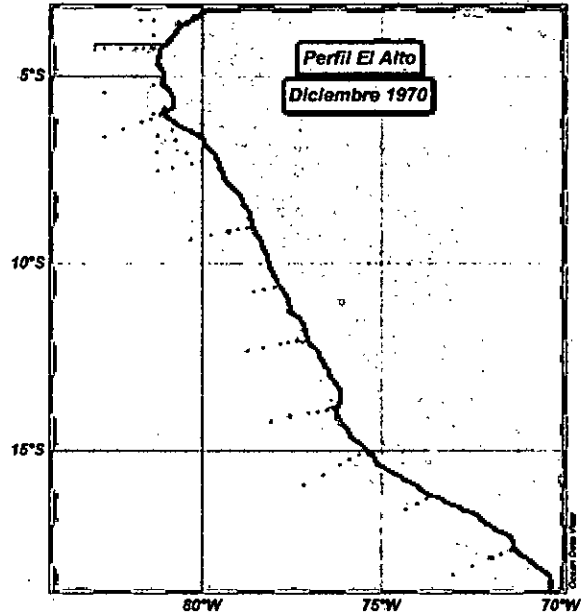


Figura N° 5.73. Mapa con la ubicación del perfil frente a El Alto, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

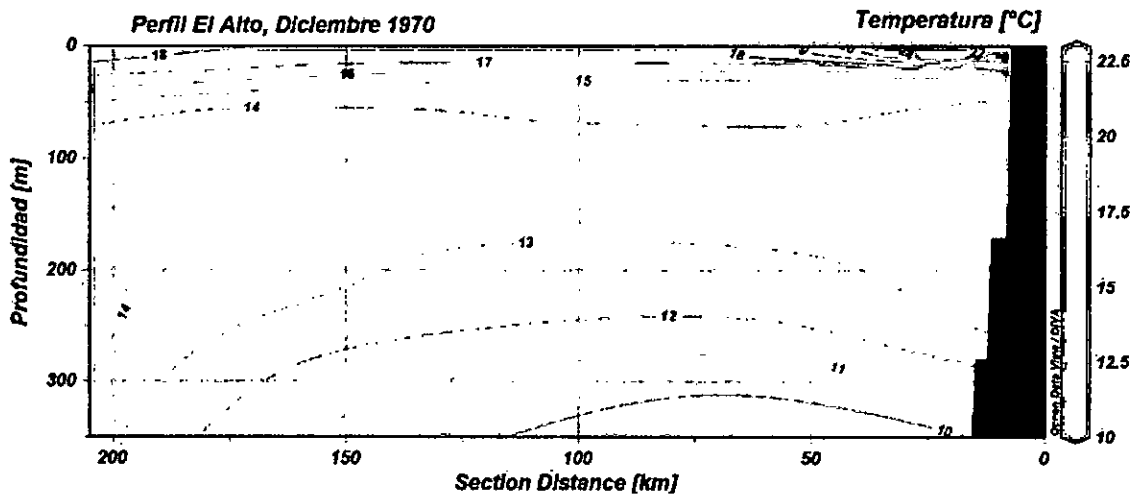


Figura N° 5.74. Distribución vertical de la temperatura frente a El Alto, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

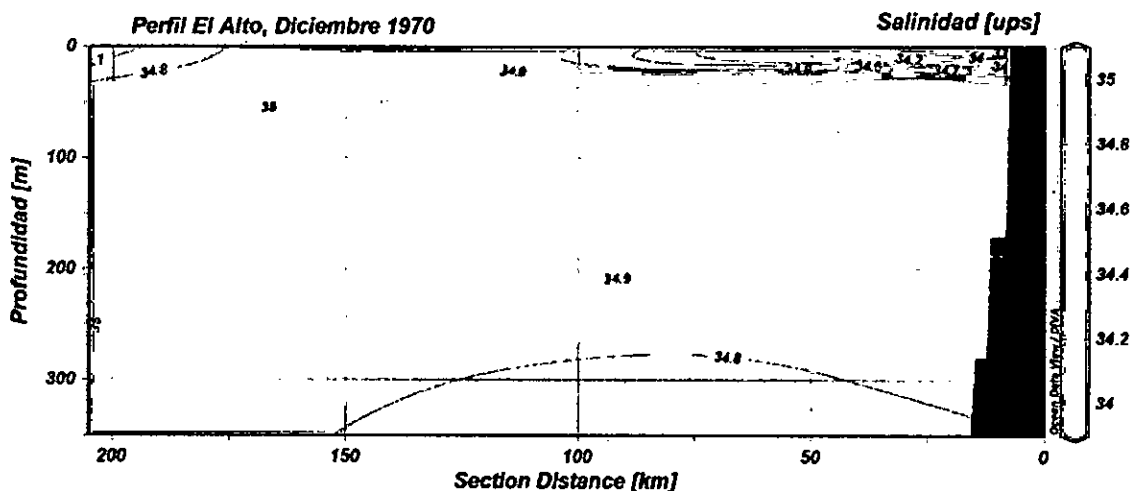


Figura N° 5.75. Distribución vertical de la salinidad frente a El Alto, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature

En la Figura 5.76 se muestra la capa mínima de oxígeno ubicado desde los 200 metros de profundidad, la Figura 5.77 presenta la misma distribución hasta los 100 m. La oxiclina va desde los 40 metros hasta la superficie con las iso-oxígenos de 1,5-5 ml/l.

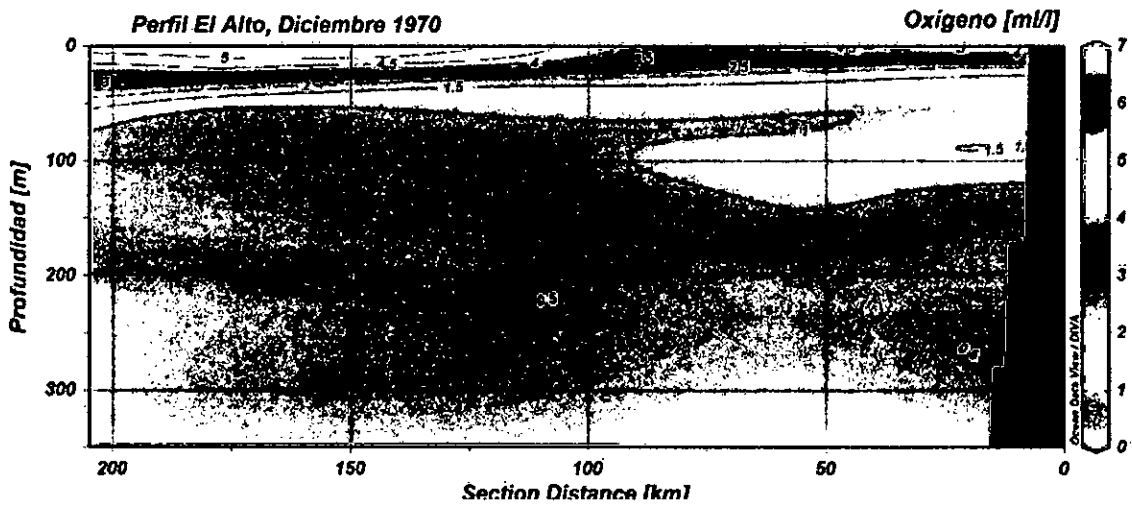


Figura N° 5.76. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a El Alto, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

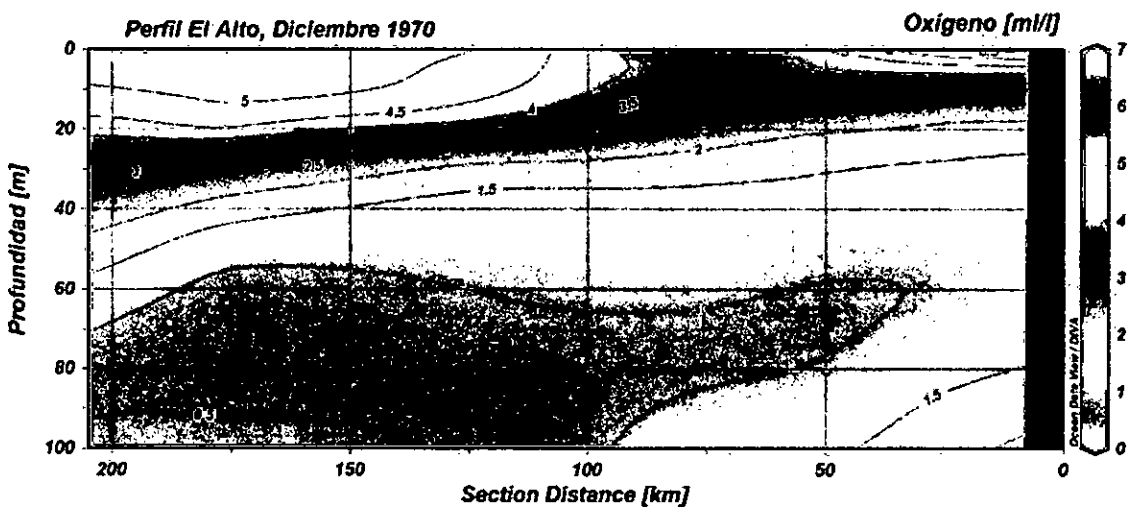


Figura N° 5.77. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa superficial de 100 metros, frente a El Alto, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

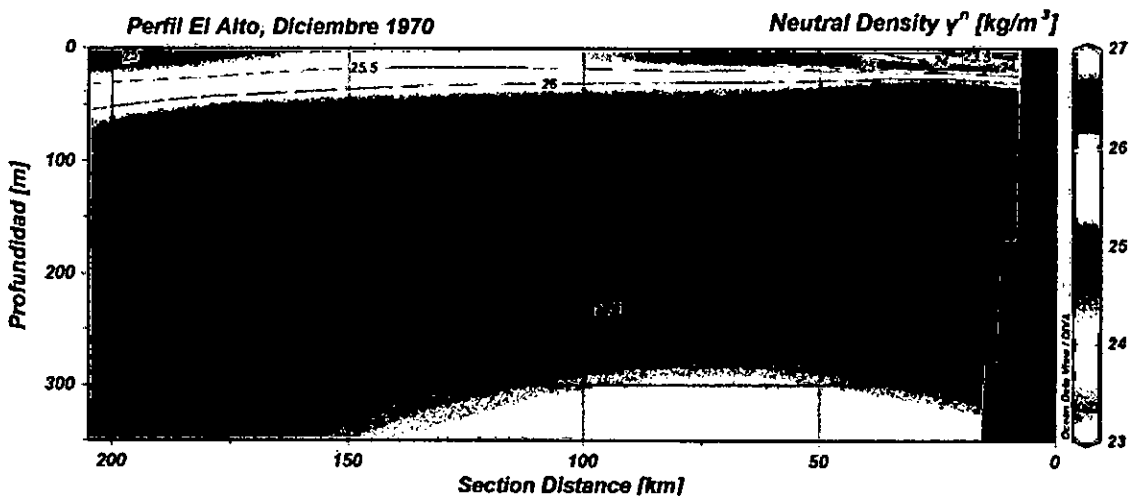


Figura N° 5.78. Distribución vertical de la densidad frente a El Alto, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

Handwritten signature

La distribución de la densidad (Figura N° 5.78) muestra en la parte superior cerca de la costa densidades menores a 25 kg/m^3 asociado a las ATS y desde los 50 a 250 metros de profundidad domina aguas con densidades entre $26,0$ y $26,5 \text{ kg/m}^3$.

En la Figura N° 5.79 se presenta el mapa del Perú con la ubicación del perfil perpendicular a Bayovar. Este perfil tiene 220 km de longitud respecto a la costa y hasta una profundidad de 350 metros. En la Figura N° 5.80 se encuentra la distribución de la temperatura de este perfil, alejado de la costa y por encima de los 50 metros de profundidad se presenta isothermas de 18 a 20°C , el resto de las isothermas son horizontales, aunque la de 11°C a 50 km del talud continental se hunde. La termoclina no es muy intensa, está compuesto por las isothermas de 14 a 17°C .

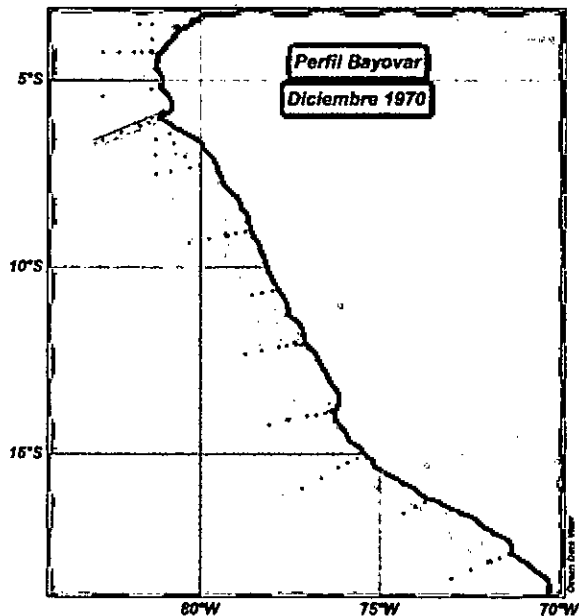


Figura N° 5.79. Mapa con la ubicación del perfil frente a Bayovar, en el mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

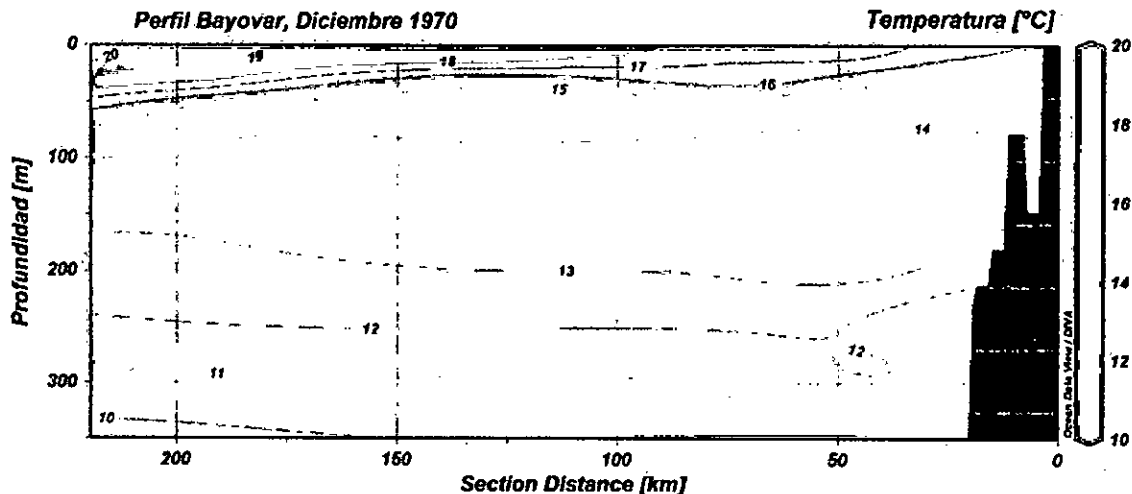


Figura N° 5.80. Distribución vertical de la temperatura frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.81 muestra la distribución de la salinidad, en la capa superficial de 200 metros de profundidad tiene una salinidad uniforme de 34,9 ups a lo largo del perfil, a mayor profundidad la salinidad disminuye gradualmente. En la Figura N° 5.82 muestra que en capa superficial de 50 metros se encuentra valores de oxígeno desde 1,5 a $6,0 \text{ ml/l}$. La capa mínima de oxígeno se ubica a 200 metros de profundidad

Handwritten signature or mark.

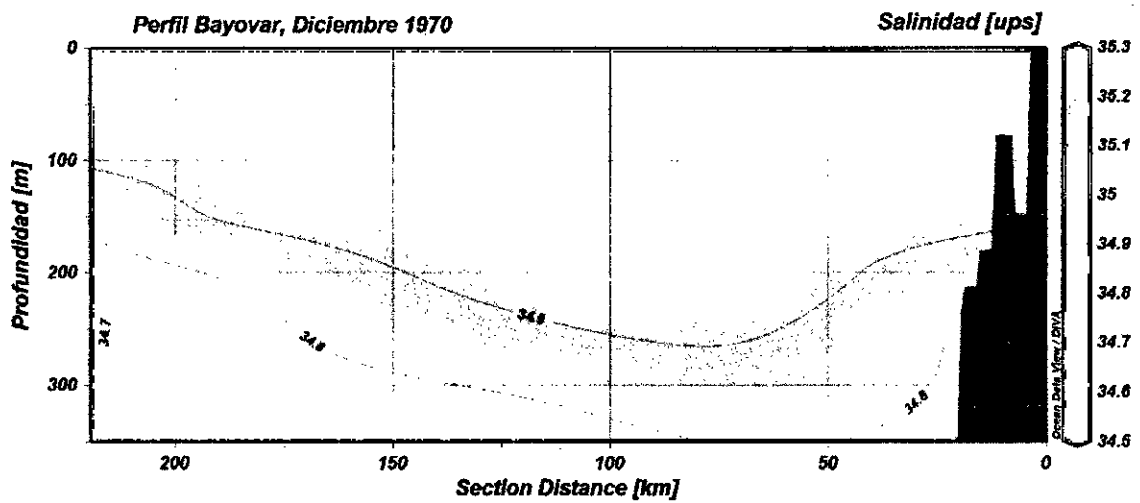


Figura N° 5.81. Distribución vertical de la salinidad frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

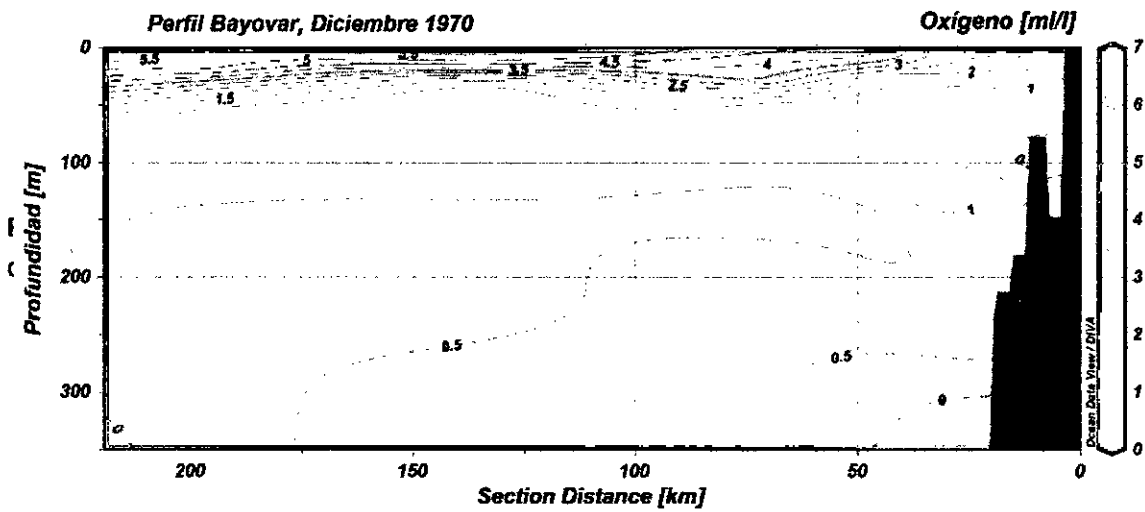


Figura N° 5.82. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

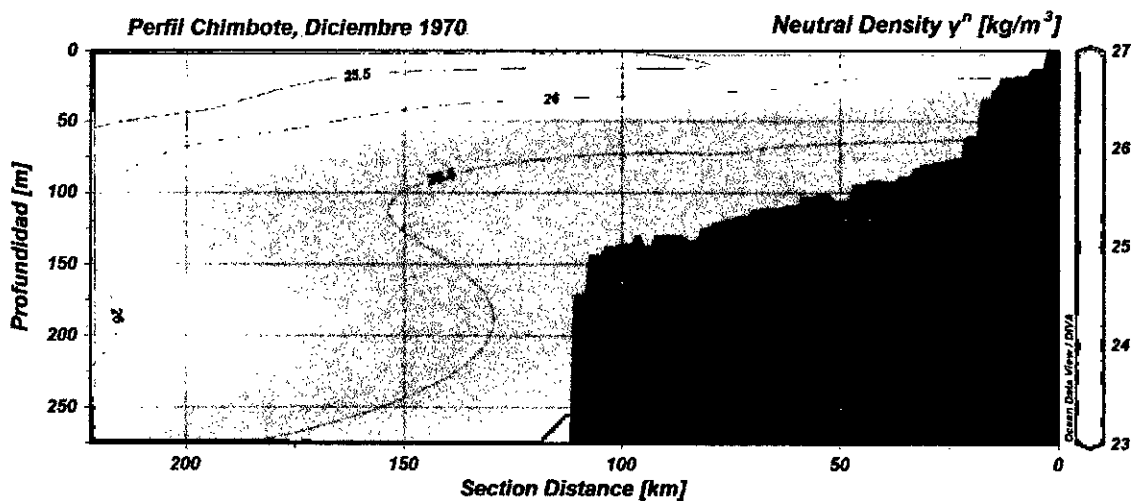


Figura N° 5.83. Distribución vertical de la densidad frente a Bayovar, mes de diciembre de 1970. Elaboración propia.

En el año 1971 se tiene información de los meses de abril, mayo, setiembre y diciembre. En la Figura N° 5.84 se presenta la distribución superficial de temperatura del mes de abril, en la región norte predomina las isotermas de 19 a 24°C con una gradiente noroeste. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.89) tiene una distribución diferente al de la superficie, al norte de 4°S tiene la mayor temperatura (20°C) y otro foco frío en Sechura con 18°C. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.90) tiene domina las isotermas de 17 y 18°C. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.91) domina las isotermas 15 y 16°C.

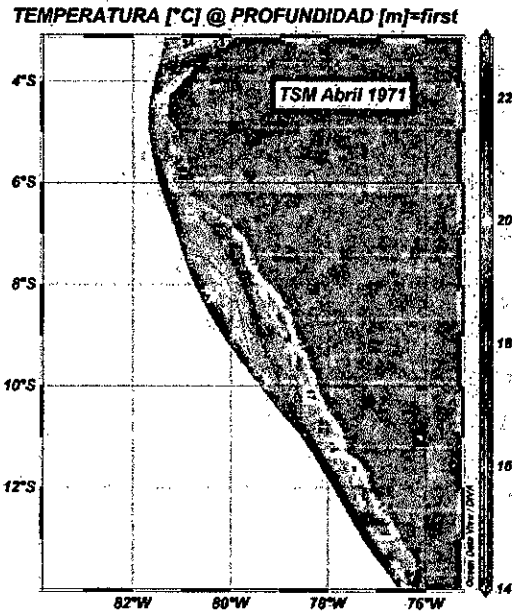


Figura N° 5.84. Distribución superficial de la temperatura en el mes de abril de 1971. Elaboración propia.

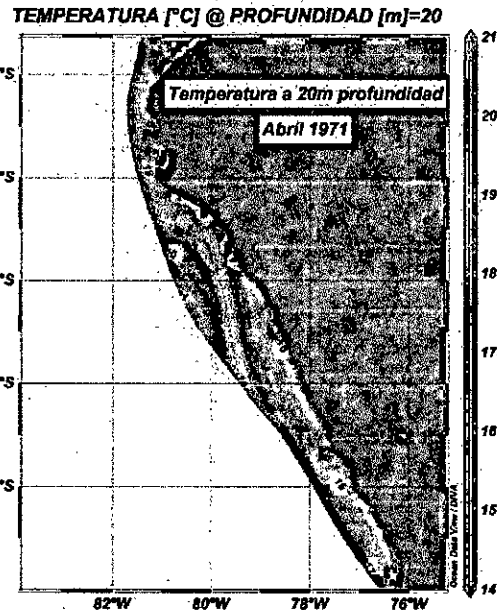


Figura N° 5.85. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

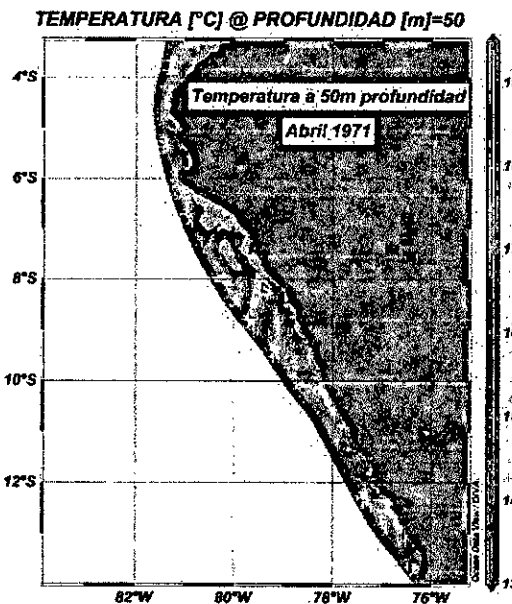


Figura N° 5.86. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

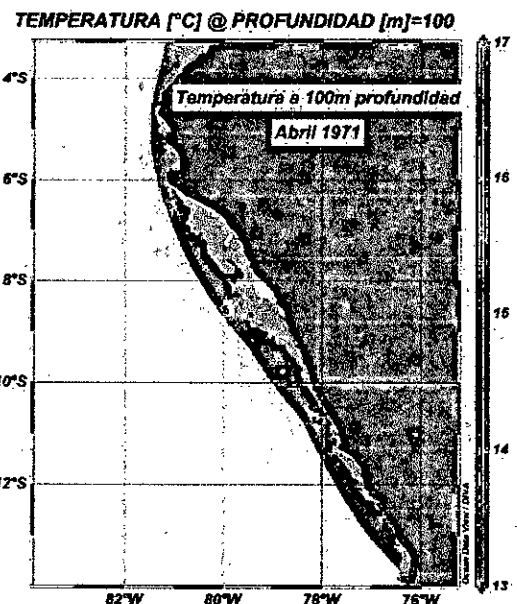


Figura N° 5.87. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature or initials.

La distribución salina en abril muestra una fuerte gradiente desde cerca de 3,5°S a un poco más de 4°S desde 33,5 a 34,8 ups, al norte de este está asociado a las ATS, entre 4 a 6°S domina la salinidad de 35 (cerca de la costa) y 34,9 ups (Figura N° 5.88). A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.89) alrededor de Sechura entre 4,5 a 5,5°S domina la isohalina de 35,0 ups, hacia el norte disminuye gradualmente a 34,5 ups. A 50 metros de profundidad entre 4,0 a 4,5°S domina aguas de 35,0 ups, hacia el norte y sur domina el valor de 34,9 ups y cerca de 3,5°S nuevamente tiene el valor de 35,0 ups. A 100 metros profundidad entre 3,5 a 4,5°S domina el valor de 35,0 ups y desde 4,5 a 6°S adopta valor ligeramente superior a 35,0 ups.

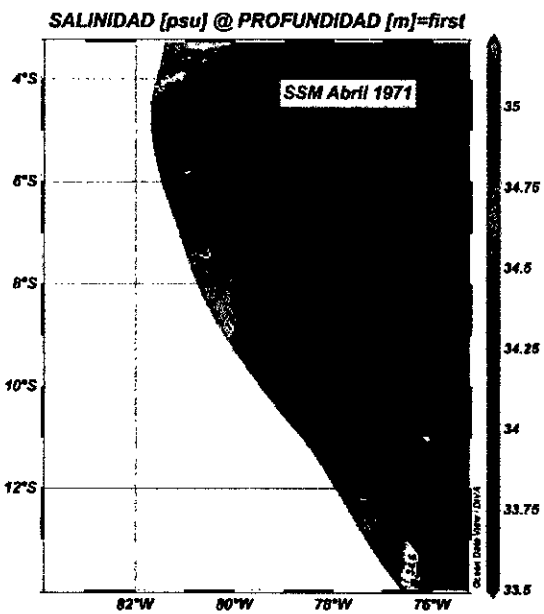


Figura N° 5.88. Distribución superficial de la salinidad en el mes de abril de 1971. Elaboración propia.

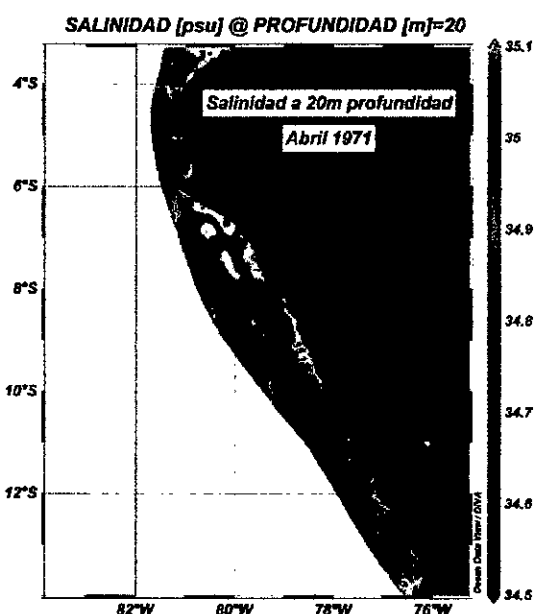


Figura N° 5.89. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

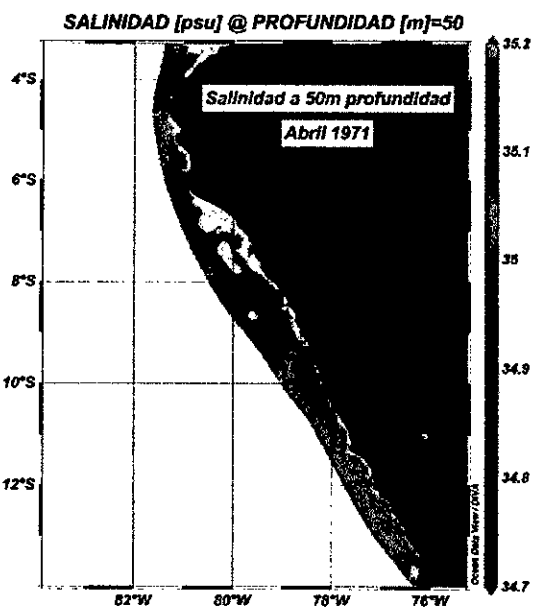


Figura N° 5.90. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

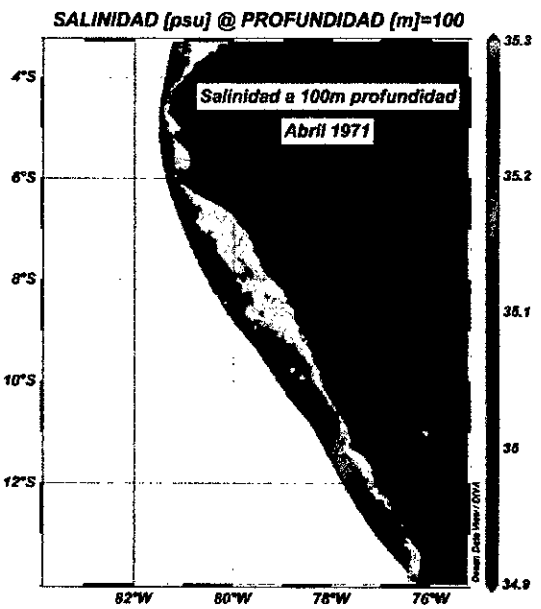


Figura N° 5.91. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature

La distribución superficial del oxígeno disuelto en abril (Figura N° 5.92). Al sur de latitud 4°S las menores concentraciones están pegados a la costa con gradiente hacia el oeste, al norte de esta latitud la gradiente es hacia el norte aumentando hasta 6,5 ml/l de oxígeno disuelto. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.93) tiene la misma estructura solo que al norte de latitud 4°S el máximo valor es 4 ml/l. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.94) la distribución es irregular entre 1,5 y 2,5 ml/l. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.94) los mayores valores están cerca de la plataforma disminuyendo al alejarse de esta con valor de 0.5 ml/l.

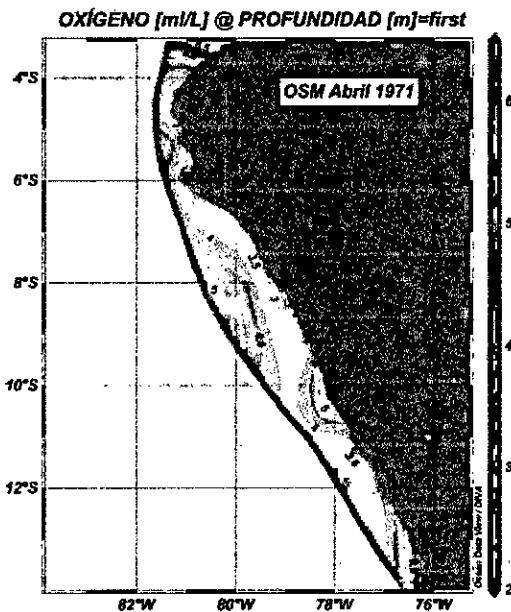


Figura N° 5.92. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de abril de 1971. Elaboración propia.

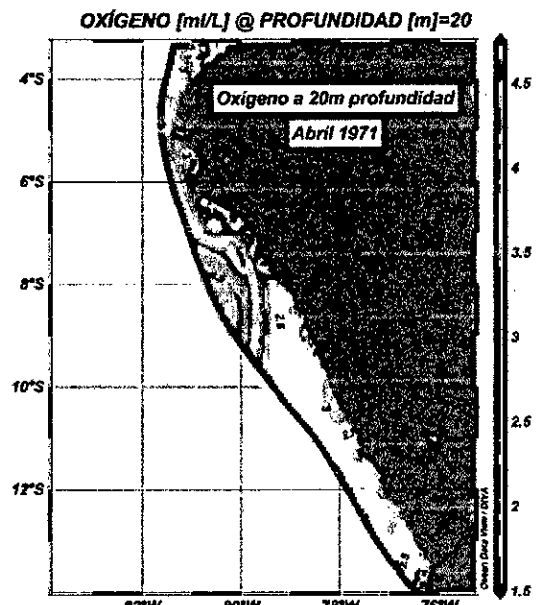


Figura N° 5.93. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

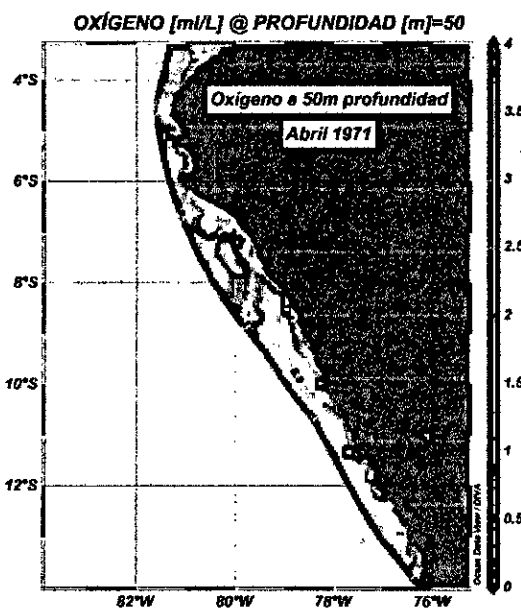


Figura N° 5.94. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

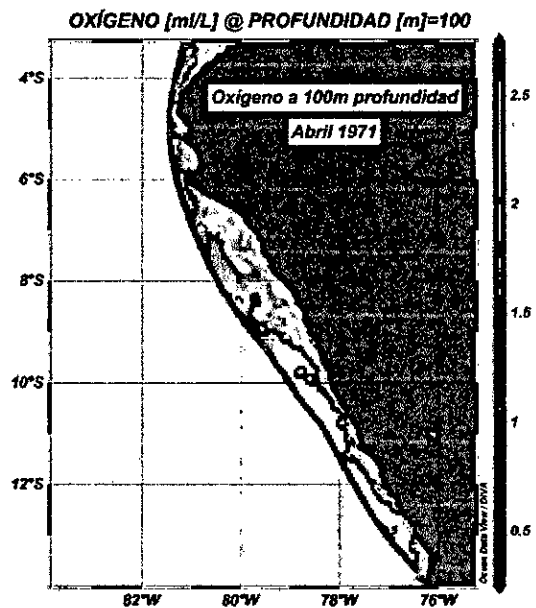


Figura N° 5.95. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

La distribución de la densidad superficial (Figura N° 5.96) muestra que al norte 4°S tiene una gradiente de 24 a 22 kg/m³, y al sur de esta latitud tiene valores de 24,5 y 25,0 kg/m³. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.97) entre 5 y 6°S y al norte de 3,5°S domina la densidad de 25,5 kg/m³, entre 3,5 y 5°S domina la densidad ligeramente menor a 25,5 kg/m³. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.98) entre 4,5 y 5,5 kg/m³ domina la densidad de 26 kg/m³ y en el resto del área de la región norte domina valores ligeramente inferior a 26,0 kg/m³.

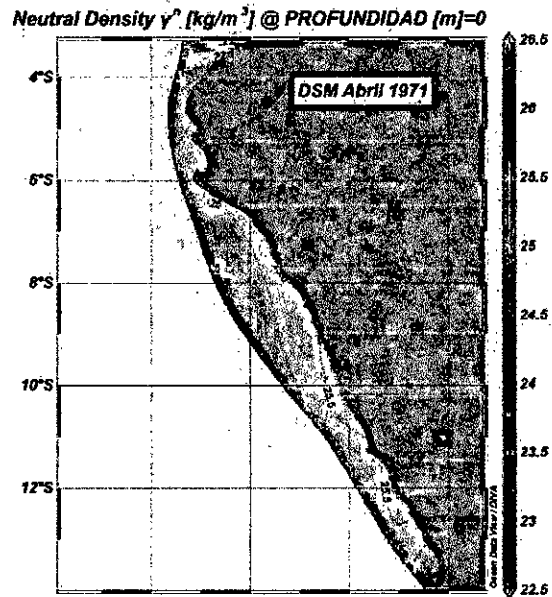


Figura N° 5.96. Distribución superficial de la densidad en el mes de abril de 1971. Elaboración propia.

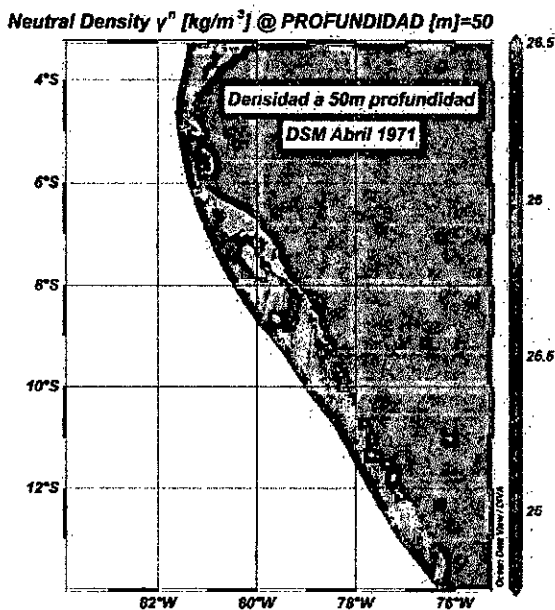


Figura N° 5.97. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

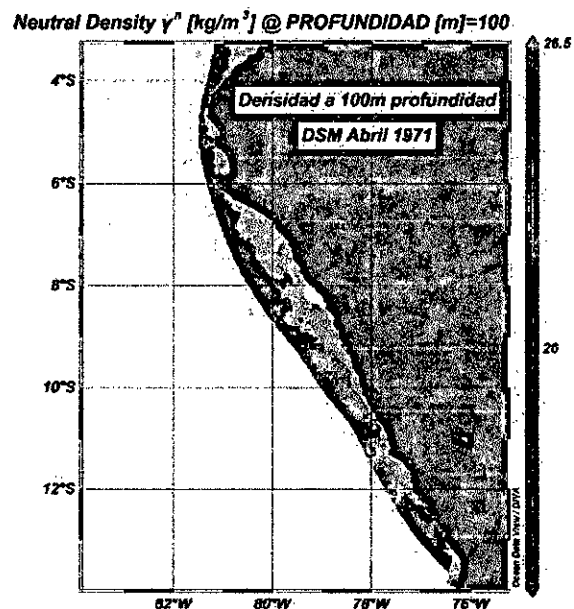


Figura N° 5.98. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en abril de 1971. Elaboración propia.

La distribución superficial de la temperatura en el mes de mayo de 1971 se presenta en la Figura N° 5.99, observamos que en casi toda la región norte se observa isotermas de 18, 19 y 20°C, al norte 4°S y pegado a la costa la temperatura aumenta hasta 24°C, asociado a las ATS y a 20 metros de profundidad (Figura N° 5.100) ya no se evidencia su presencia, en la zona de la isoterma de 18°C es reemplazado con valores de 17 y 16°C al norte de 4°S pero alejado de la costa. Más al sur hasta 6°S domina las isotermas de 18 y 19°C. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.101) se

[Firma manuscrita]

observa el ingreso de una lengua de agua calidad con valores de 17 a 19°C, hacia el norte y sur de esta lengua domina el valor de 16°C. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.102) se observa un núcleo cálido entre 4,5 a 5,5°S con isotermas de 15 y 16°C, fuera de este núcleo su distribución es irregular.

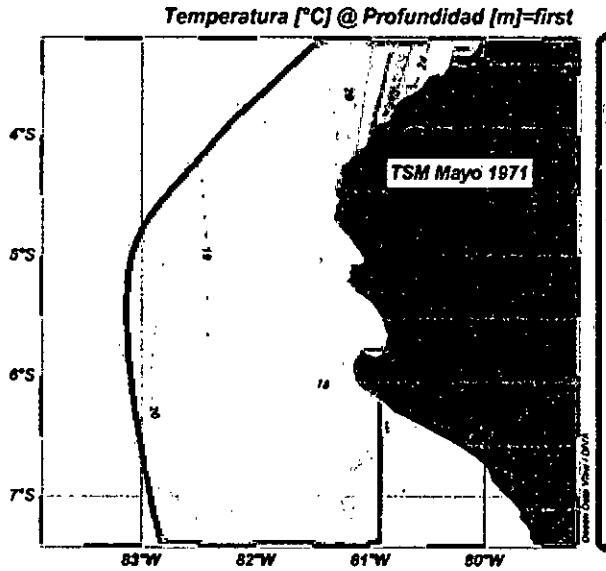


Figura N° 5.99. Distribución superficial de la temperatura en el mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

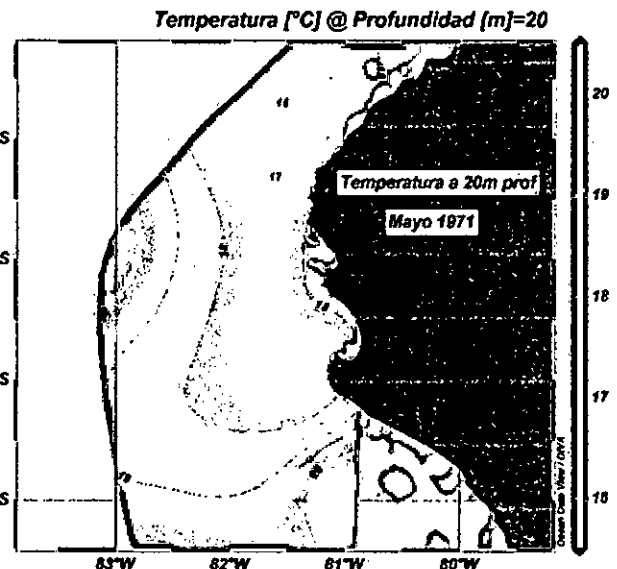


Figura N° 5.100. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

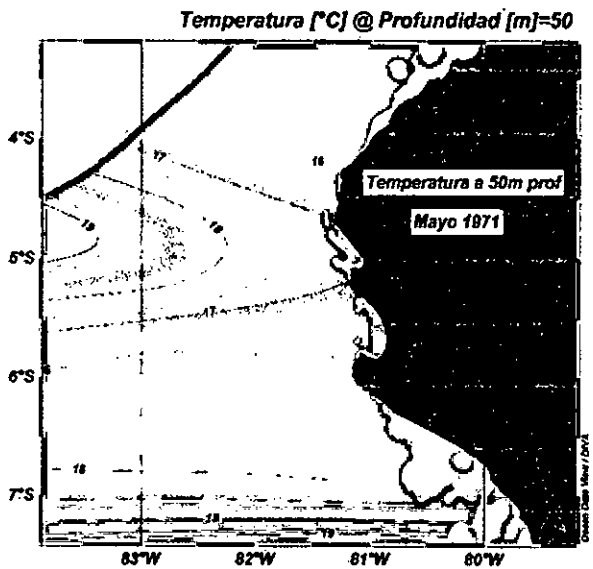


Figura N° 5.101. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

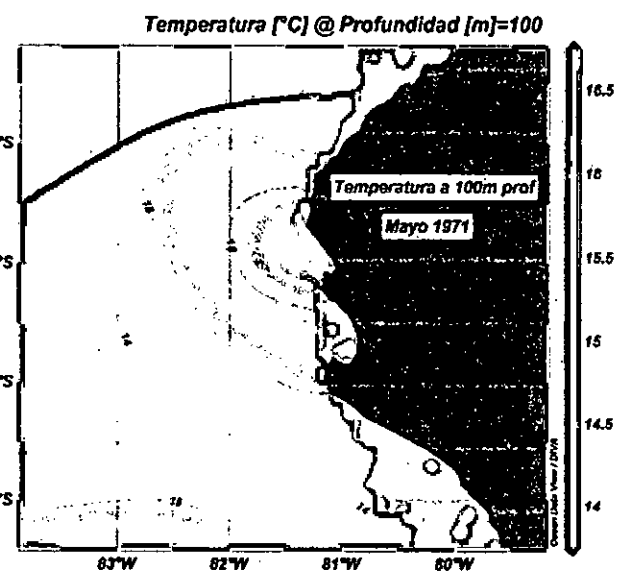


Figura N° 5.102. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

Para el mismo mes de abril mayo se presenta la temperatura superficial (Figura N° 5.103), al norte de latitud 4°S y pegado a la costa se presenta una fuerte gradiente halina de 33,6 a 35,0 ups asociado a las ATS, en el resto de la zona domina la isohalina de 35,2 ups. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.104) presenta una distribución

Handwritten signature

homogénea, variando de 35,1 a menos de 35,2 ups. A 50 y 100 metros de profundidad (Figura N° 5.105 y 5.106 respectivamente) no existe mucha variación en la salinidad, se ubica alrededor de 35,1 ups de manera irregular.

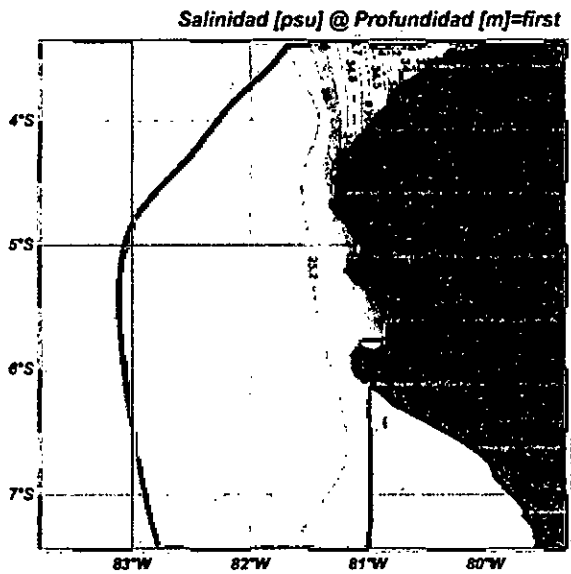


Figura N° 5.103. Distribución superficial de la salinidad en el mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

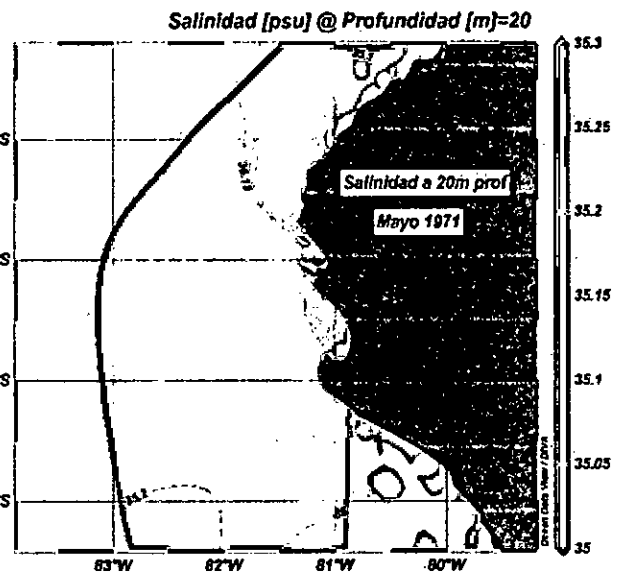


Figura N° 5.104. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

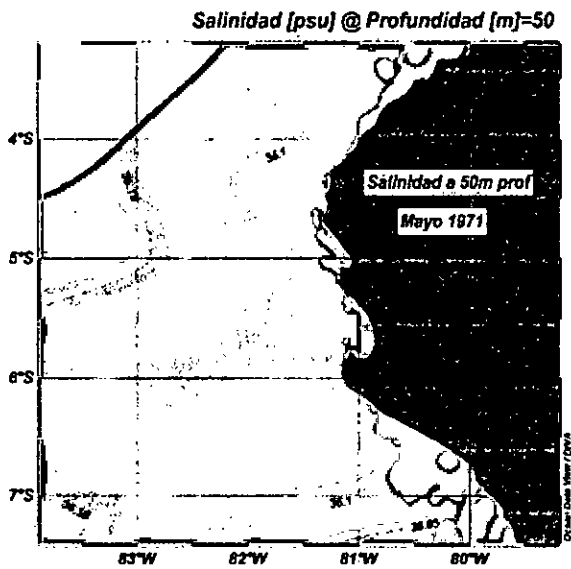


Figura N° 5.105. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

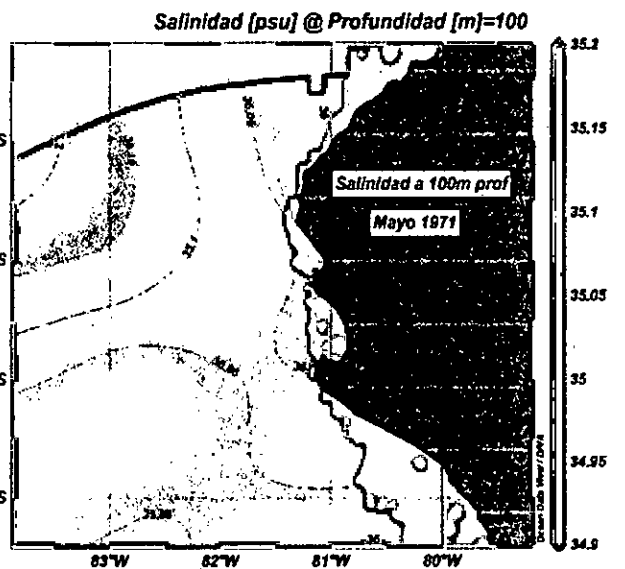


Figura N° 5.106. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1971. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.107 se presenta en un mapa la ubicación del perfil frente a Mancora que se extiende hasta 130 km de la costa y tiene una profundidad de 700 metros. En la Figura N° 5.108 se presenta la distribución de la temperatura en dos escalas, la primera hasta los 100 metros y la segunda desde los 100 a 700 metros de profundidad. En la primera capa, se observa pegado a la costa isoterms de 18 a 21°C

en los primeros 20 metros de profundidad, las isotermas de 15, 16 y 17°C se profundizan cerca al continente y a los 100 km de distancia. Entre los 100 y 700 metros de profundidad, la temperatura disminuye gradualmente a 7° a 500 metros de profundidad. Respecto a la salinidad, la isohalina de 35,1 se ubica a 50 metros de profundidad disminuyendo su valor con la profundidad a 34,9 ups en 500 metros (Figura N° 5.109) y en la capa de los 100 metros (Figura N° 5.110) se observa una isohalina de 35,2 ups desde los 50 km de distancia y por encima de los 10 metros de profundidad. En la Figura N° 5.111 se presenta la distribución de oxígeno disuelto donde se observa la capa mínima de oxígeno desde los 200 metros de profundidad, valores de oxígeno de 2,5 a 3,0 ml/l se observa hasta 200 metros de profundidad cerca de la costa y fuera de los 100 km estos valores llegan hasta los 100 metros de profundidad. En la Figura N° 5.112 muestra que las iso-oxígenas de 1,5 a 2,5 ml/l se profundizan cerca de la costa.

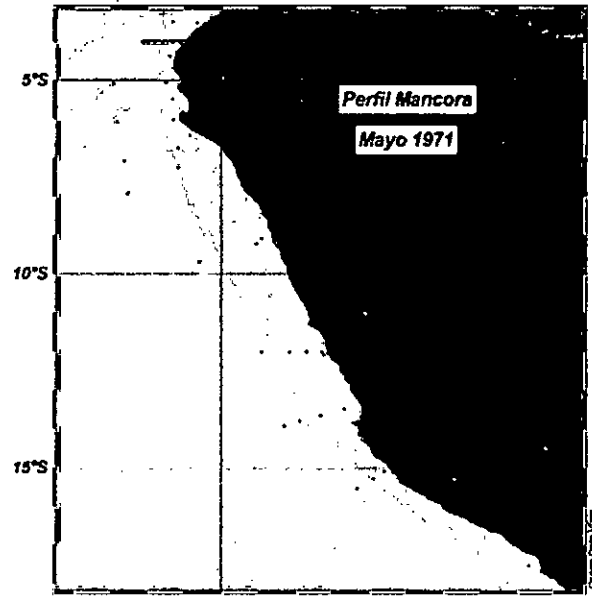


Figura N° 5.107. Mapa con el perfil frente a Mancora, en mayo de 1971. Elaboración propia.

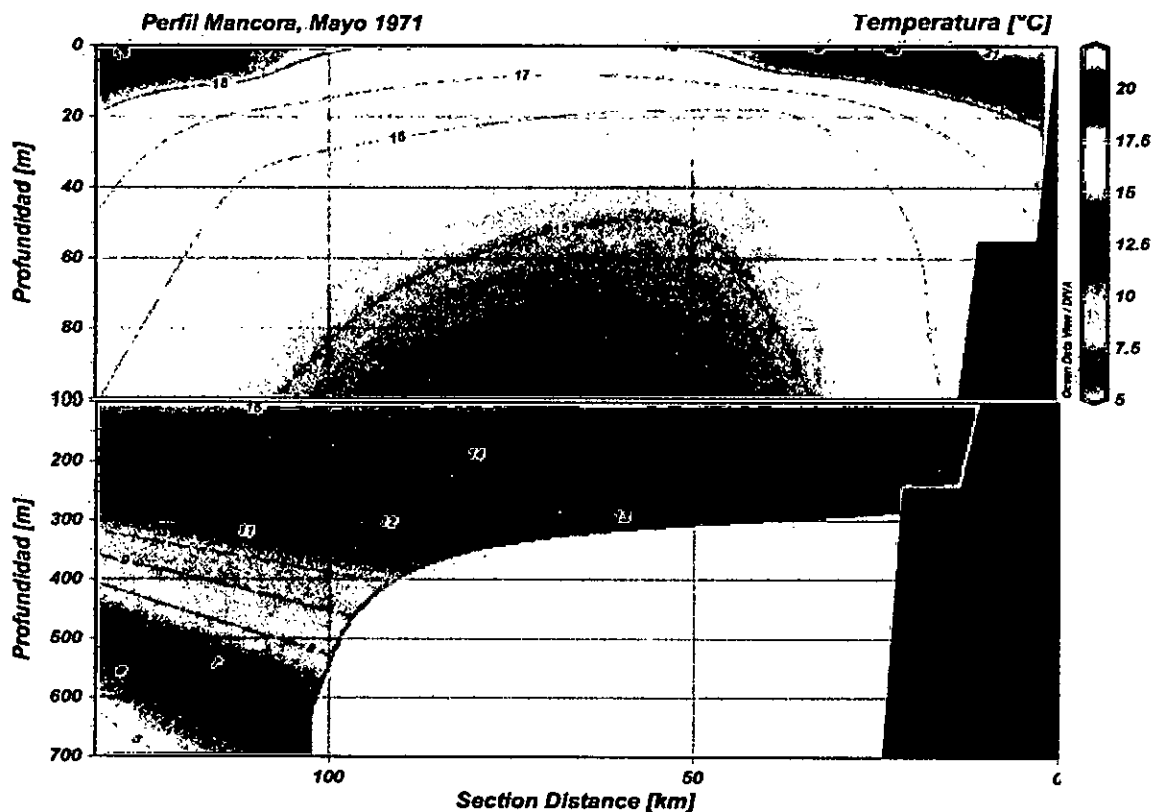


Figura N° 5.108. Distribución vertical de la temperatura frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Tiene dos escalas, de 0 a 100 metros y de 100 a 700 metros. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

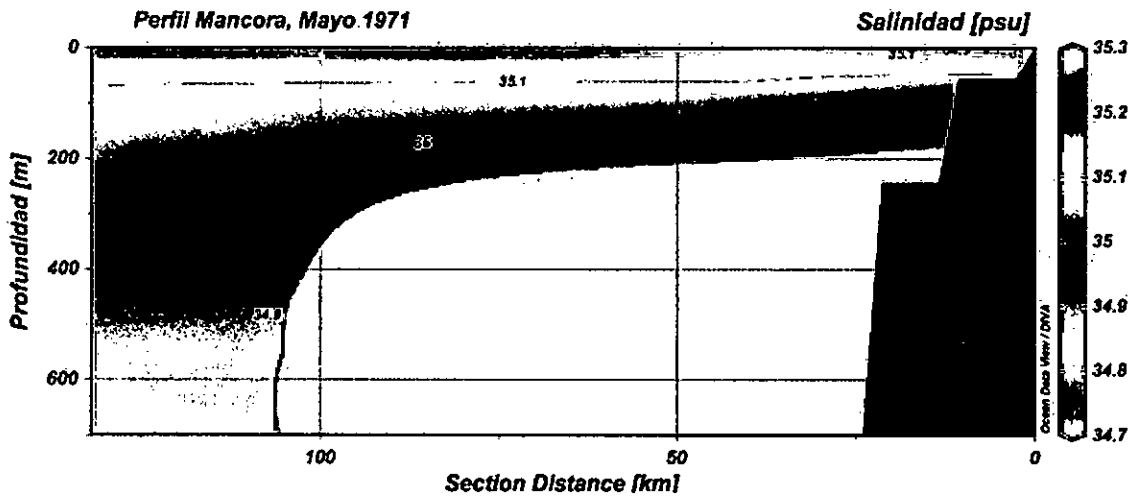


Figura N° 5.109. Distribución vertical de la salinidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

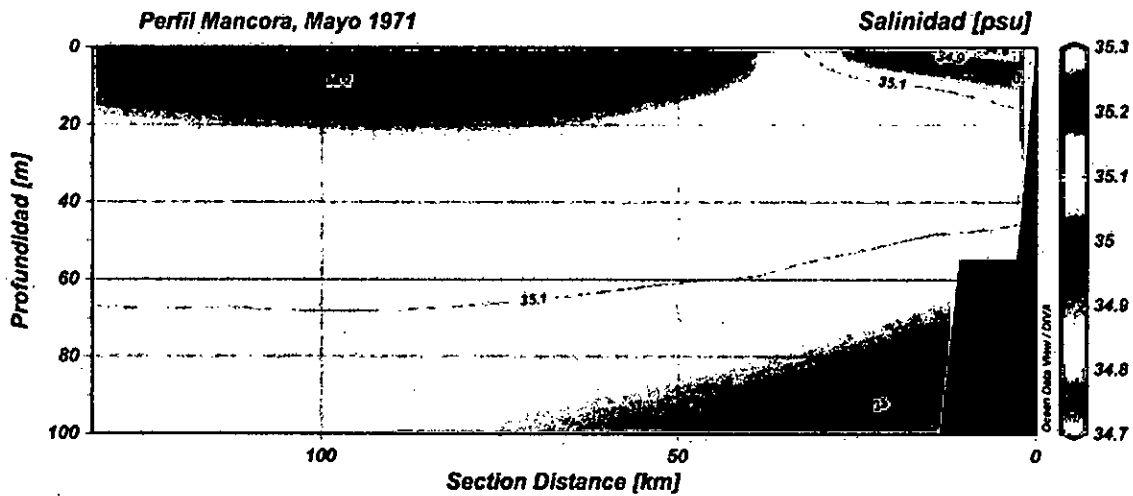


Figura N° 5.110. Distribución vertical de la salinidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Corresponde a la capa de los 100 metros y profundidad. Elaboración propia.

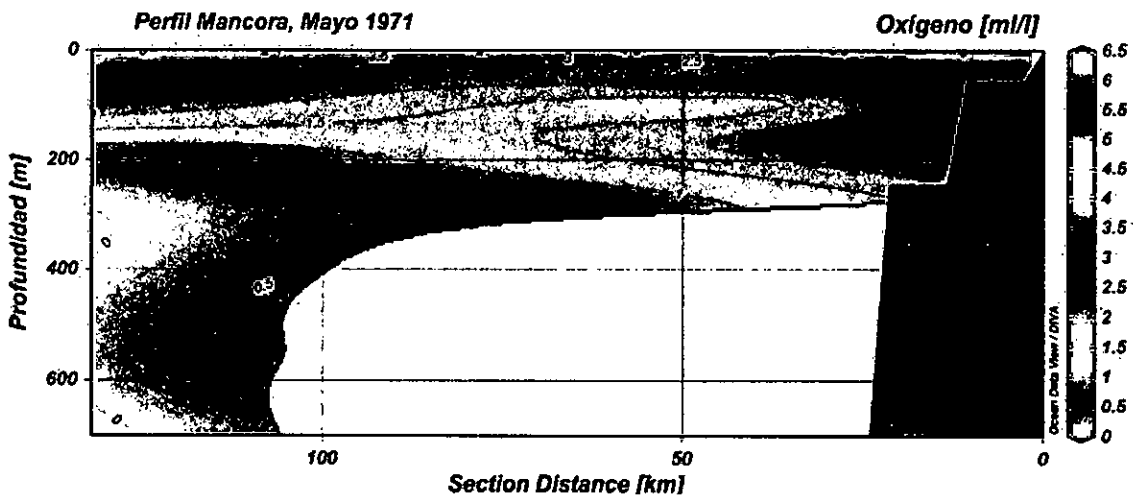


Figura N° 5.111. Distribución vertical del oxígeno disuelto frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.113 se observa la distribución de la densidad, en los primeros 20 metros cerca de la costa la densidad está entre 24,5 y 25 kg/m³ asociado a ATS. La isopícnica de 26 se ubica a 100 metros y la de 27,5 kg/m³ se ubica entre 500 a 600 metros.

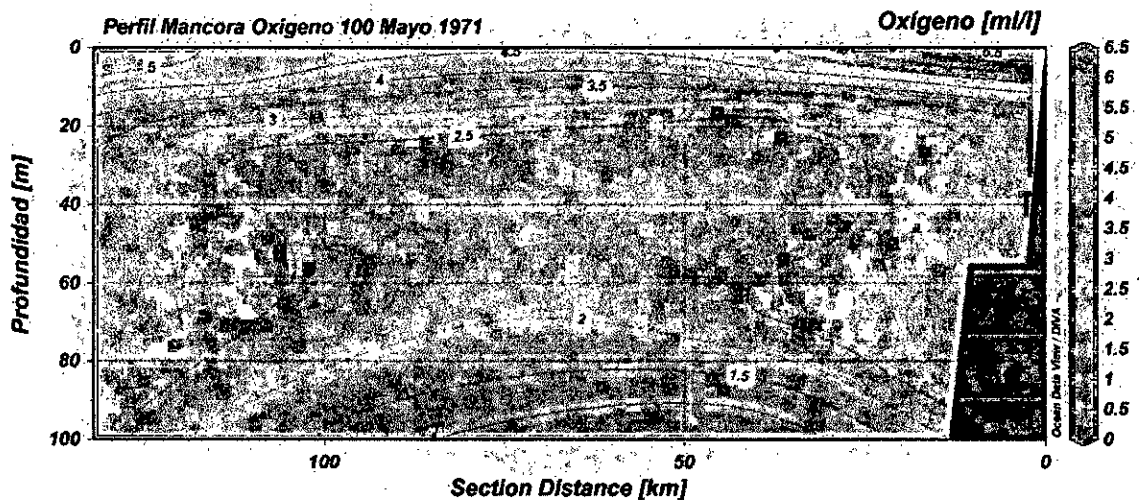


Figura N° 5.112. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 100 metros de profundidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

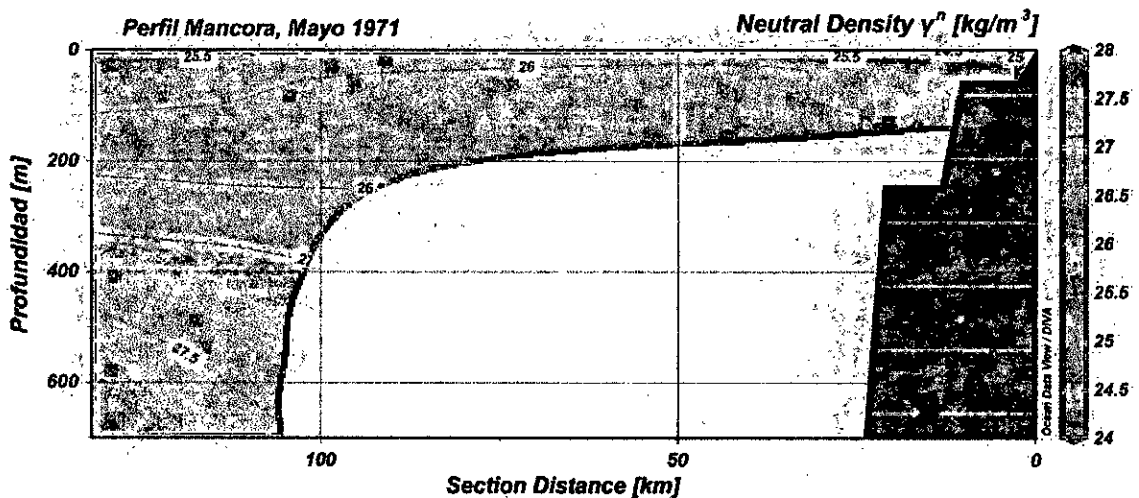


Figura N° 5.113. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 100 metros de profundidad frente a Mancora, mes de mayo de 1971. Elaboración propia.

Las condiciones oceanográficas del mes de agosto se presentan a continuación. En la Figura N° 5.114 se presenta la distribución superficial de la temperatura, entre las latitudes de 4,5 y 6°S y alrededor de Sechura las aguas tienen la temperatura de 16°C, hacia el oeste y al norte aumente a 18°C. A 20 metros de profundidad las aguas costeras, en toda la región norte, tienen valor de 15 y 16°C, más hacia el oeste predomina la isoterma de 17°C (Figura N° 5.115). A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.116) en toda la región norte domina el valor de 15°C y hacia el oeste aumenta ligeramente sin llegar a 16°C. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.117) tiene la misma estructura que a 50 metros de profundidad, pero con el valor de 14°C.

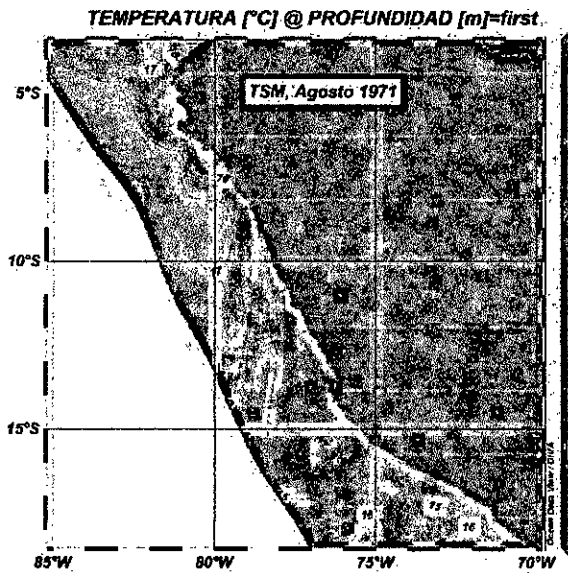


Figura N° 5.114. Distribución superficial de la temperatura en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

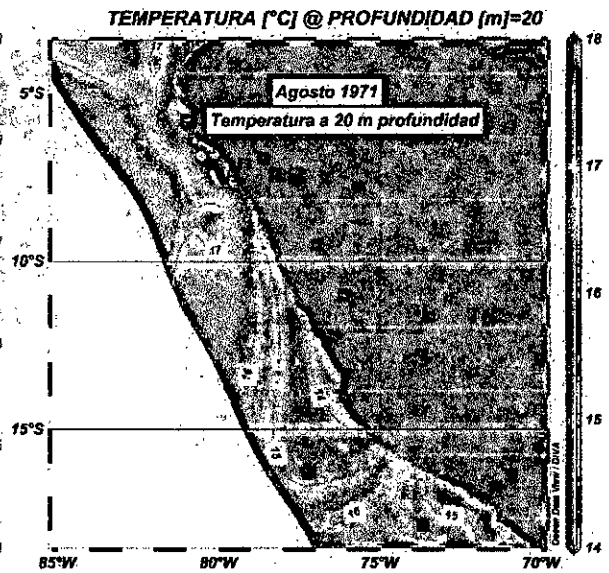


Figura N° 5.115. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

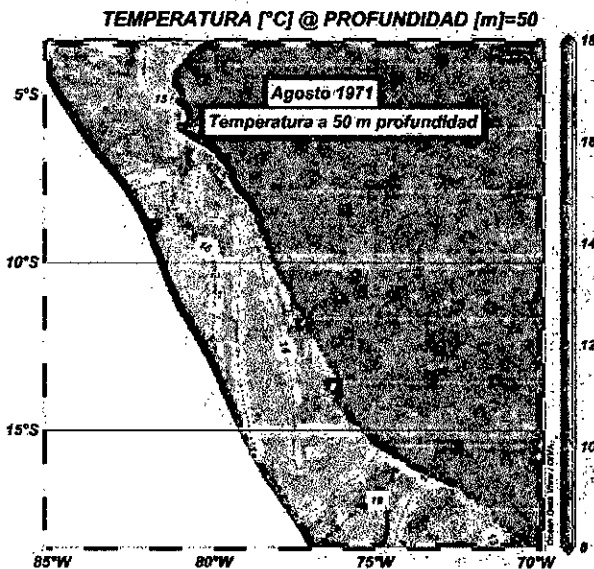


Figura N° 5.116. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

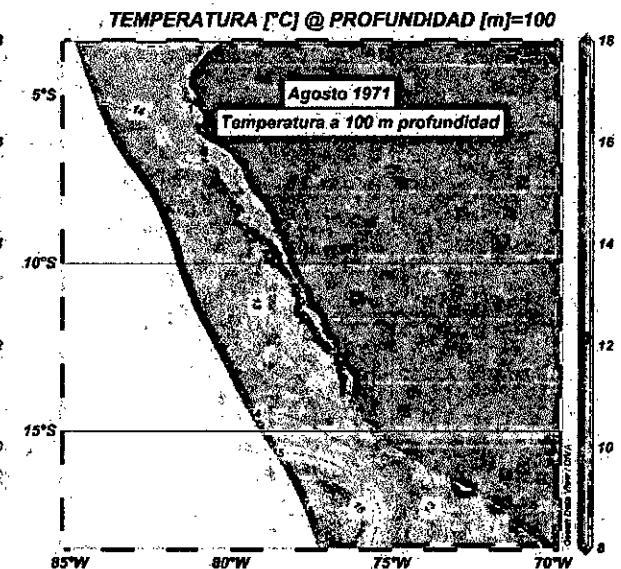


Figura N° 5.117. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

La distribución superficial de la salinidad en el mes de agosto se presenta en la Figura 5.118, se observa que entre 5 y 7°S pegado a la costa la salinidad es de 35,0 ups, hacia el oeste y al norte de latitud 5°S se encuentran las isohalinas de 35,1 y 35,2 ups. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.119) en casi toda la región norte predomina la salinidad de 35,0 ups, a semejanza de la superficie, al norte de 5°S y al oeste las aguas tienen una salinidad de 35,2 ups y al norte de 4°S pegado a la costa domina el valor de 34,9 ups. A 50 y 100 metros de profundidad tiene los mismos valores que en la profundidad de 20 metros (Figura N° 5.120 y 5.121 respectivamente).

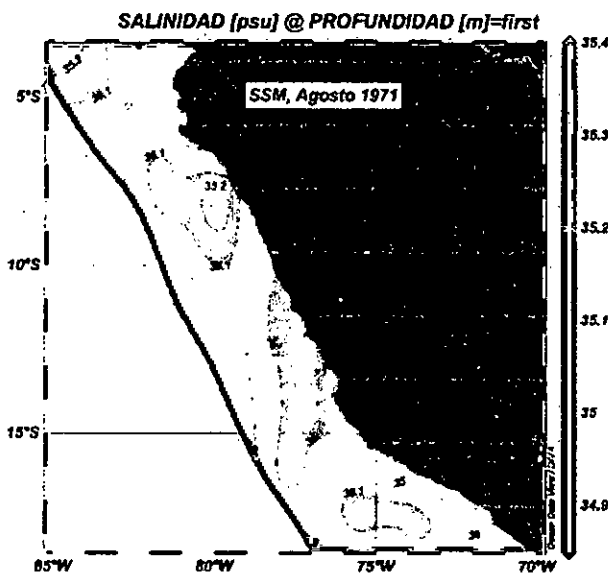


Figura N° 5.118. Distribución superficial de la salinidad en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

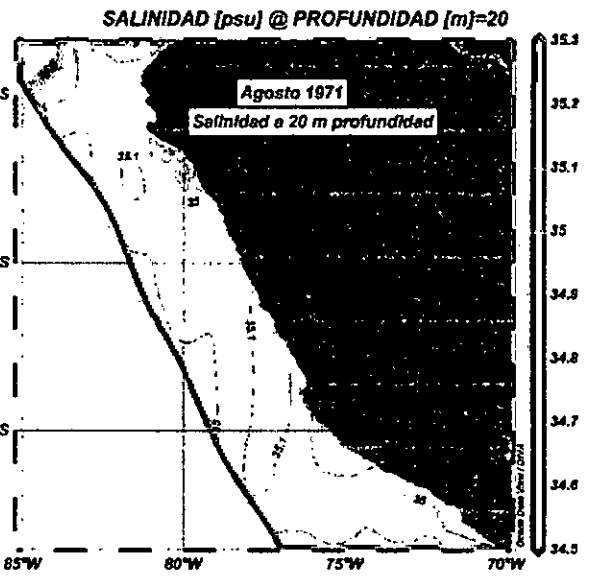


Figura N° 5.119. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

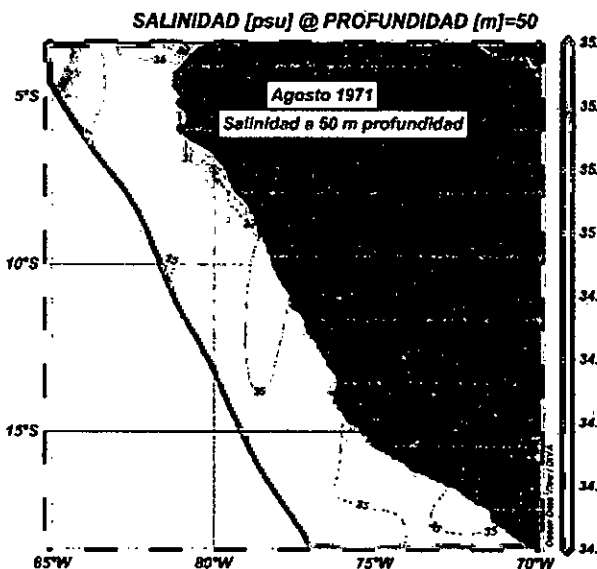


Figura N° 5.120. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

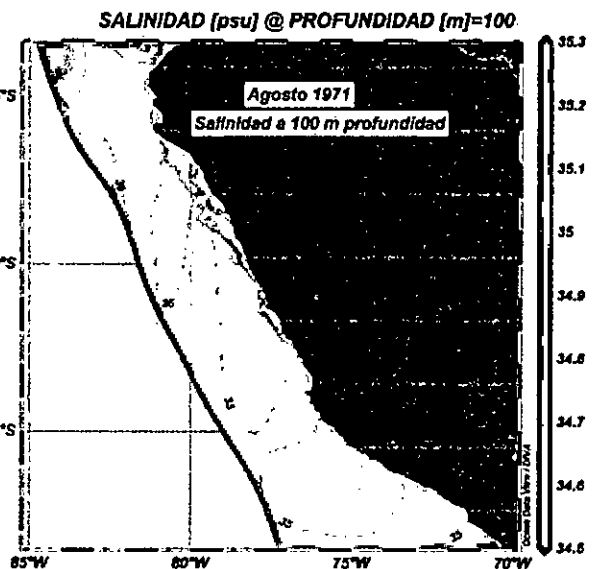


Figura N° 5.121. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

La distribución superficial del oxígeno disuelto se presenta en la Figura N° 5.122 donde se observa que la menor concentración (3,5 ml/l) se encuentra pegado a la costa frente a Sechura, aumenta su valor hacia el oeste llegando a 5 ml/l hacia el norte de 5°S de latitud. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.123) la iso-oxígena de 3,5 tiene una distribución longitudinal, disminuyendo su concentración hacia la costa a 1 ml/l, hacia el oeste predomina la concentración de 4,0 y 4,5 ml/l. En la profundidad de 50 metros (Figura N° 5.124) en la región norte predomina el valor de 1,0 ml/l con una incursión de una lengua de agua entre 82 y 83°W hasta cerca de 5°S con valor de 2,5 ml/l y más allá

de la longitud de 84°W en toda la región norte domina la iso-oxígena de 1,5 ml/l. A 100 metros de profundidad (Figura N° 125) la lengua de agua observada se presenta con valor de 1,5 ml/l, el resto de la región domina el valor entre 0,5 y 1,0 ml/l.

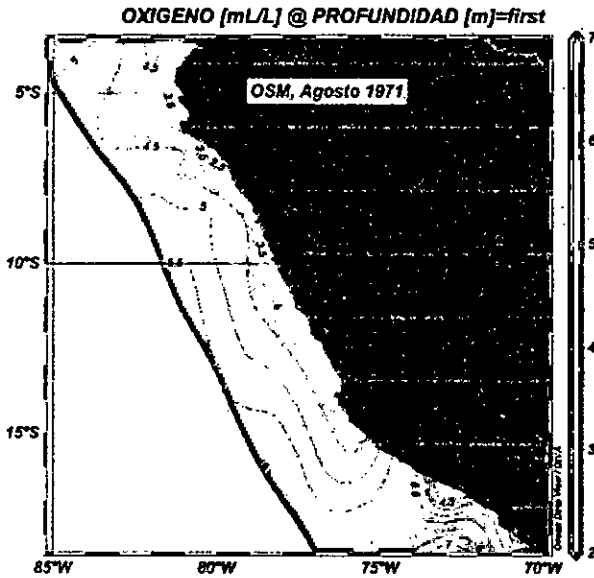


Figura N° 5.122. Distribución superficial del oxígeno disuelto en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

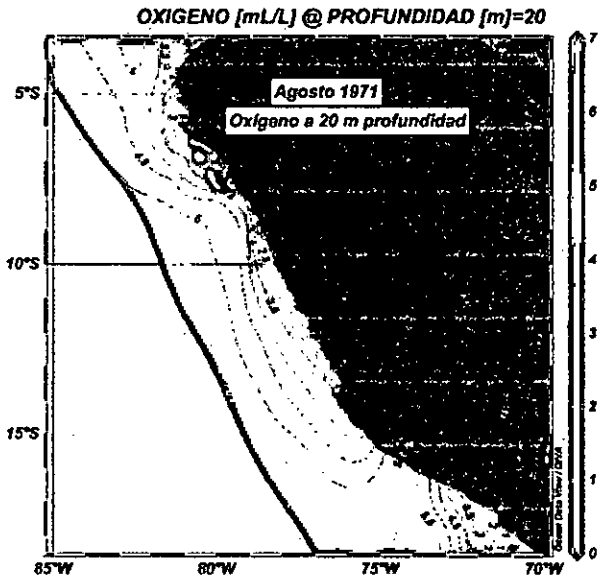


Figura N° 5.123. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

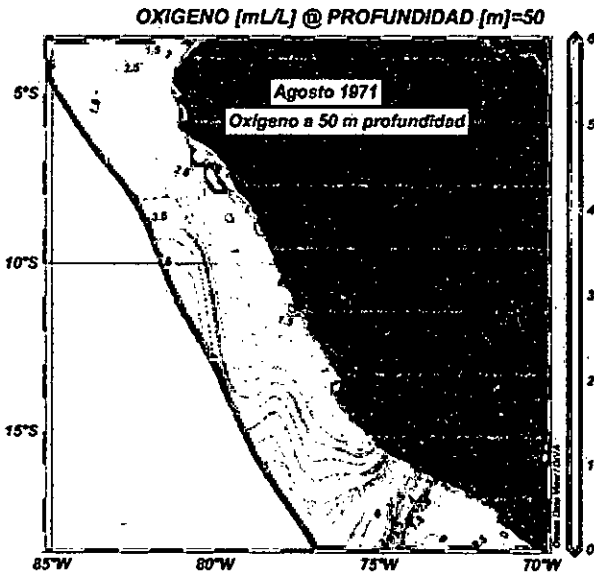


Figura N° 5.124. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

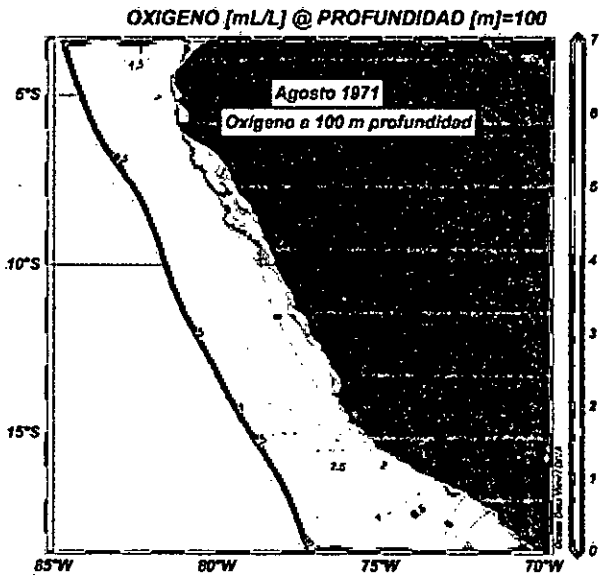


Figura N° 5.125. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

La distribución superficial de la densidad en el mes de agosto se presenta en la Figura N° 126 y se observa una masa de agua con densidad 25,5 kg/m³ al norte de 4°S y pegado a la costa, el resto de la región predomina la densidad cercana a 26 kg/m³ y hacia el sur y en latitudes mayores de 5°S nuevamente domina la isopícna de 25,5 kg/m³. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.127) aguas apegadas a la plataforma

tienen densidad de $26,0 \text{ kg/m}^3$, se observa una lengua delgada de agua en la longitud de 82°W , el resto de la región oscila ligeramente entre los valores de $25,5$ y $26,0 \text{ kg/m}^3$. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.128) se observa una bolsa de agua con valor ligeramente superior a $26,0 \text{ kg/m}^3$, el resto de la región domina el valor de $26,0 \text{ kg/m}^3$. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.129) se observa en toda la región norte una mayor homogeneidad de las aguas con valor entre $26,0$ y $26,5 \text{ kg/m}^3$.

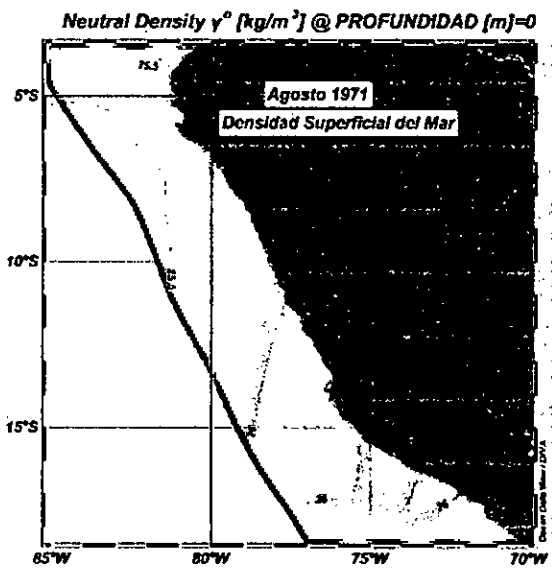


Figura N° 5.126. Distribución superficial de la densidad en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

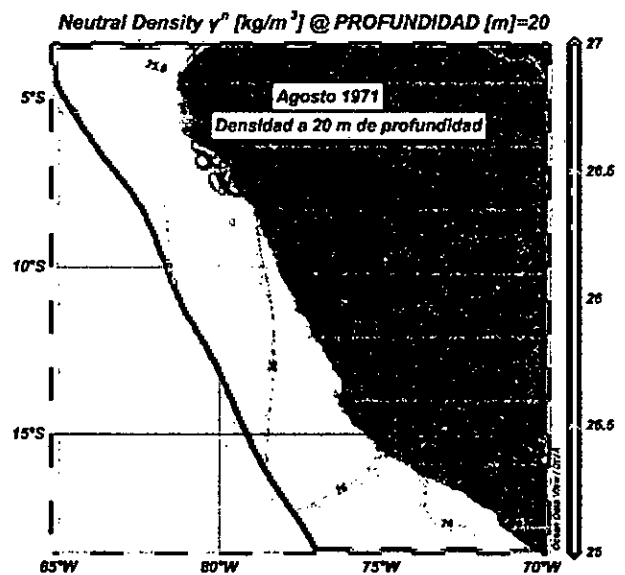


Figura N° 5.127. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

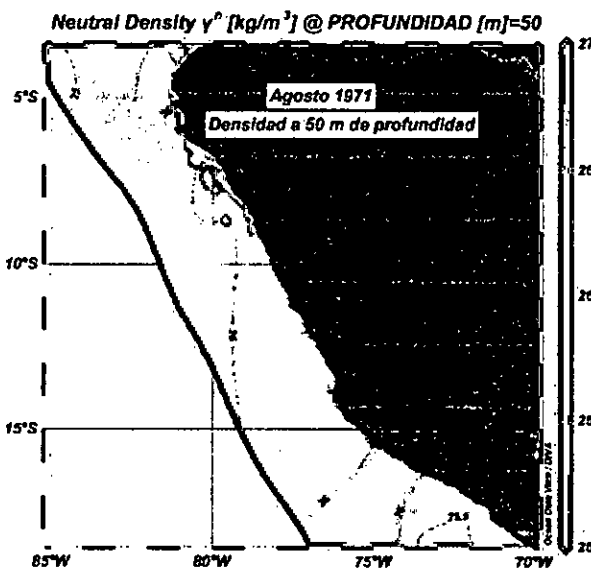


Figura N° 5.128. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

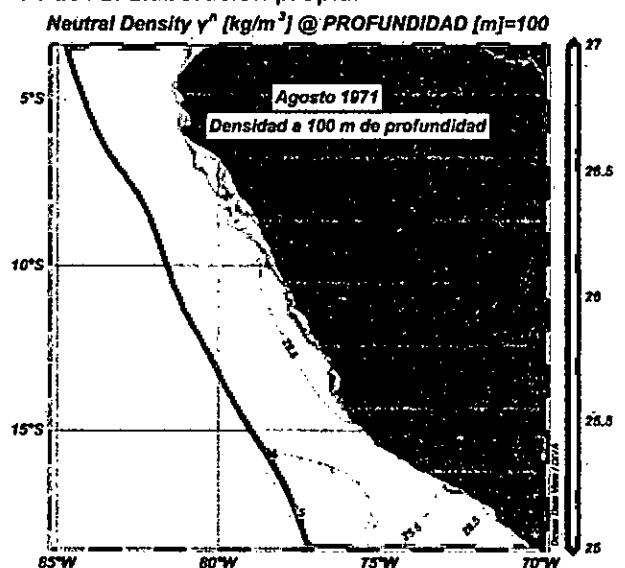


Figura N° 5.129. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1971. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.130 se presenta el mapa con la ubicación del perfil a 4°S de latitud, el cual se extiende hasta 300 km de la costa y tiene una profundidad de 700 metros.

En la Figura N° 5.131 se presenta la distribución de la temperatura, donde las isotermas de 16 y 17°C por encima de los 50 metros. La isoterma de 14°C se ubica a unos 100 metros, la de 13°C a 200 metros, la de 9°C se ubica a 400 metros y la isoterma de 7°C a 600 metros. En la Figura N° 132 tenemos la distribución de la salinidad homogénea con el valor de 35 ups hasta 250 km de distancia y 600 metros de profundidad, fuera de los 250 km y por encima de los 200 metros se observan isohalinas de 35,1 y 35,2 ups, y por debajo de los 250 metros se encuentra isohalinas de 34,8 a 34,6 ups.

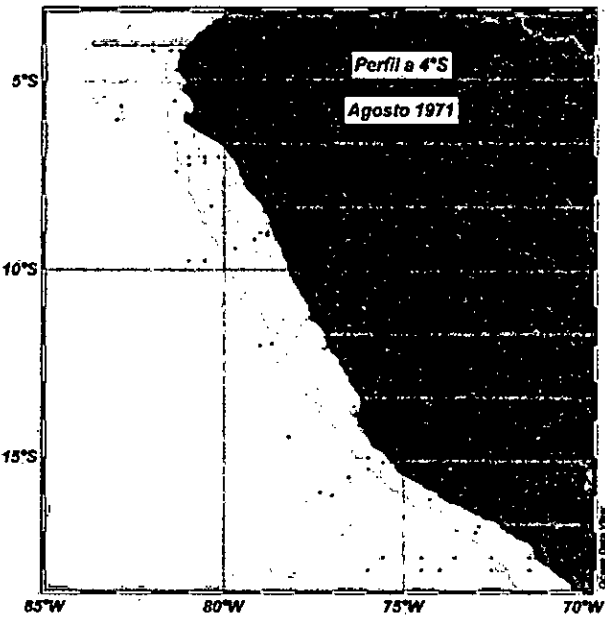


Figura N° 5.130. Mapa con el perfil a 4°S, en mayo de 1971. Elaboración propia.

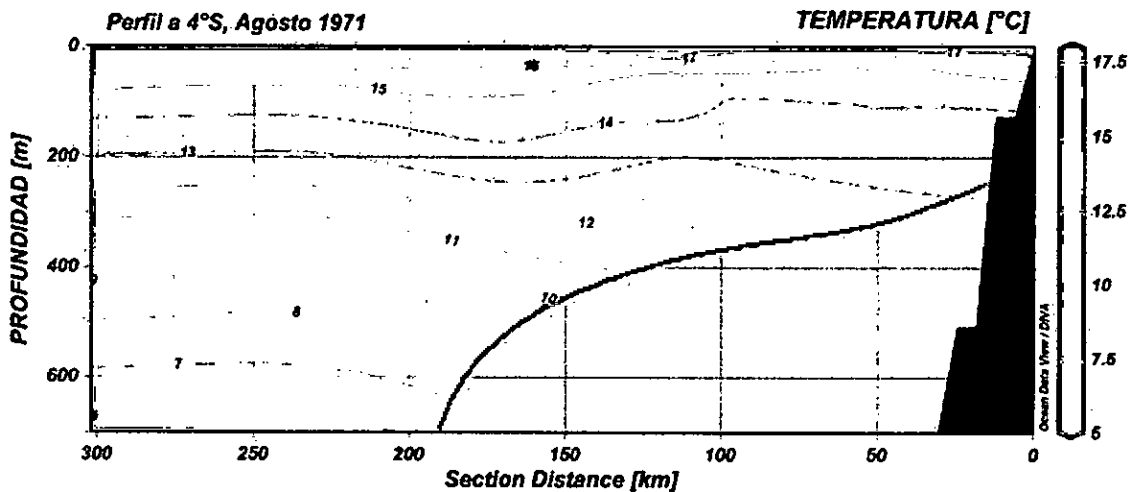


Figura N° 5.131. Distribución vertical de la temperatura a 4°S en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

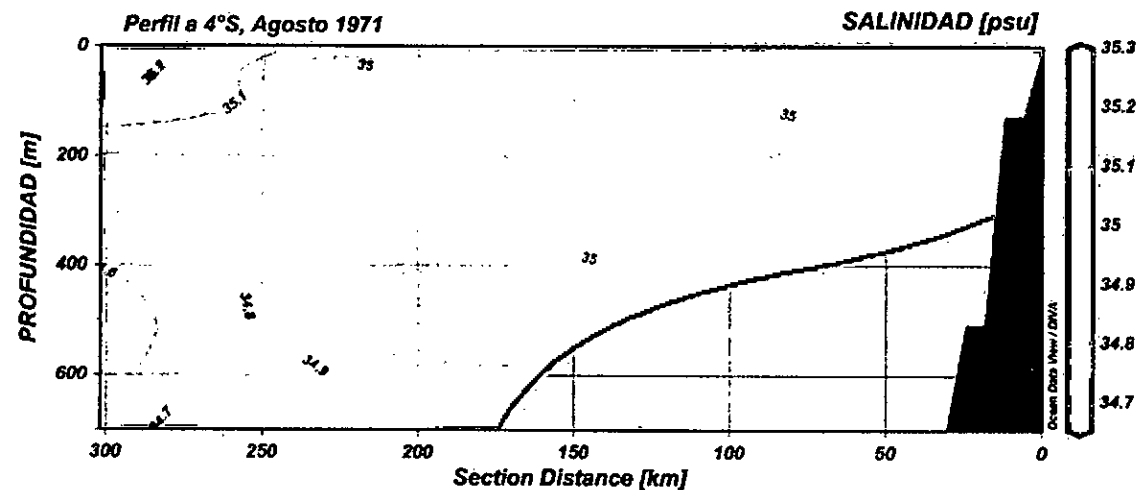


Figura N° 5.132. Distribución vertical de la salinidad a 4°S en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

La Figura N° 5.133 muestra que las capas superiores a 50 metros tiene valores de oxígeno disuelto de 2 a 4,5 ml/l. El valor de 0,5 que marca el inicio de la capa mínima de oxígeno. La distribución de la densidad (Figura N° 5.134) muestra que en la capa muy superficial cerca de la costa tiene densidad de 25,5 kg/m³, la isopícnica se ubica entre los 50 y 100 metros de profundidad, entre los 200 y 250 km y a 600 metros de profundidad se ubica una acumulación de agua con densidad de 27,5 kg/m³.

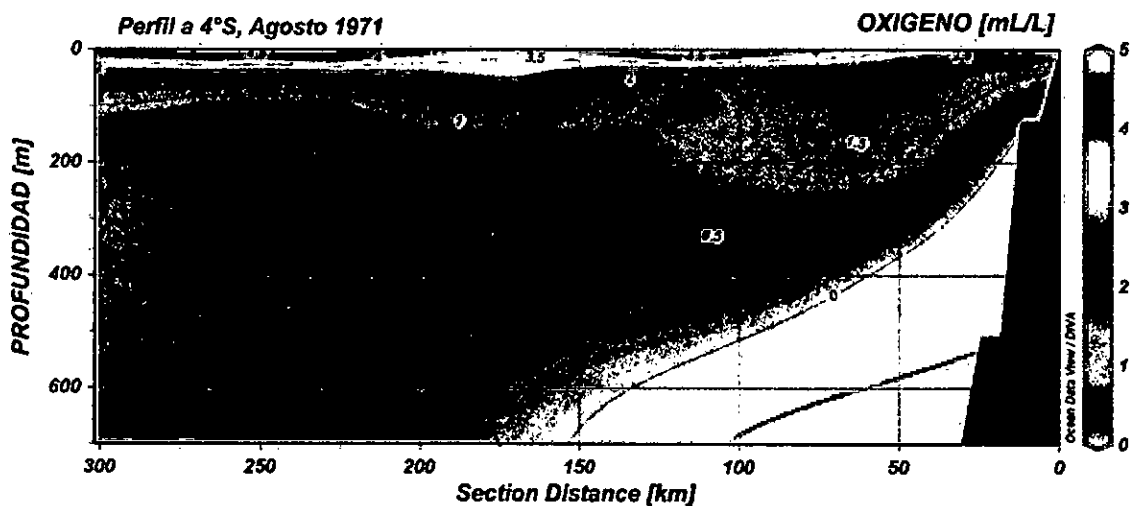


Figura N° 5.133. Distribución vertical del oxígeno disuelto a 4°S en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

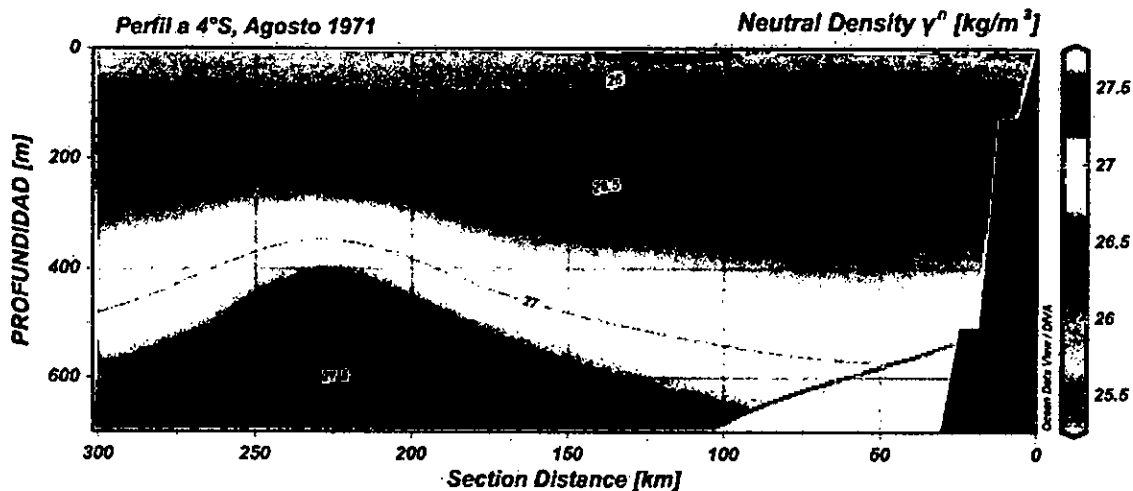


Figura N° 5.134. Distribución vertical de la densidad a 4°S en el mes de agosto de 1971. Elaboración propia.

Respecto a los dos últimos meses del año, puesto que se tiene datos de finales de noviembre y comienzos de diciembre se elaboraron gráficos designados como noviembre-diciembre. En la Figura N° 5.135 se presenta la distribución de la temperatura superficial con valores menores para estos meses, en efecto, al norte de latitud 4°S tiene isotermas de 17 a 19°C, alrededor de Sechura tiene el menor valor (16°C) y que aumenta hacia el oeste hasta 18°C. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.136) no

hay evidencia de ATS, las isothermas son paralelas a la costa de 15 a 18°C. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.137) entre 3,5 a 5°S y pegado a la costa hay una bolsa de agua de 15°C, fuera de esta aumenta la temperatura, especialmente hacia el noroeste a 16°C. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.138) domina la isoterma de 14°C, aumentando ligeramente hacia el noreste, en la dirección opuesta disminuye ligeramente. En latitud 5°S y pegado a la costa queda rastro de una bolsa de agua con valor de 14°C, evidenciado en la superficie de 50 metros de profundidad.

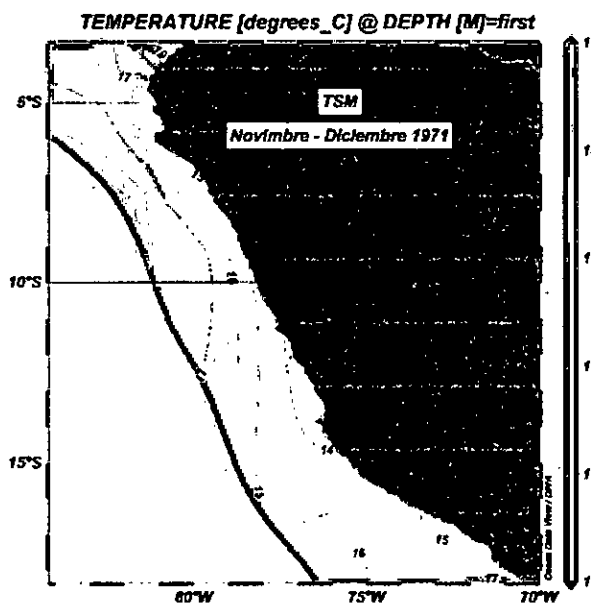


Figura N° 5.135. Distribución superficial de la temperatura en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

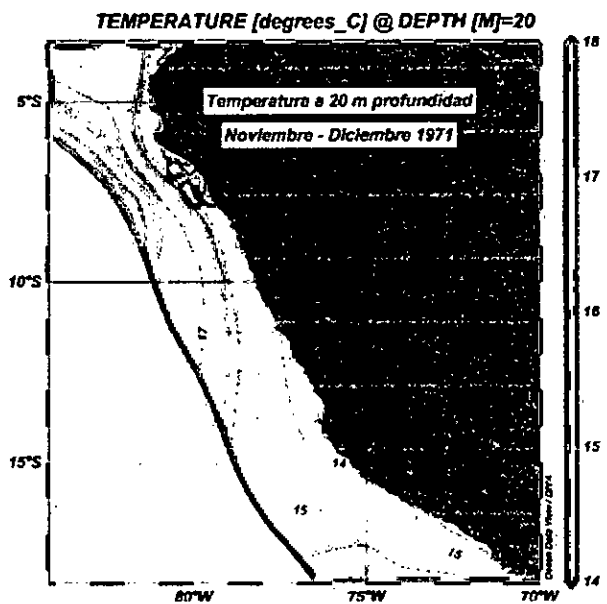


Figura N° 5.136. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

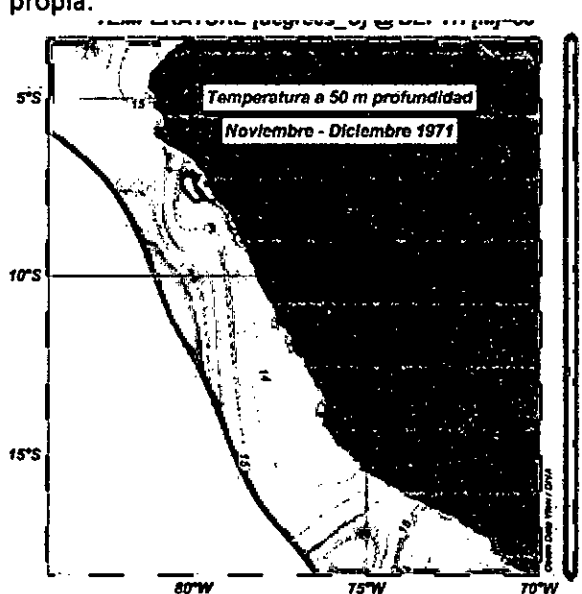


Figura N° 5.137. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

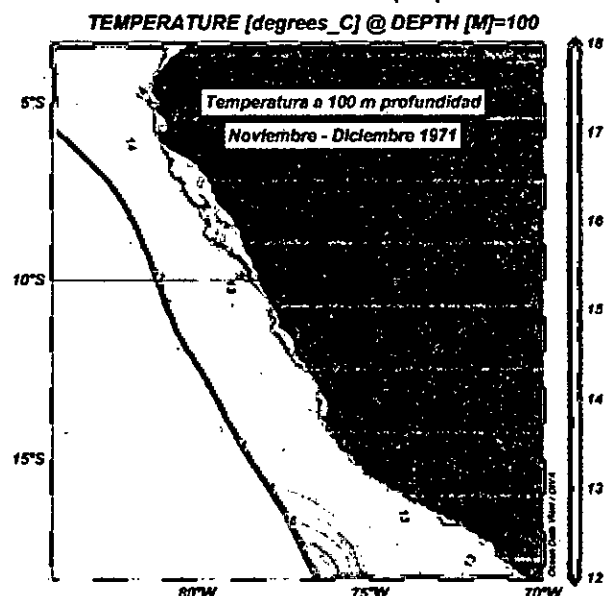


Figura N° 5.138. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En la Figura N° 5.139 se presenta la distribución superficial de la salinidad, en el norte del Perú domina de forma paralela la isohalina de 35,1 ups a unas 60 mn de la costa, pegados a la costa tiene dos focos de 35,0 ups y al norte de la latitud 4°S con 82,5-83,5°W hay una lengua de agua de 35,2 ups, en el resto de esta zona tiene valores de 35,1 ups. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.140) cerca de la plataforma tiene salinidad ligeramente inferior a 35,1 ups. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.141) tiene una distribución diferente, la isohalina de 35,1 es latitudinal a poco más de 5°S. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.142) domina el valor mayor a 35,0 ups sin llegar a 35,1 upa.

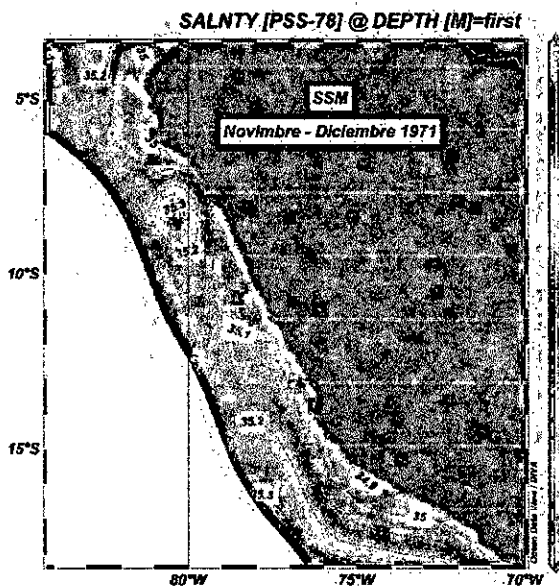


Figura N° 5.139. Distribución superficial de la salinidad en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

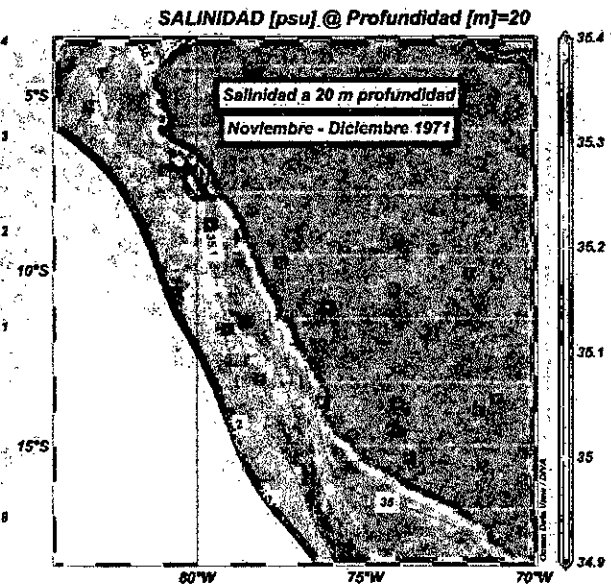


Figura N° 5.140. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

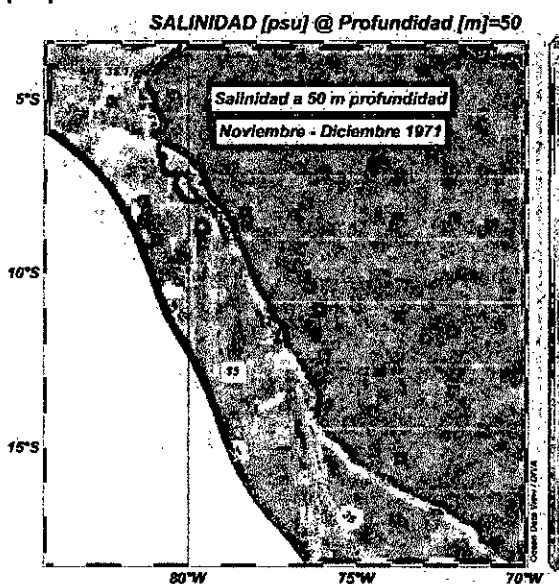


Figura N° 5.141. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

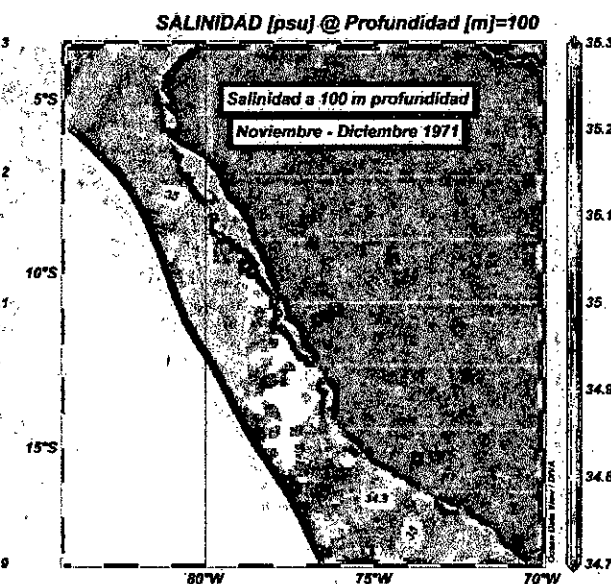


Figura N° 5.142. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature

En la Figura N° 5.143 se presenta la distribución del oxígeno disuelto, en la región norte presente una distribución paralela a la costa con los menores valores cerca de la costa con 3,5 ml/l aumentando hacia el oeste hasta 5 ml/l. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.144) la distribución es similar a la figura anterior, pero con valores de 1,5 ml/l hasta 5 ml/l. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.145) domina aguas con valor de 2 ml/l con incursión de aguas con 1,5 ml/l por el oeste y 2,5 ml/l por el norte. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.146) la distribución es latitudinal con 0,5 (6°S) a 1,5 ml/l (3,5°S).

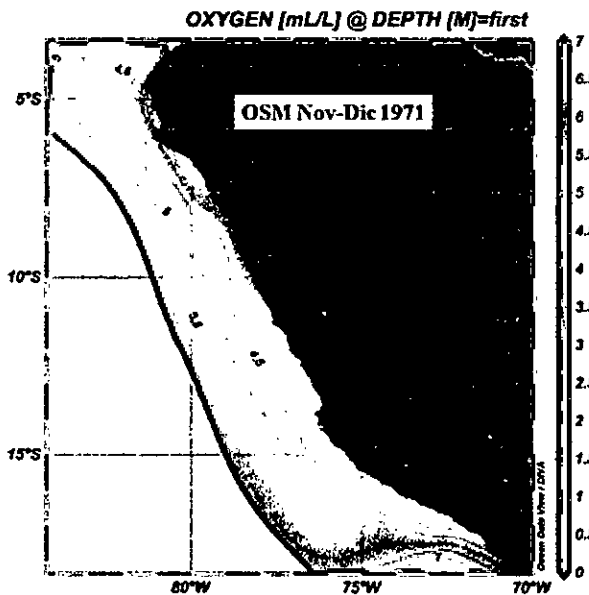


Figura N° 5.143. Distribución superficial del oxígeno disuelto en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

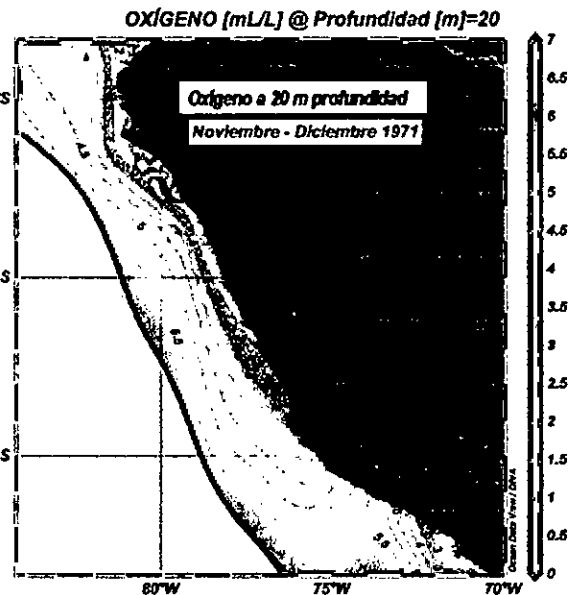


Figura N° 5.144. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

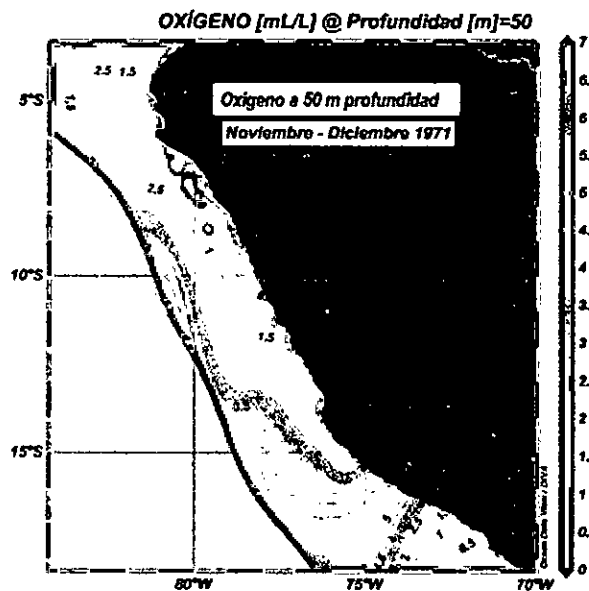


Figura N° 5.145. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

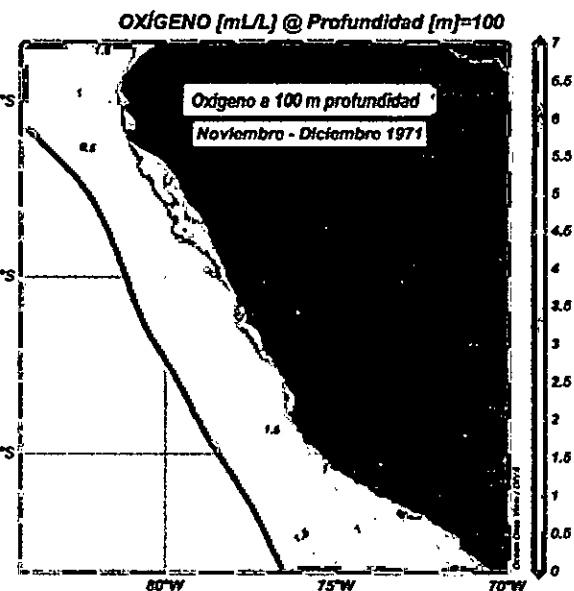


Figura N° 5.146. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature or initials.

Con respecto a la densidad superficial (Figura N° 5.147), se observa la presencia de aguas con densidad menores a $25,5 \text{ kg/m}^3$ al norte de latitud 4°S y pegado a la costa, la mayor densidad (26 kg/m^3) está en la bahía de Sechura, fuera de las 60 mn vuelven a encontrarse valor de $25,5 \text{ kg/m}^3$. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.148), fuera de las 60 mn se siguen encontrando el valor de $25,5 \text{ kg/m}^3$ y aumenta hacia la costa con un valor poco más de 26 kg/m^3 en la plataforma. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.149) domina el valor de 26 kg/m^3 y hacia el norte y pegado a la plataforma aumenta ligeramente. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.150) en toda la región norte domina el valor de $26,25 \text{ kg/m}^3$.

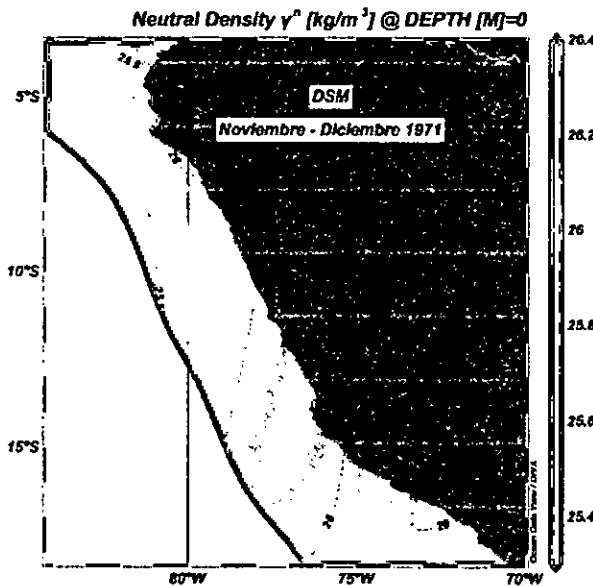


Figura N° 5.147. Distribución superficial de la densidad en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

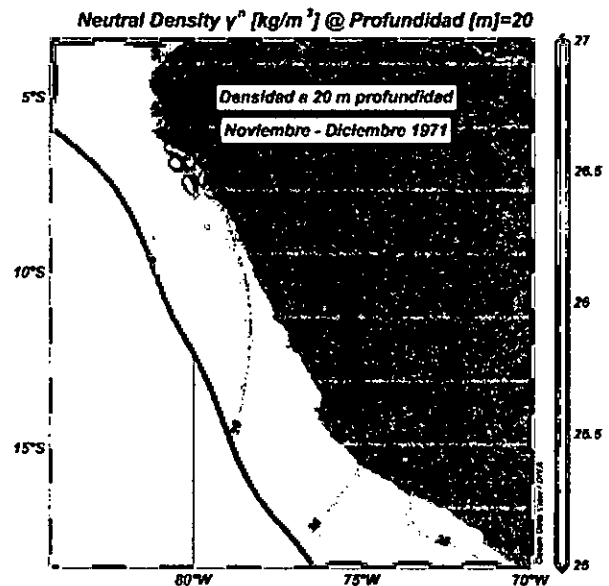


Figura N° 5.148. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

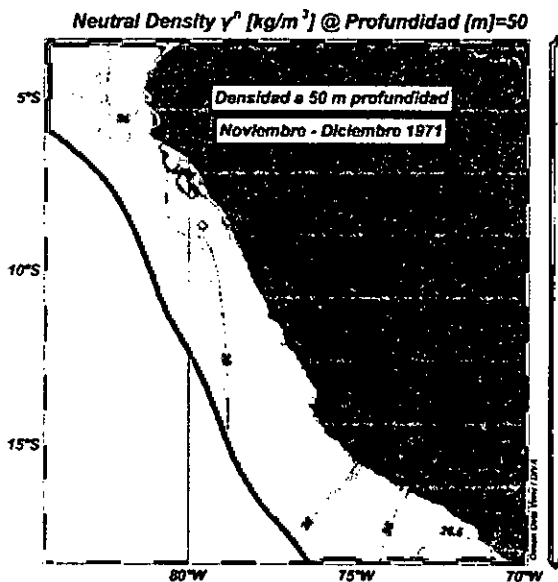


Figura N° 5.149. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

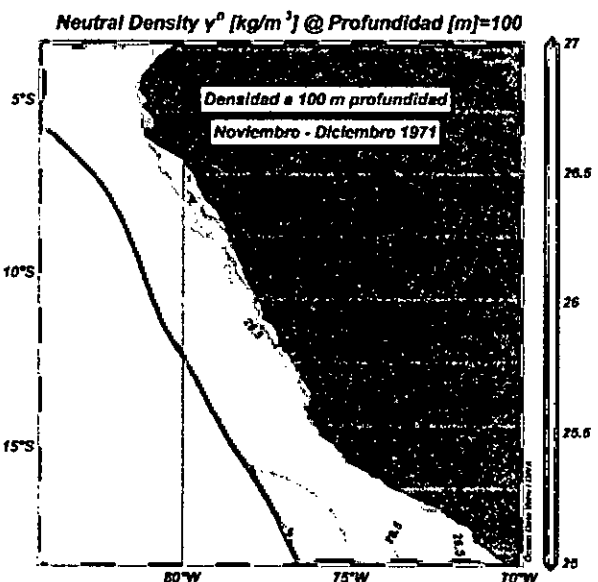


Figura N° 5.150. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

En la Figura N° 5.151 se presenta el mapa con la ubicación del perfil a 4° de latitud sur. Este perfil tiene una extensión de 260 km de la costa y hasta una profundidad de 700 metros. La distribución de la temperatura (Figura N° 5.152) que en la superficie pegado a la costa tiene 18°C, la isoterma de 15°C se ubica a 100 metros de profundidad, disminuyendo gradualmente hasta 6°C a 600 metros. En la Figura N° 5.153 se observa que fuera de los 100 km y por encima de los 100 metros de

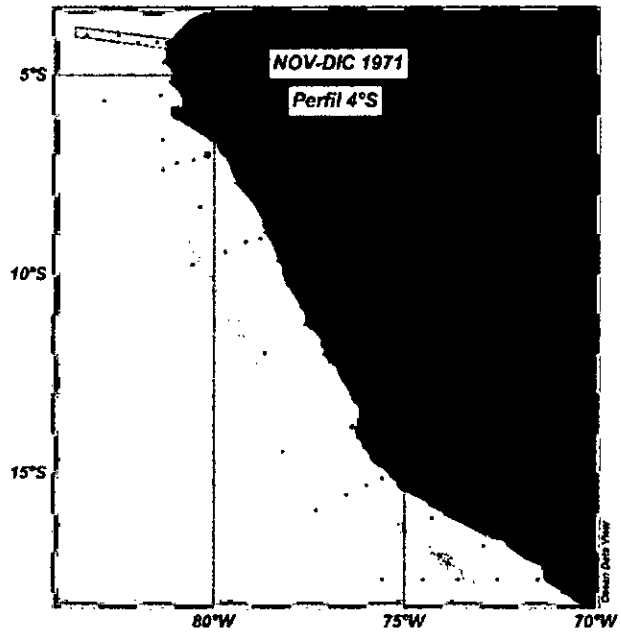


Figura N° 5.151. Mapa del Perú con la ubicación del perfil a 4°S de Nov-Dic de 1971. Elaboración propia.

profundidad las agua tienen 35,1 ups a más, y hasta los 200 metros las aguas tienen 35 ups, aunque dentro de los 100 km este valor llega a la superficie, entre los 400 a 600 metros de profundidad y fuera de los 230 km se observa una incursión de agua de 34,7 ups. En la Figura N° 5.154 nos muestra que la capa mínima de oxígeno se ubica a 100 metros de profundidad a 200 km de la costa y este se profundiza hasta los 300 metros dentro de los 100 km de distancia. En la Figura N° 5.155 se muestra la distribución de oxígeno, pero solo hasta los 200 metros de profundidad, ahí se observa que la oxiclina fuera de los 100 km llega hasta 100 metros de profundidad, el cual se estrecha a menos de 50 metros al acercarse a la costa. En la Figura N° 5.156 se observa que en los primeros 20 metros y pegado a la costa tiene una densidad de 25,5 kg/m³, la isopicna de 26 se ubica a 50 metros de profundidad y 26,5 kg/m³ entre los 200 y 300 metros de profundidad.

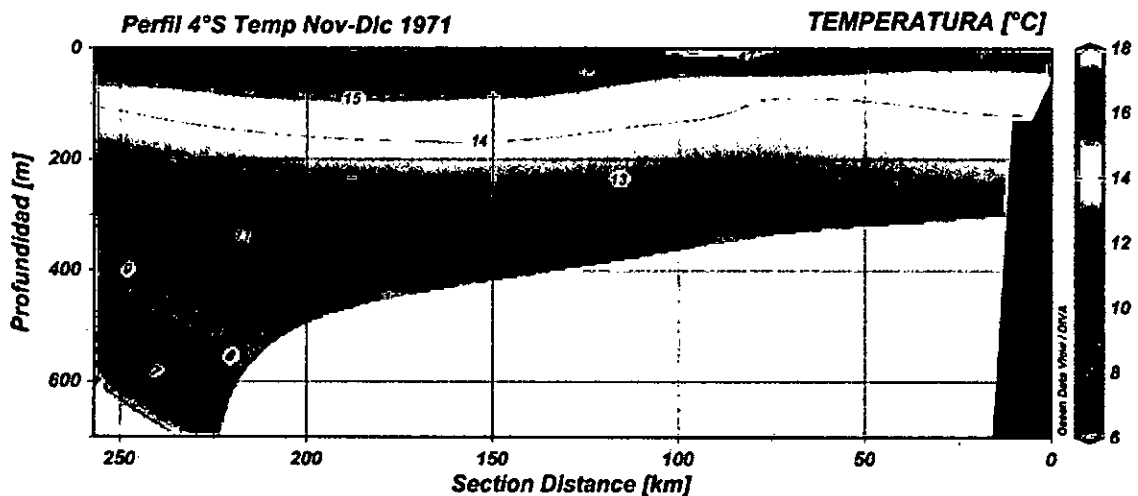


Figura N° 5.152. Distribución vertical de la temperatura a 4°S en nov-dic de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature

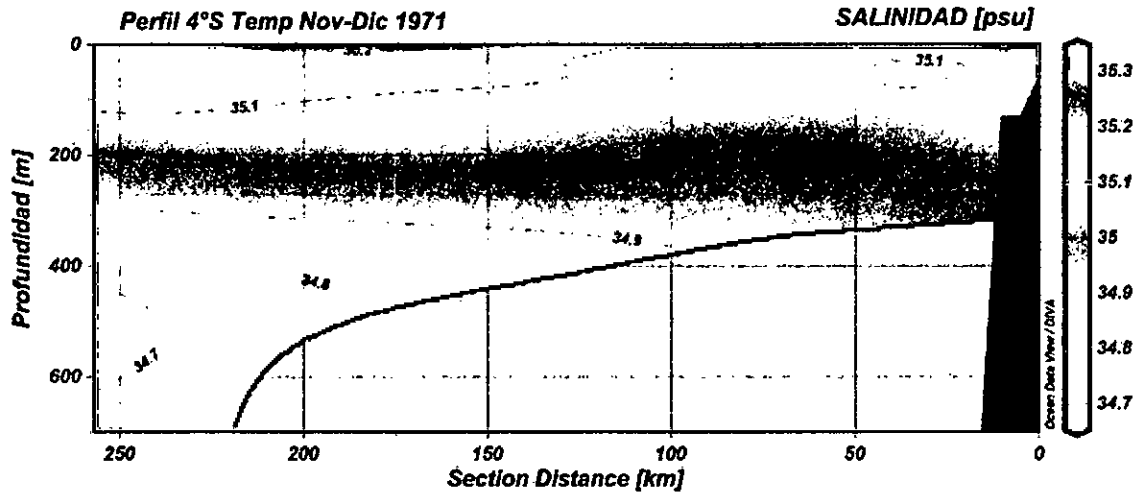


Figura N° 5.153. Distribución vertical de la salinidad a 4°S en nov-dic de 1971. Elaboración propia.

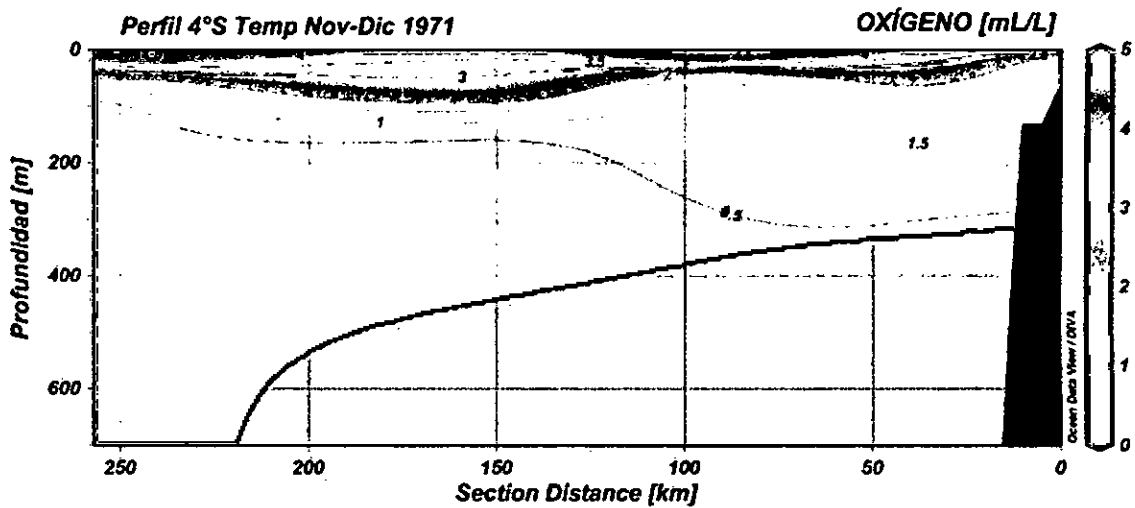


Figura N° 5.154. Distribución vertical del oxígeno disuelto a 4°S en nov-dic de 1971. Elaboración propia.

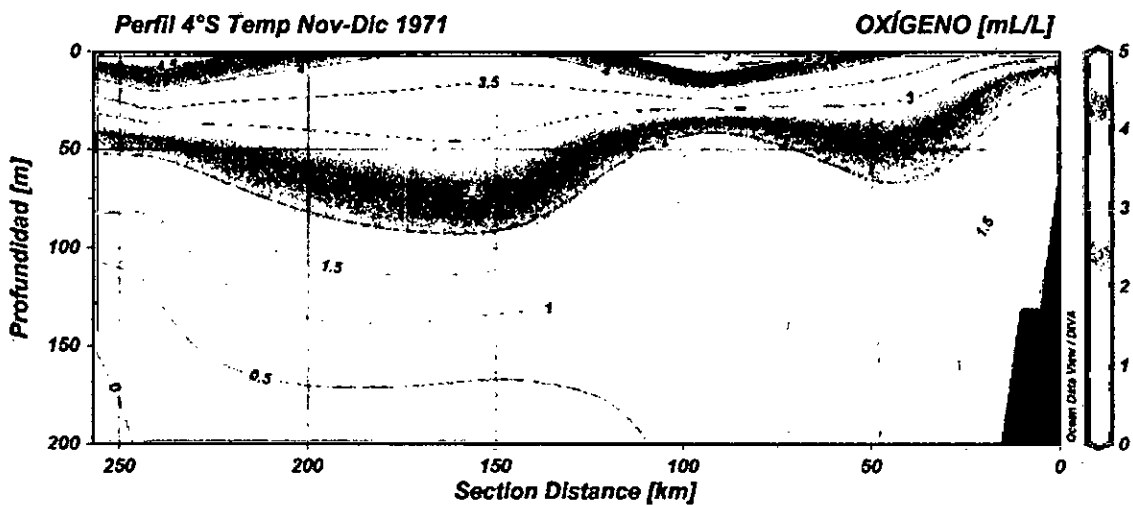


Figura N° 5.155. Distribución vertical del oxígeno disuelto en la capa de 0 a 200 metros de profundidad en el perfil de 4°S en nov-dic de 1971. Elaboración propia.

Handwritten signature

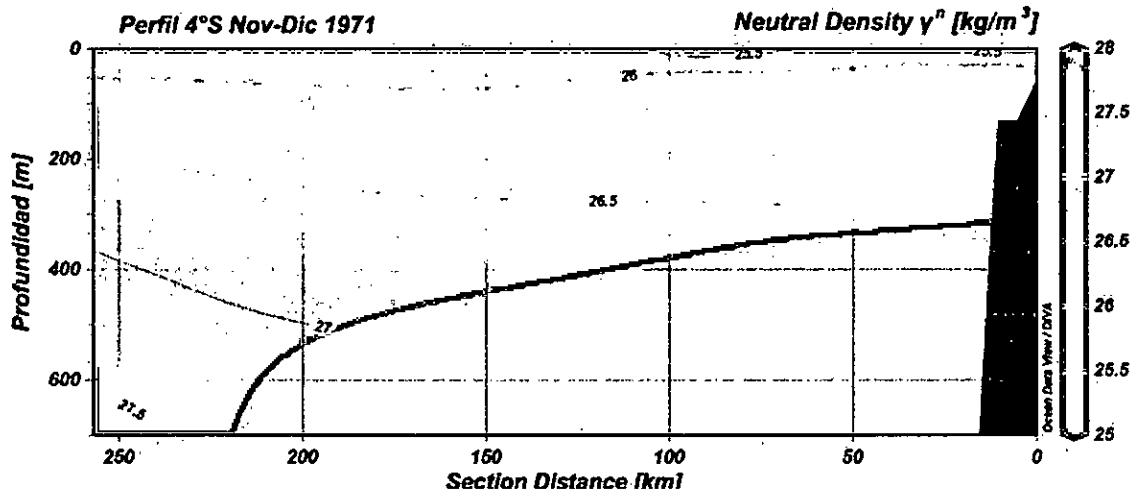


Figura N° 5.156. Distribución vertical de la densidad a 4°S en nov-dic de 1971. Elaboración propia.

La distribución superficial de la temperatura en el mes de marzo de 1972 se muestra en la Figura N° 5.157, donde observamos los menores valores (24 a 26°C) entre las latitudes 4 a 6°S, la isoterma de 27° recorre en forma paralela hasta 3,5°S desde el cual se acerca a la costa, fuera de la longitud 81°W aparece una masa de agua cálida de 28 y 29°C., superior en un 1 a 2 °C a lo que suele ser en este mes. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.158) al norte de latitud 4°S y pegado a la costa se observa una gradiente que disminuye de 22 a 19°C, entre latitud 5 y 6°S pegado a la costa se observa isotermas de 20 y 21°C, las isotermas del 23 al 26 recorren longitudinalmente toda la región norte y desde la latitud 5°S hacia el norte y fuera de las 82,5°W se observa una masa de agua de 27°C. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.159) la distribución térmica es diferente, aunque respecto de la zona al norte 4°S y pegado a la costa continua la gradiente, pero con isotermas de 17 a 19°C, la masa de agua cálida al norte disminuye su magnitud y valor, al sur de latitud 4,5°S domina agua de 19°C y frente a Sechura la isoterma dominante es de 17-18°C. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.160), la distribución térmica noreste desde 14 a 17°C, es decir, diferente a las capas superiores.

La distribución de la salinidad superficial (Figura N° 5.161) es poco común, al norte de latitud 4°S y pegado a la costa tiene una gradiente suroeste desde 32,5 a 34,0 ups asociado a las ATS y fuera de la longitud 82,5°W se observa una incursión de agua con salinidad de 32,5 a 34,0 ups y alrededor de la bahía de Sechura se observa la salinidad de 34,4 proyectándose a más allá de las 60 mn. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.162) las masas de agua superficiales tienen presencia, pero en menor magnitud, el rango de salinidad menor es de 33,5 ups y el mayor 34,7 ups. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.163) aún apenas es percibido con las isohalinas de 34,8 y

34,9 ups, pegado a Sechura tiene la isohalina 34,7 ups. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.164) la distribución de la salinidad está disperso. En la región norte se observa la presencia de aguas con 35,0 ups en el lado noroeste y sureste llegando a tocar la plataforma, en el lado occidental en latitud 6°S, en el lado norte en 82 y 83°W y pegado a la costa en 5°S predomina aguas de 34,9 ups, en el resto del área domina aguas con valores que oscilan levemente alrededor de 35,0 ups.

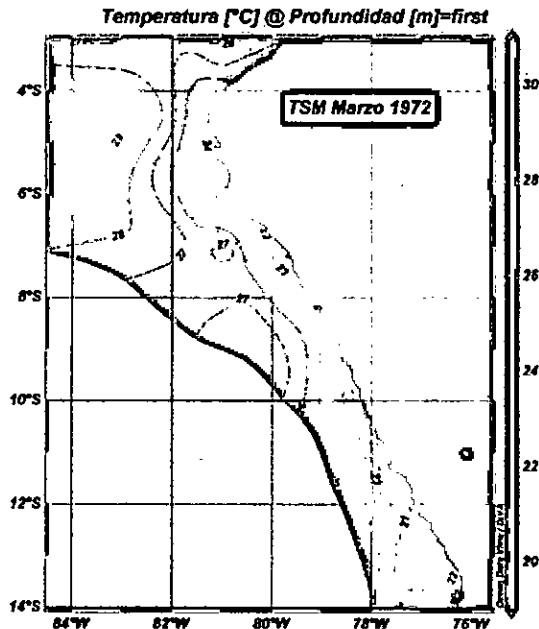


Figura N° 5.157. Distribución superficial de la temperatura en marzo de 1972. Elaboración propia.

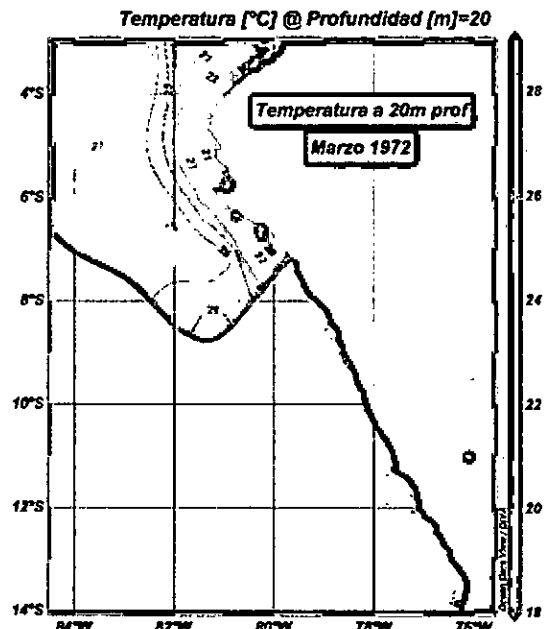


Figura N° 5.158. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

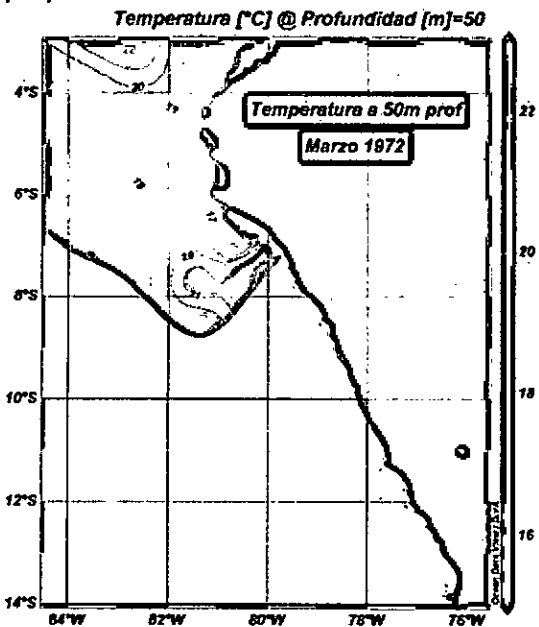


Figura N° 5.159. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

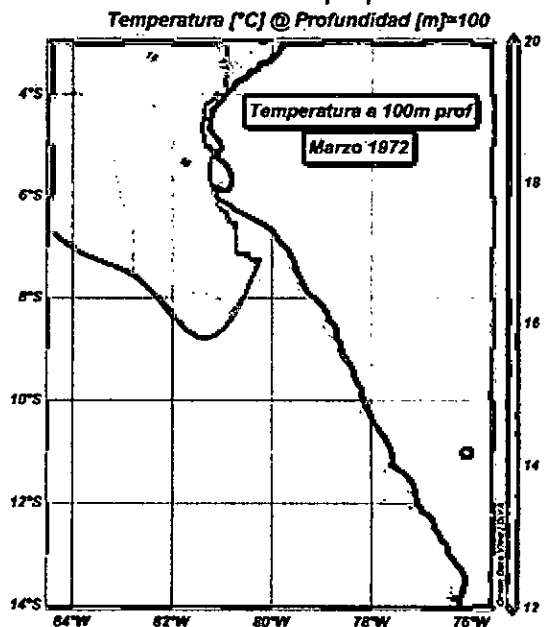


Figura N° 5.160. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

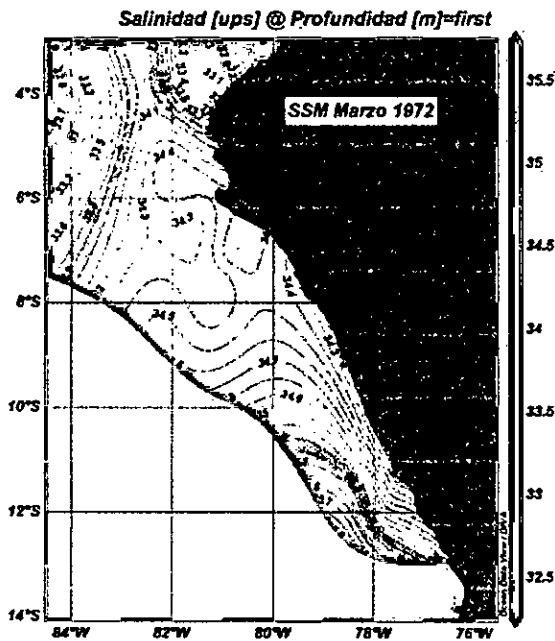


Figura N° 5.161. Distribución superficial de la salinidad en marzo de 1972. Elaboración propia.

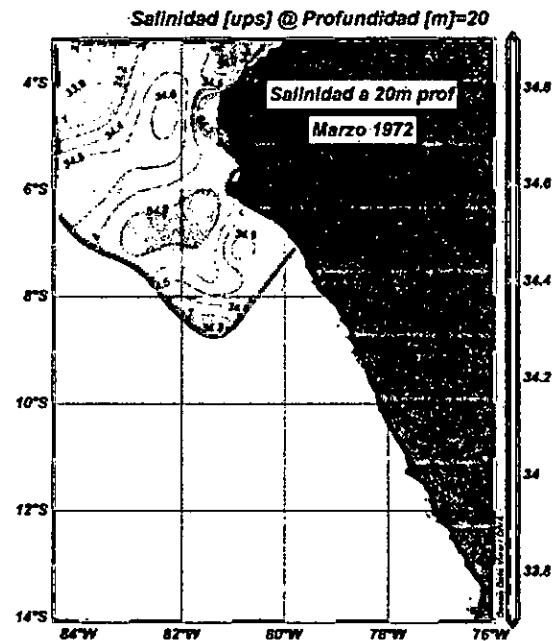


Figura N° 5.162. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

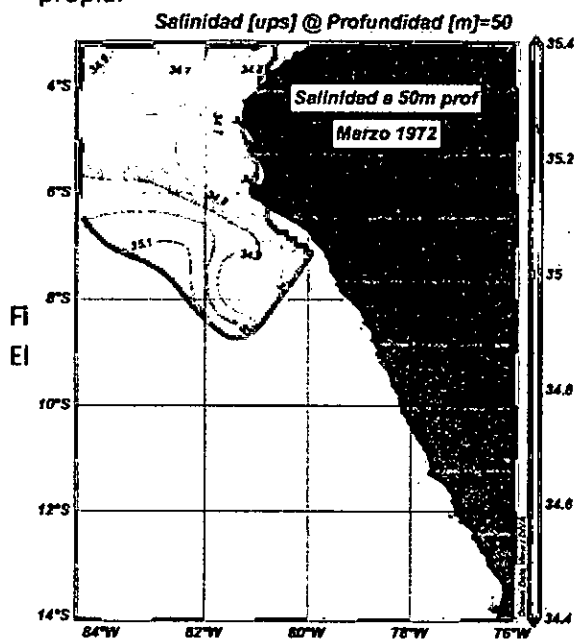


Figura N° 5.163. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

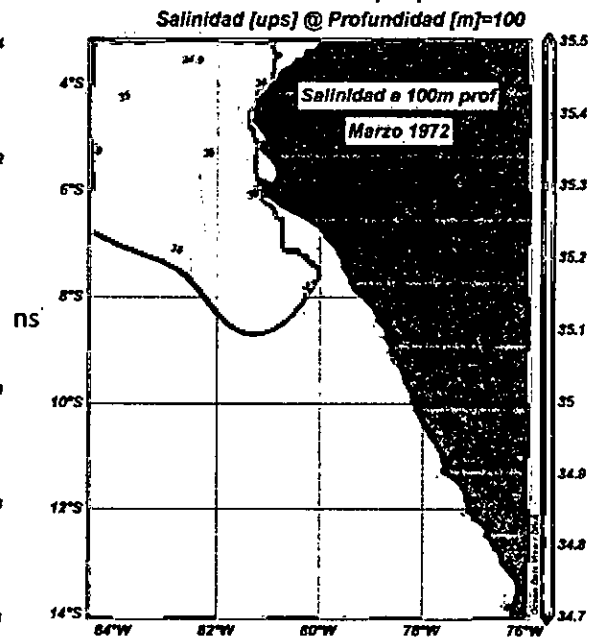


Figura N° 5.164. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

La distribución del oxígeno disuelto superficial se muestra en la Figura N° 5.165, donde el valor que predomina en la región norte es de 4,5-5,0 ml/l y al sur de latitud 5°S pegado a la costa y hasta 80 millas domina el valor de 5 y 5,5 ml/l. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.166) en la parte central de la región norte domina el valor de 5 ml/l y disminuye hacia todos los lados, llegando a 3,3 ml/l hacia el norte pegado a la costa. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.167) la gradiente es de sur a norte

aumentando desde 2,5 a 4,0 ml/l, también disminuye hacia el norte de latitud 4°S y pegado a la costa hasta 2,5 ml/l. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.168) tiene la misma distribución, pero con los valores de 1 a 2.5 ml/l.

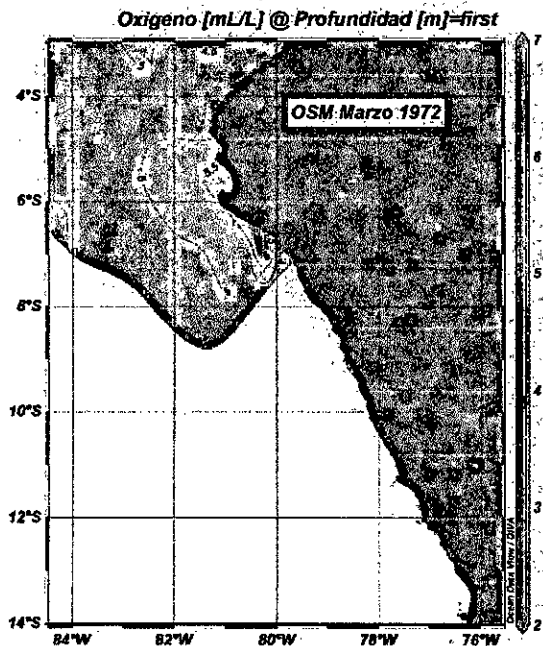


Figura N° 5.165. Distribución superficial del oxígeno disuelto en marzo de 1972. Elaboración propia.

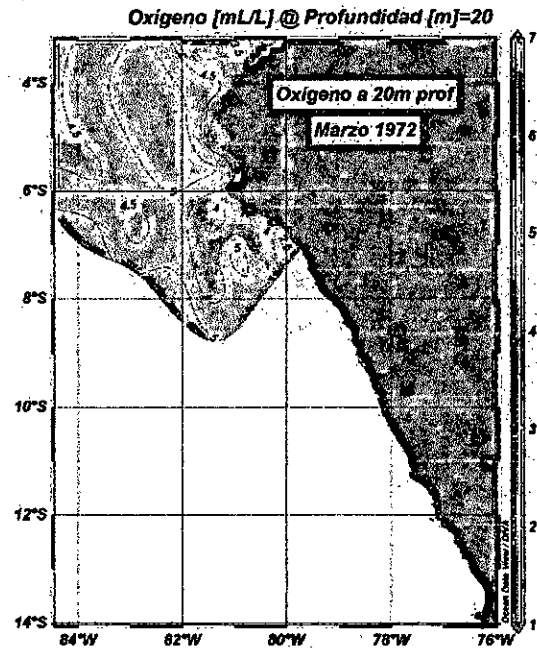


Figura N° 5.166. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

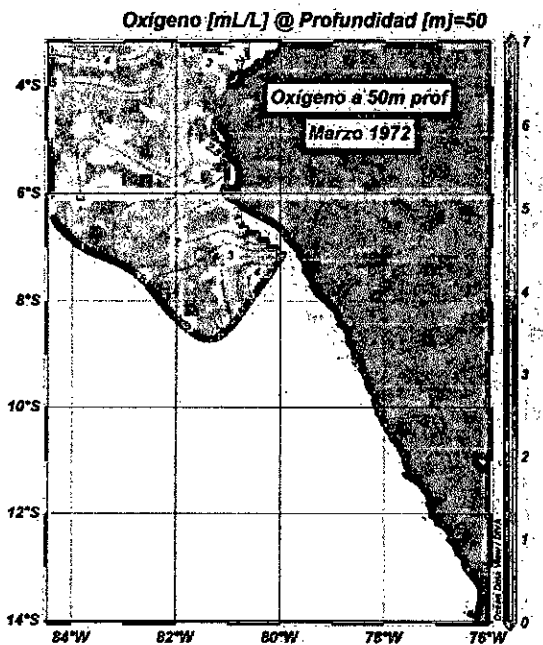


Figura N° 5.167. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

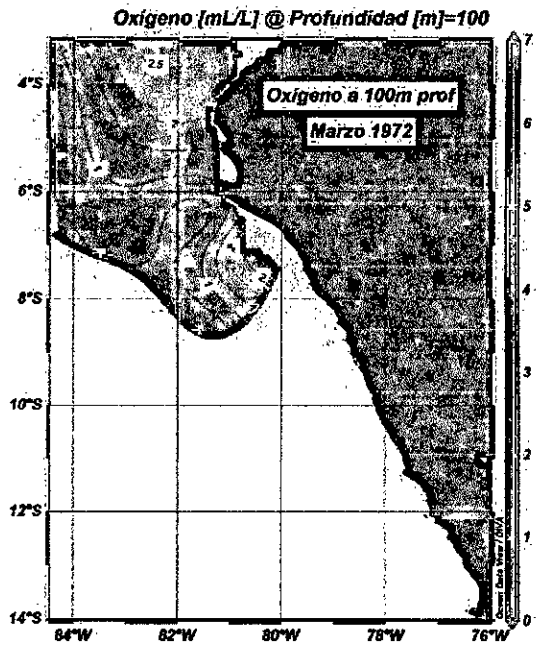


Figura N° 5.168. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

La distribución de la densidad superficial (Figura N° 5.169) muestra la masa de agua típica de las ATS con densidades menores de 21,5 kg/m³, por el oeste se observa el ingreso de una masa de agua 20,5 a 21,5 kg/m³ hasta acerca de las 100 mn de la costa, alrededor de la bahía de Sechura son las isotermas de 22,5 y 23,0 kg/m³

aumentando hacia la costa. A 20 metros de profundidad (Figura N° 5.170) continua la presencia de las ATS con densidad de 24 kg/m^3 , hasta $4,5^\circ\text{S}$ hacia el oeste está la presencia de la densidad de 22 kg/m^3 , alrededor de Sechura se encuentra los valores de $23,5$ a $24,0 \text{ kg/m}^3$ aumentando hacia la costa, en el resto de la región domina los valores de $22,5$ a $23,0 \text{ kg/m}^3$. A 50 metros de profundidad (Figura N° 5.171) en casi toda la región tiene el valor de $25,0 \text{ kg/m}^3$, con una incursión de agua de $24,5$ y $24,0 \text{ kg/m}^3$. A 100 metros de profundidad (Figura N° 5.172) domina el valor alrededor de $26,0 \text{ kg/m}^3$.

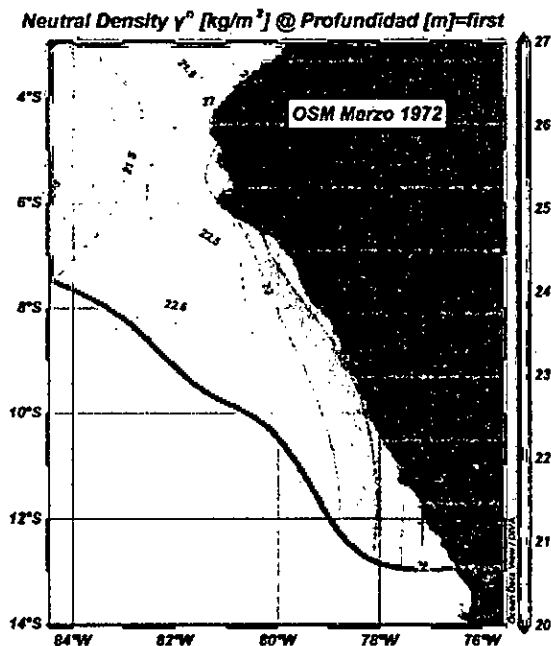


Figura N° 5.169. Distribución superficial de la densidad en marzo de 1972. Elaboración propia.

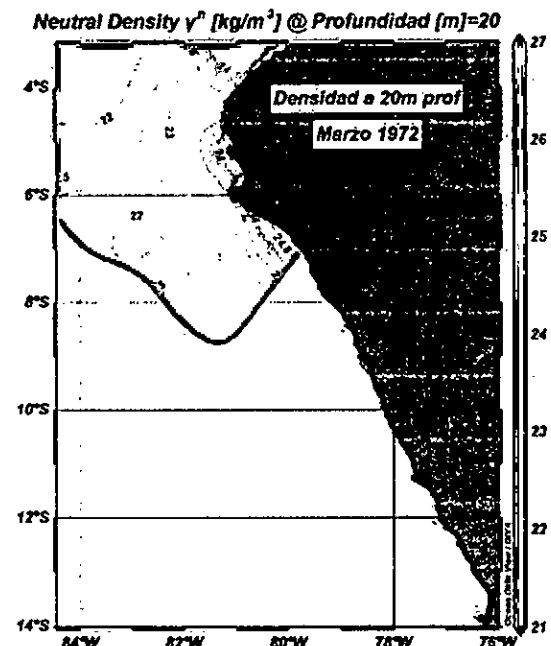


Figura N° 5.170. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

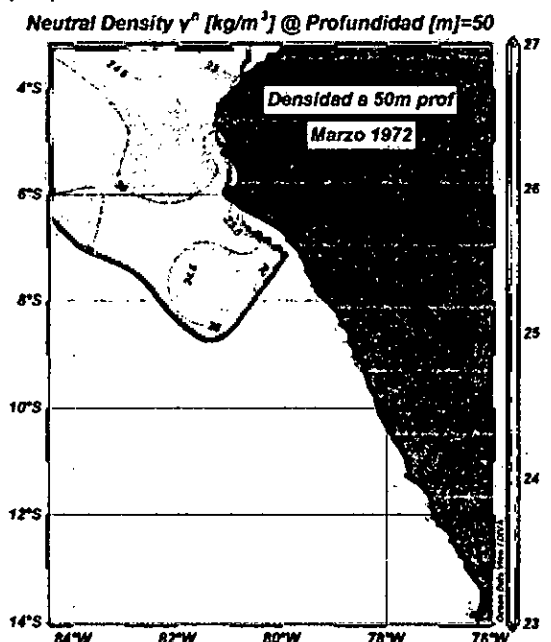


Figura N° 5.171. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

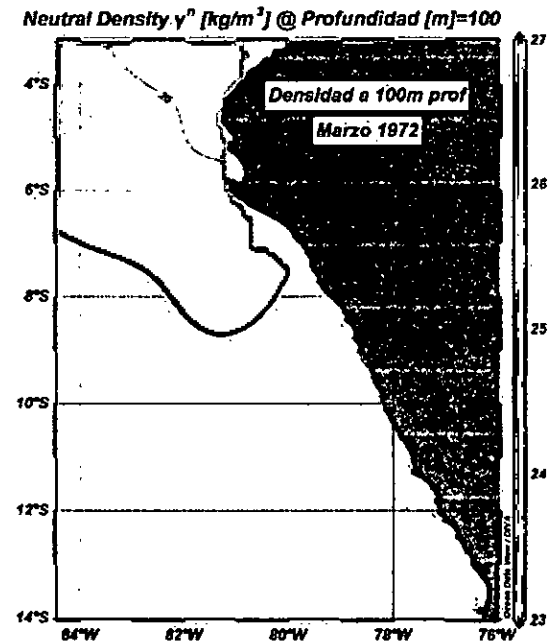


Figura N° 5.172. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

En el mes de mayo la Figura N° 5.173 presenta la distribución superficial de la temperatura, al norte de 4°S pegado a la costa tiene valores mayores a 22°C, del noroeste ingresa aguas de 20 y 21°C, desde latitud 5°S las isotermas de 22-25°C se acercan a la costa. La salinidad superficial (Figura N° 5.174) en la zona asociada a las ATS tiene una gradiente de salinidad de 33,3 a 34,0 ups, desde latitud 5°S cerca a la costa y hacia el sur la salinidad se ubica entre 34,8 a 35,0 ups y hacia el noroeste la salinidad aumenta de 35,0 a 35,4 ups. La distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.175) aumenta hacia el sur de 2,5 a 5,5 ml/l cerca de 6°S. En la Figura N° 5.176 se observa en el noreste los mayores valores (25,5 kg/m³) disminuyendo hacia 6°S cerca de la costa a 24,0 kg/m³, en la zona de ATS disminuye la densidad hasta 22 kg/m³.

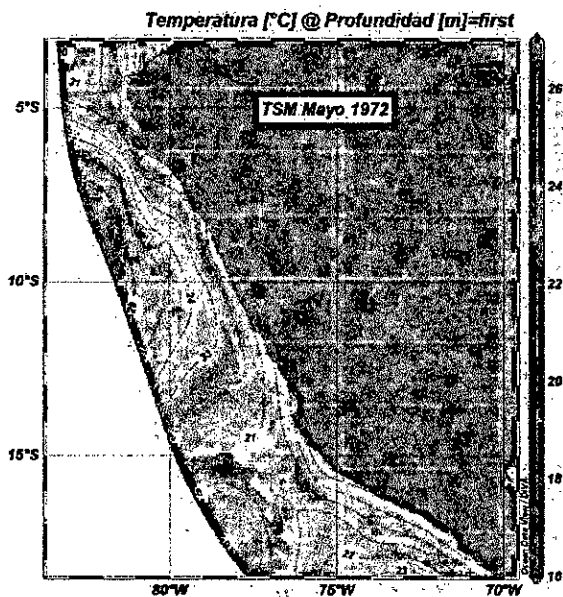


Figura N° 5.173. Distribución superficial de la temperatura en mayo de 1972. Elaboración propia.

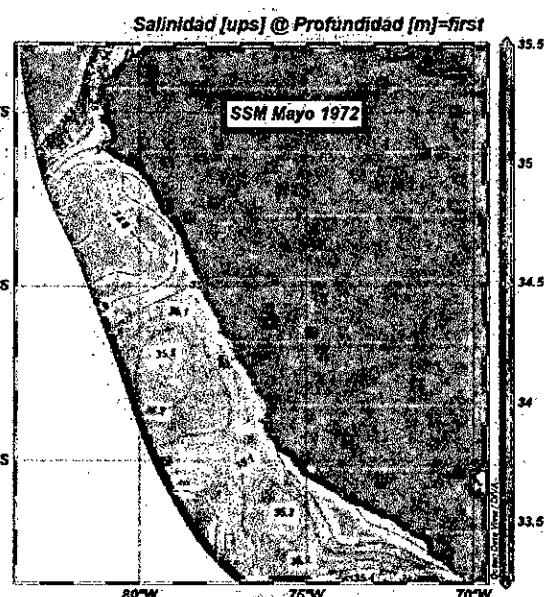


Figura N° 5.174. Distribución superficial de la salinidad en mayo de 1972. Elaboración propia.

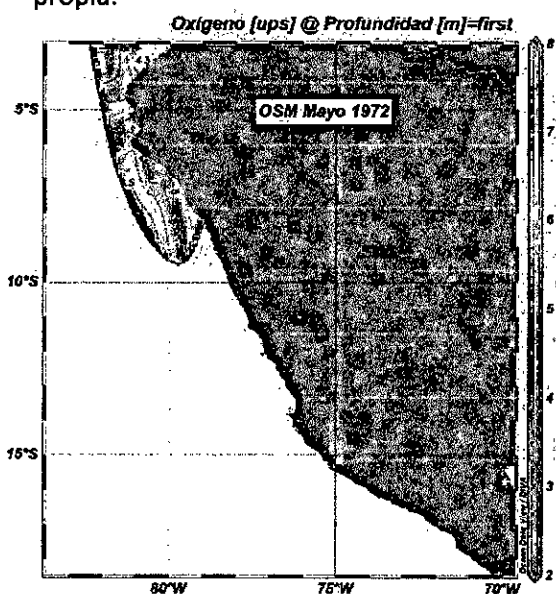


Figura N° 5.175. Distribución superficial del oxígeno disuelto en mayo de 1972. Elaboración propia.

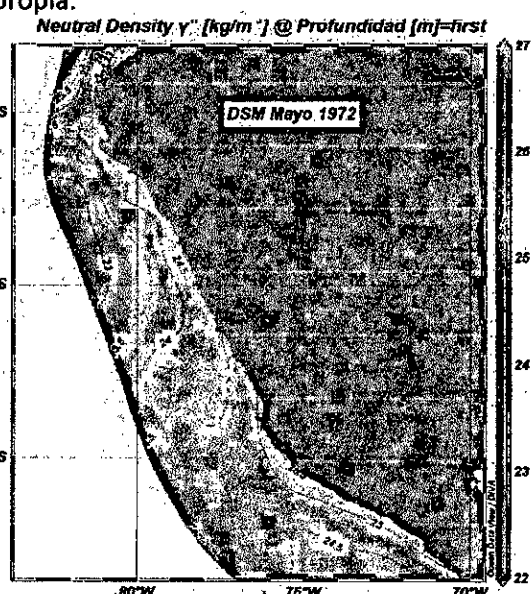


Figura N° 5.176. Distribución superficial de la densidad en mayo de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

A 20 metros de profundidad se observa en la Figura N° 5.177, la distribución de la temperatura muestra una distribución casi paralela a la costa desde 20 a 23°C aumentando hacia el oeste. La salinidad (Figura N° 5.178) tiene una distribución paralela a la costa que aumenta hacia la costa desde 34,6 a 34,9 ups. Las mayores concentraciones de oxígeno disuelto (Figura N° 5.179) se ubican frente a Sechura de 3 a 5 ml/l y por el norte de 3 a 4,5 ml/l entre 82 y 83°W. La Figura N° 5.180 muestra las mayores densidades pegados a la costa con 24,5 y 25,0 kg/m³, disminuye a 23,0 kg/m³ fuera de las 80 mn.

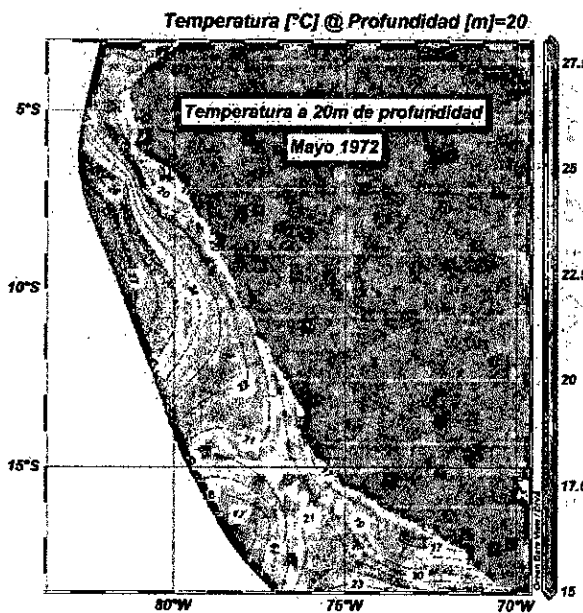


Figura N° 5.177. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

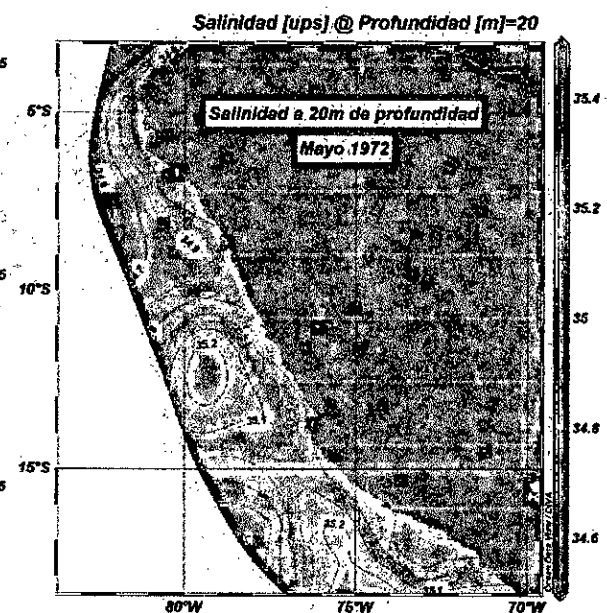


Figura N° 5.178. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

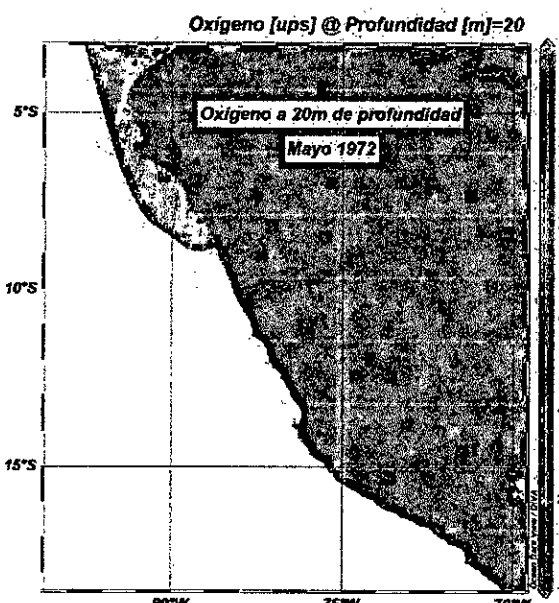


Figura N° 5.179. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

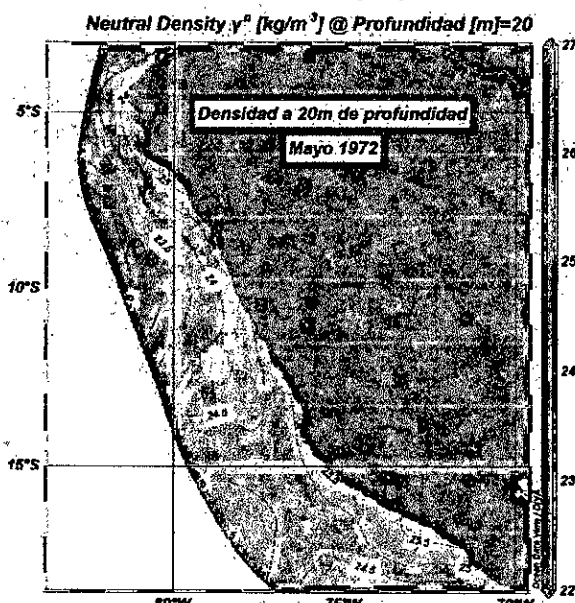


Figura N° 5.180. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en marzo de 1972. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

A 50 metros de profundidad tenemos que la temperatura (Figura N° 5.181) tiene una distribución similar al nivel de 20 metros, pero con isotermas de 18 a 24°C. La salinidad de igual manera (Figura N° 5.182) tiene una distribución similar a la temperatura con salinidad mayor pegado a la costa de 35,0 a 34,7 ups. La concentración de oxígeno disuelto (Figura N° 5.183) presenta los menores valores cerca a la costa (< 3,0 ml/l) la mayor parte de la zona tiene alrededor de 3,0 ml/l. La distribución de la densidad (Figura N° 5.184) disminuye hacia mar adentro, en Sechura tiene el valor de 25,0 kg/m³, disminuye gradualmente a 23,5 kg/m³.

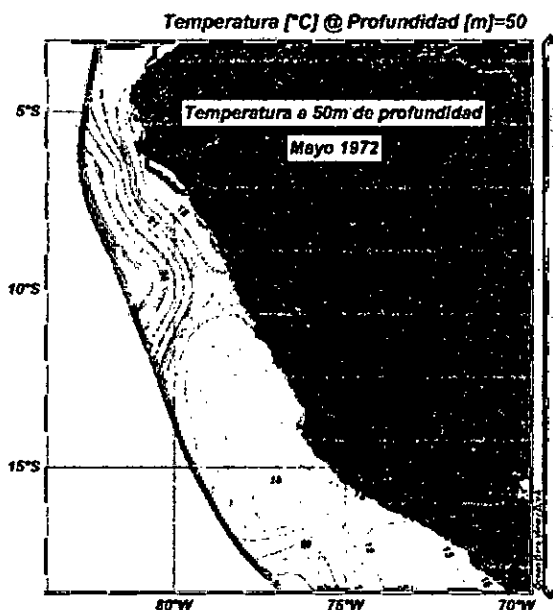


Figura N° 5.181. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

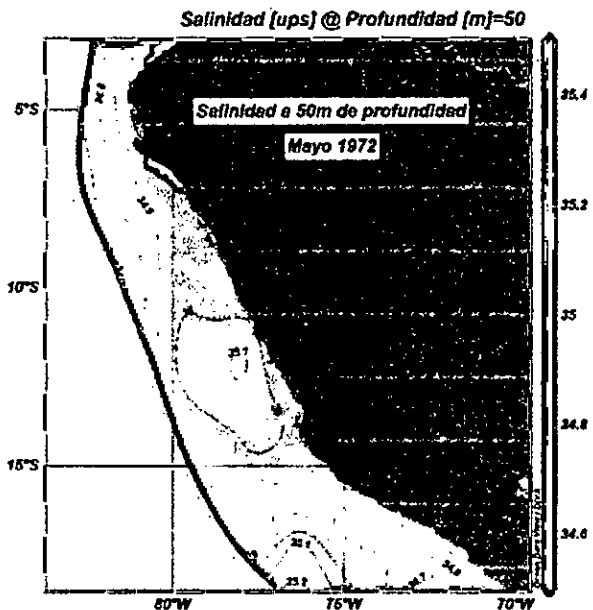


Figura N° 5.182. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

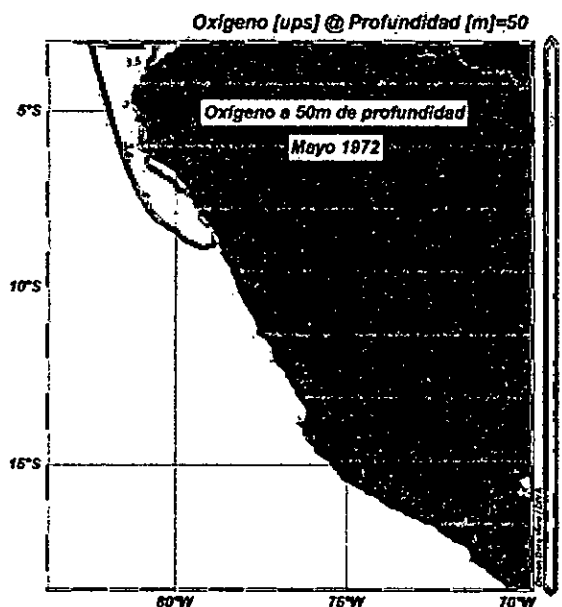


Figura N° 5.183. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

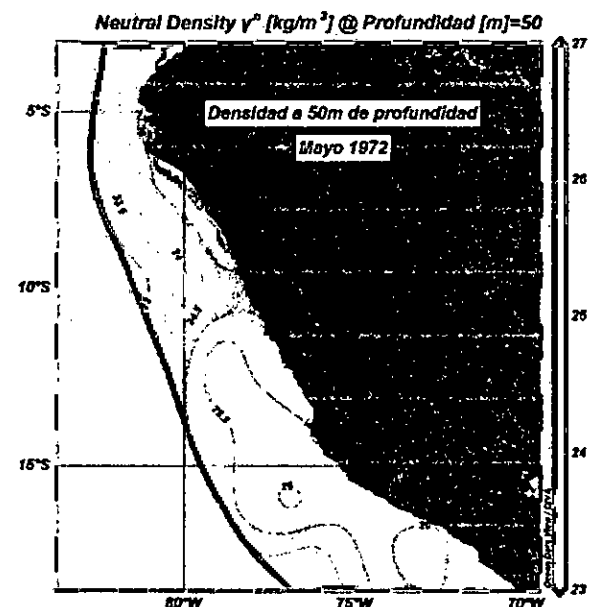


Figura N° 5.184. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución a 100 metros de profundidad de la temperatura (Figura N° 5.185) predomina valores ligeramente alrededor de 17°C. En toda la región tiene el valor de 35,0 ups (Figura N° 5.186). Respecto a la concentración de oxígeno disuelto (Figura N° 5.187) tiene de 2,5 a 3,0 ml/l. En la Figura N° 5.188 se observa la isopícnica de 25,5 kg/m³ a lo largo de la longitud 83,5°W, con una ligera gradiente de aumentar en dirección a la plataforma.

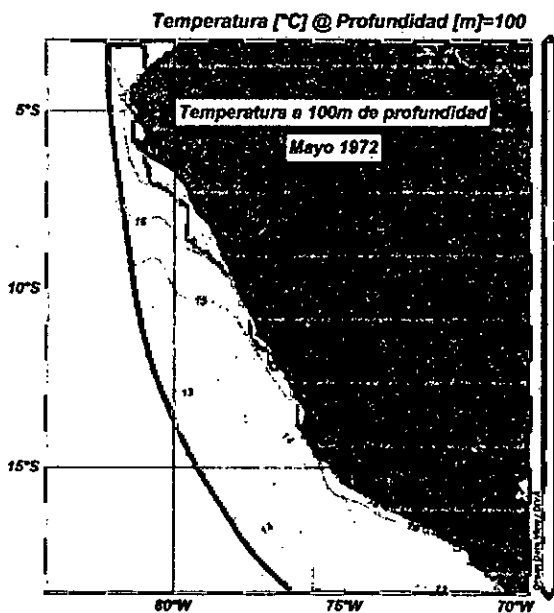


Figura N° 5.185. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

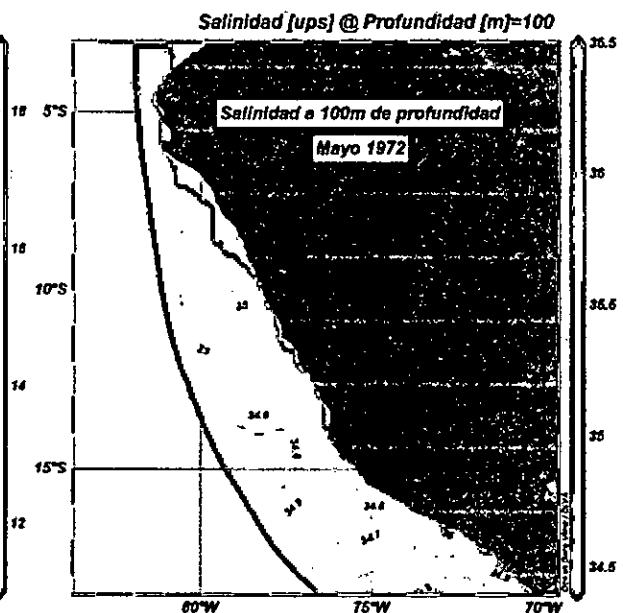


Figura N° 5.186. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

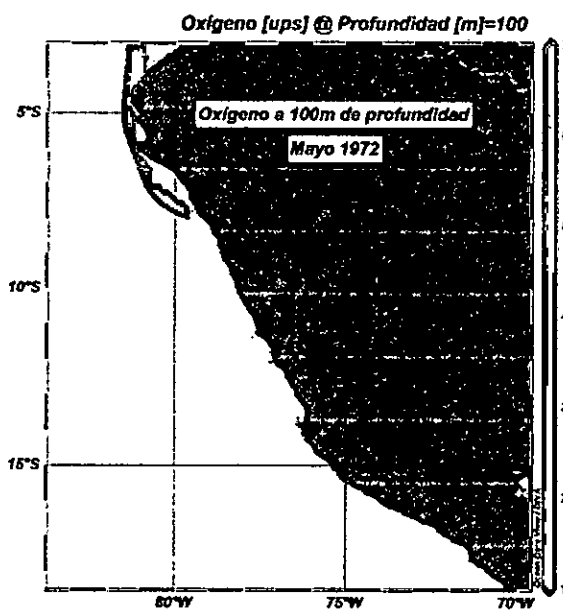


Figura N° 5.187. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

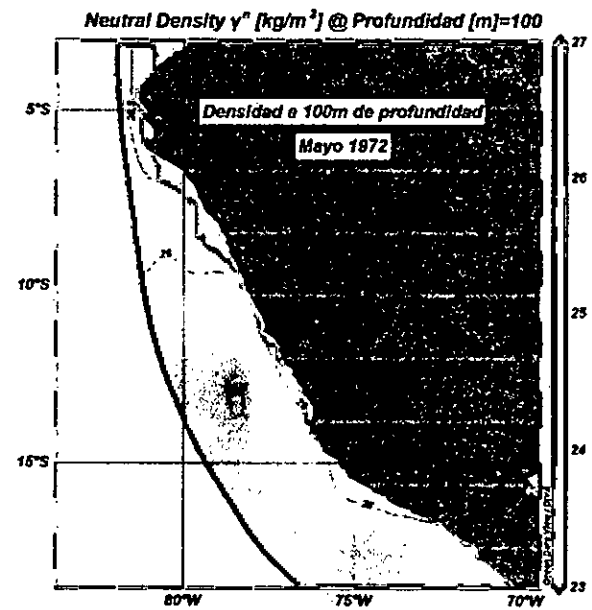


Figura N° 5.188. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución superficial de las masas de agua en el mes de julio se muestra a continuación. En la Figura N° 5.189 observamos que al sur de Paita las aguas tienen la temperatura 22°C, hacia el norte 4,5°S pegado a la costa tiene 23°Cm a más de 26°C. En esta misma zona la salinidad (Figura N° 5.190) tiene una gradiente de 34,8 a 32,8 ups, más al sur y al oeste aumenta a 35,2 ups manteniendo estos valores en 6°S. Hacia el noreste y al suroeste se presenta iso-oxígenas de 5 y 5,5 ml/l, al noroeste hay una iso-oxígena de 4,5 ml/l (Figura N° 5.191). Al norte de 4,5°S y pegado a la costa presenta densidades menores a 23,5 kg/m³, en el resto de la región las aguas tienen densidad de 24 kg/m³.

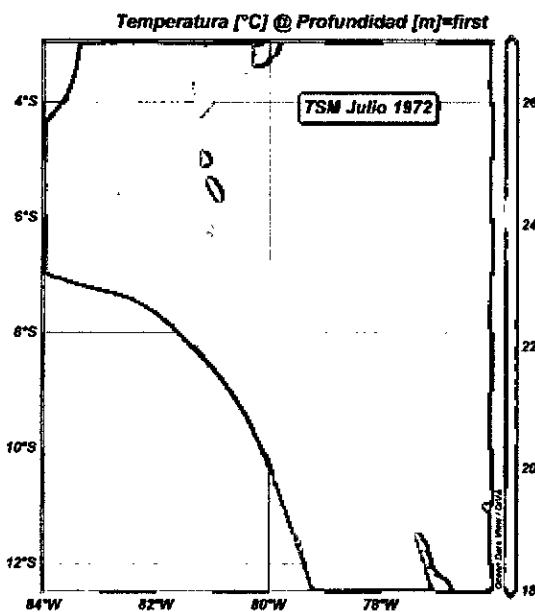


Figura N° 5.189. Distribución superficial de la temperatura en julio de 1972. Elaboración propia.

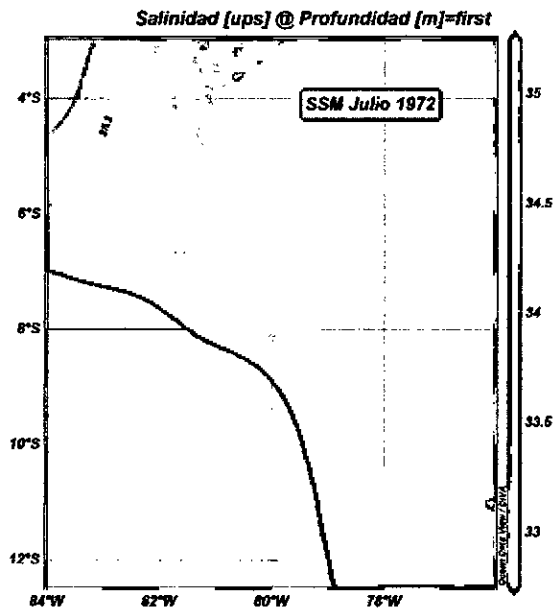


Figura N° 5.190. Distribución superficial de la salinidad en julio de 1972. Elaboración propia.

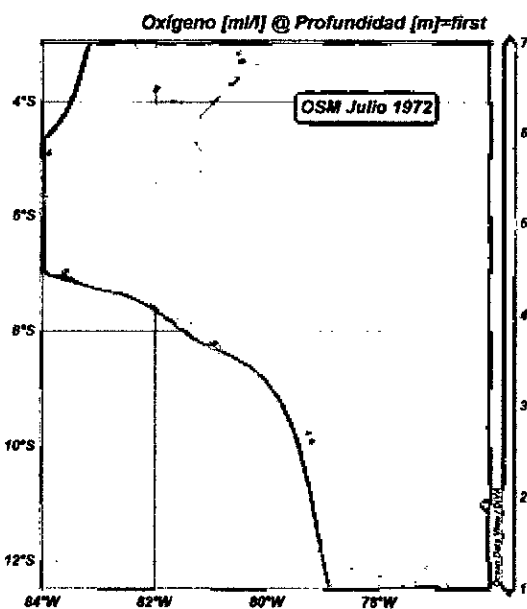


Figura N° 5.191. Distribución superficial del oxígeno disuelto en julio de 1972. Elaboración propia.

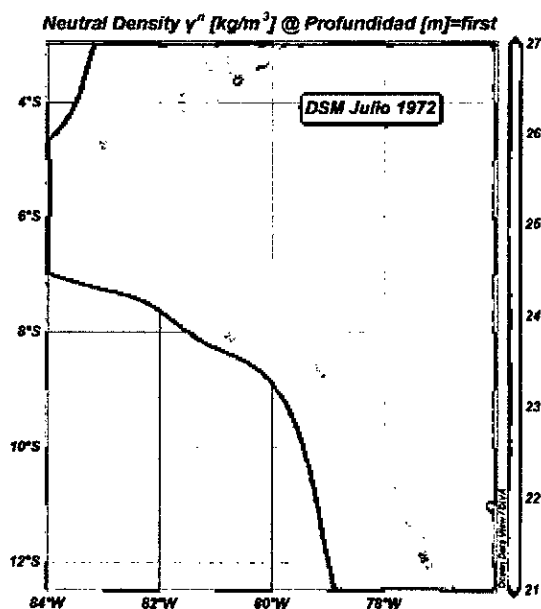


Figura N° 5.192. Distribución superficial de la densidad en julio de 1972. Elaboración propia.

La distribución de los parámetros oceanográficos a 20 metros de profundidad se presenta a continuación. La temperatura dominante es 23°C (Figura N° 5.193) aunque al norte de 4°S pegado a la costa se ubica la isoterma de 24°C. La salinidad a esta profundidad (Figura N° 5.194) y al norte de 4,5°S tiene la gradiente de 34,9 a 34,4 ups, en el resto de la zona domina el valor de 35,1 ups. En la mayor parte de la región predomina la iso-oxígena de 5,0 ml/l (Figura N° 5.195), fuera de las 100 mn se observa el valor de 4,5 y 4,0 ml/l. Al norte de latitud 4,5°S se encuentra densidades de 23,5 y 23,0 kg/m³ y en el resto de la zona 24,0 kg/m³ (Figura N° 5.196).

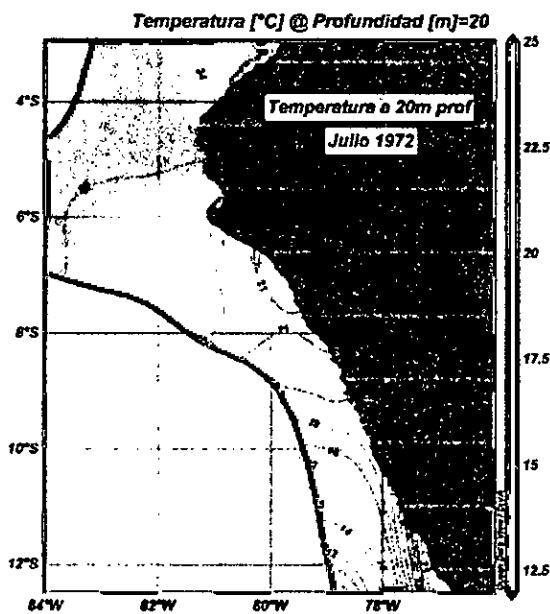


Figura N° 5.193. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

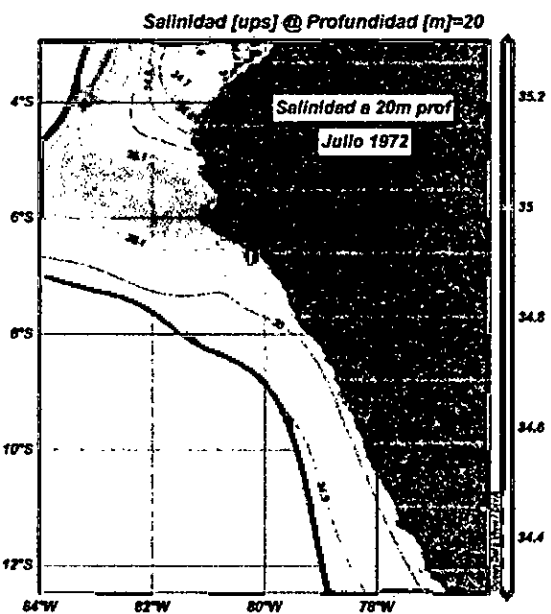


Figura N° 5.194. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

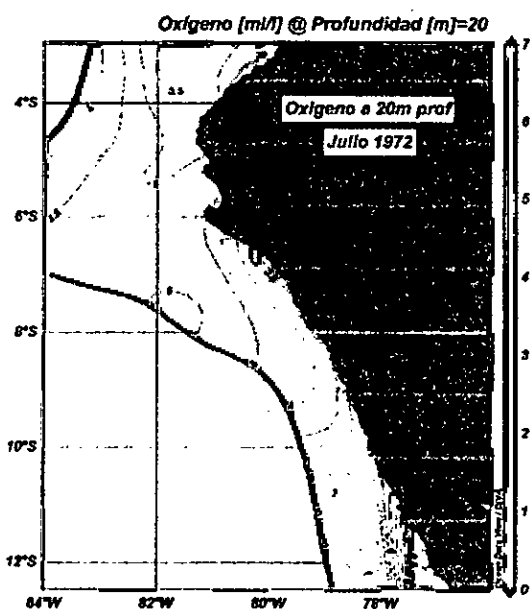


Figura N° 5.195. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

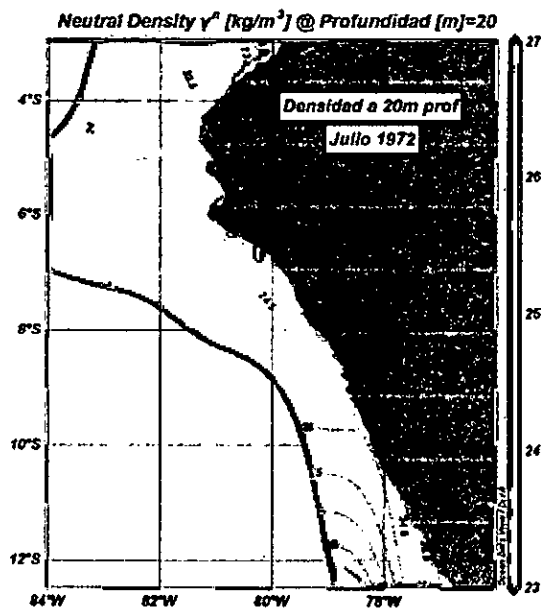


Figura N° 5.196. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución de la temperatura a 100 metros de profundidad (Figura N° 5.197) es diferente, las isotermas son longitudinales con los menores valores cerca de la plataforma (21 a 18°C). Respecto a la salinidad (Figura N° 5.198) domina el valor de 35,15 ups, valores de 35,2 ups se presenta hacia el norte de 4,5°S y hacia el oeste, así como frente a Sechura y Bayovar pegados a la plataforma. Respecto al oxígeno disuelto (Figura N° 5.199) domina la iso-oxígena de 2,5 ml/l excepto en latitud 3,4°S y 6°S con valor de 3,0 ml/l. En la zona domina la densidad de 25,25 kg/m³ (Figura N° 5.200) y la incursión de dos masas de agua, la pegada a la plataforma con 25,5 kg/m³ a más y otra del oeste con densidad 25,5 kg/m³ y menos.

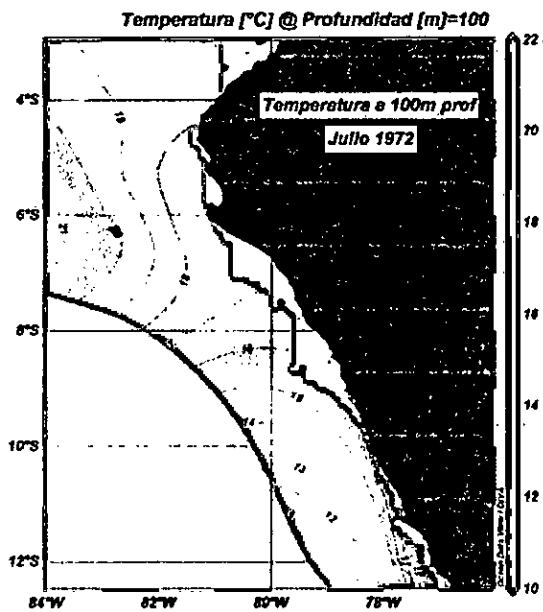


Figura N° 5.197. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

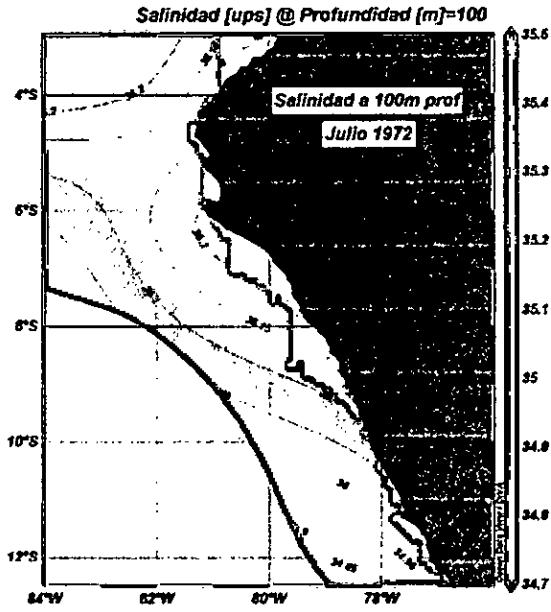


Figura N° 5.198. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

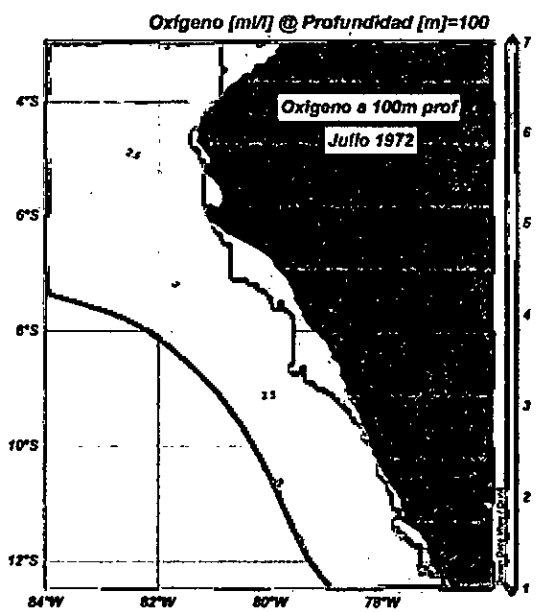


Figura N° 5.199. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

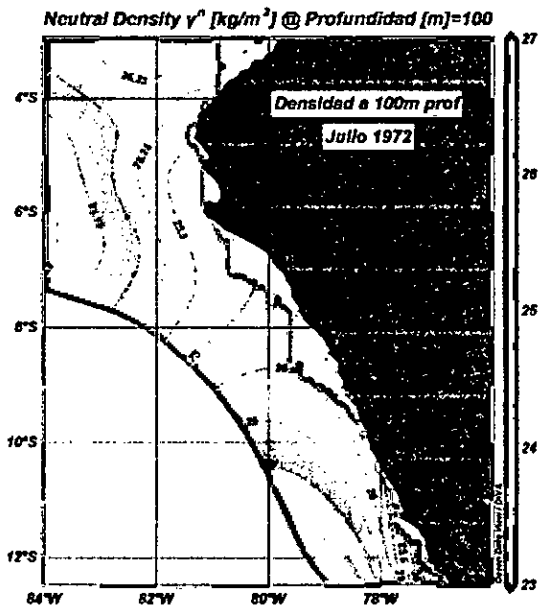


Figura N° 5.200. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1972. Elaboración propia.

Handwritten signature

En noviembre de 1972 se tiene una distribución de la temperatura al norte de 4°S con 25-27°C, en el resto de la región norte oscila levemente alrededor de la isoterma de 24°C (Figura N° 5.201). La salinidad al norte de latitud 4°S tiene 33,5 ups a 34,5 ups no solo limitado a la costa asociado a ATS, desde la costa se proyecta una masa de agua de 34,7 ups y en la latitud 6°S hay un núcleo de salinidad 34,1 ups (Figura N° 5.202). El nivel de oxígeno disuelto oscila en 4 ml/l con núcleos de bajo contenido alrededor de 4°S pegado a la costa, con núcleos de mayor valor alrededor de Sechura y en el lado occidental entre 4 y 5,5°S (Figura N° 5.203). Respecto a la densidad el valor dominante es 23,5 kg/m³, al norte de 4°S y pegado a la costa las isopicnas son de 23 a 21,5 kg/m³ y un núcleo en latitud 6°S con isopicna menor a 23 kg/m³, (Figura N° 5.204).

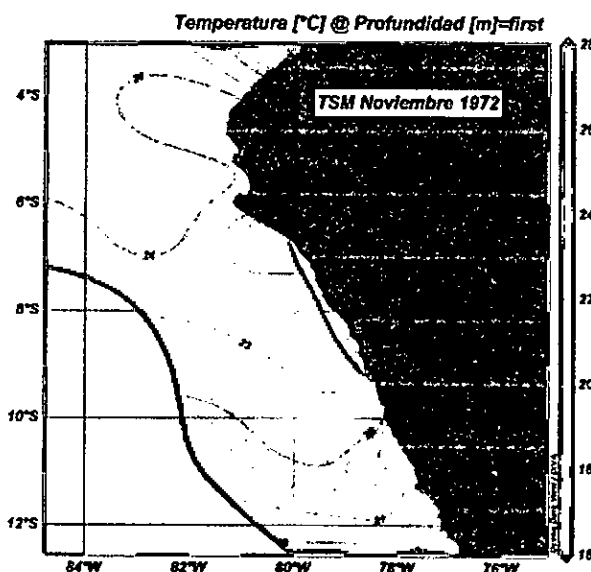


Figura N° 5.201. Distribución superficial de la temperatura en noviembre de 1972. Elaboración propia.

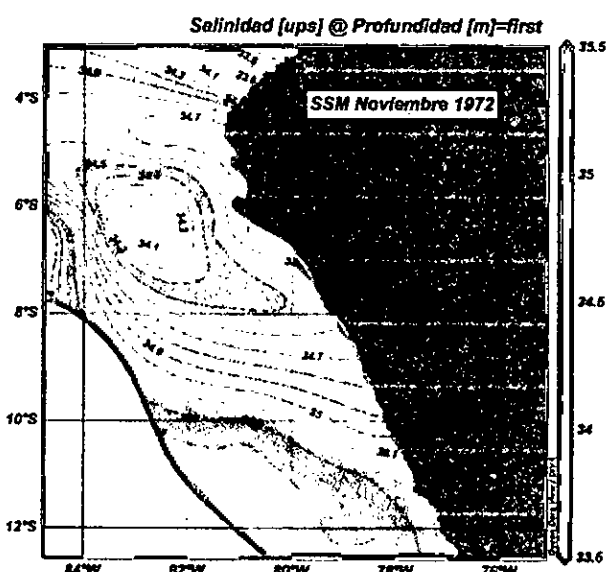


Figura N° 5.202. Distribución superficial de la salinidad en noviembre de 1972. Elaboración propia.

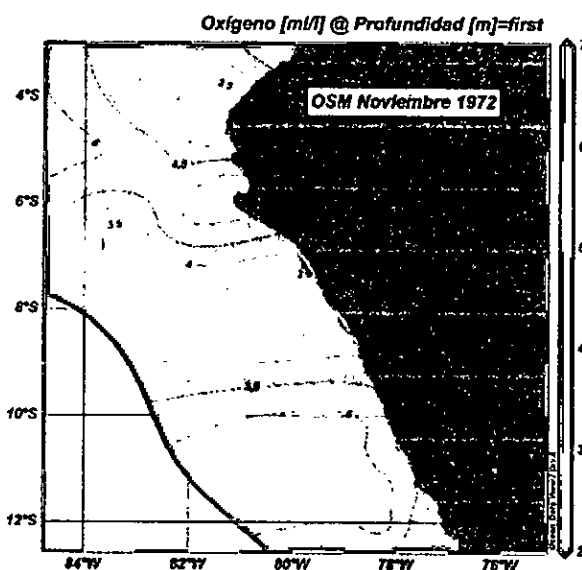


Figura N° 5.203. Distribución superficial del oxígeno disuelto en noviembre de 1972. Elaboración propia.

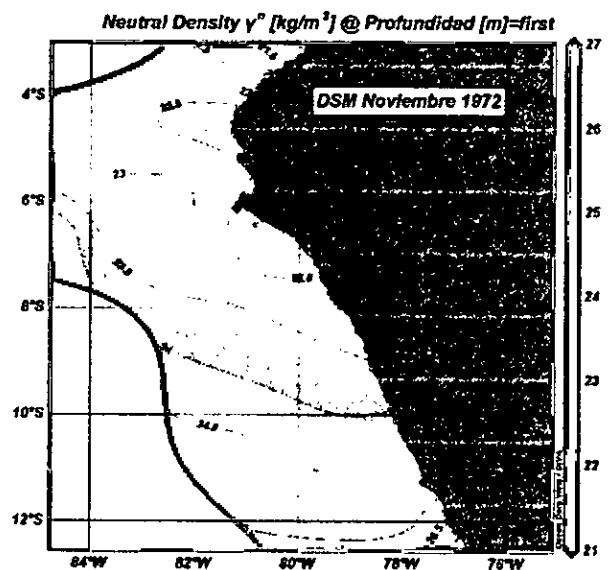


Figura N° 5.204. Distribución superficial de la densidad en noviembre de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución de noviembre a 20 metros de profundidad, tenemos una estructura térmica (Figura N° 5.205) bastante homogénea con la isoterma de 24°C y pegado a la plataforma y desde 5°S hacia el sur se encuentra 23°C (Figura N° 5.206). El nivel de contenido de oxígeno disuelto tiene un núcleo en latitud 4°S pegado a la costa de 3,5 ml/l a menos, aumentando en todas direcciones (Figura N° 5.207) y otro núcleo de un contenido de más de 5 ml/l alrededor de Sechura. La densidad (Figura N° 5.208) al norte de latitud 4°S tiene 22,5 y 23 kg/m³, en el resto de la región domina el valor 23 kg/m³, aumentando la densidad hacia la costa a poco más de 23,5 kg/m³.

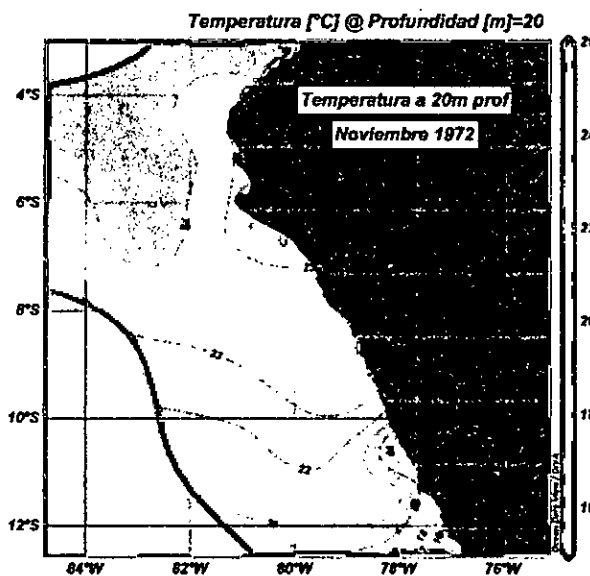


Figura N° 5.205. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

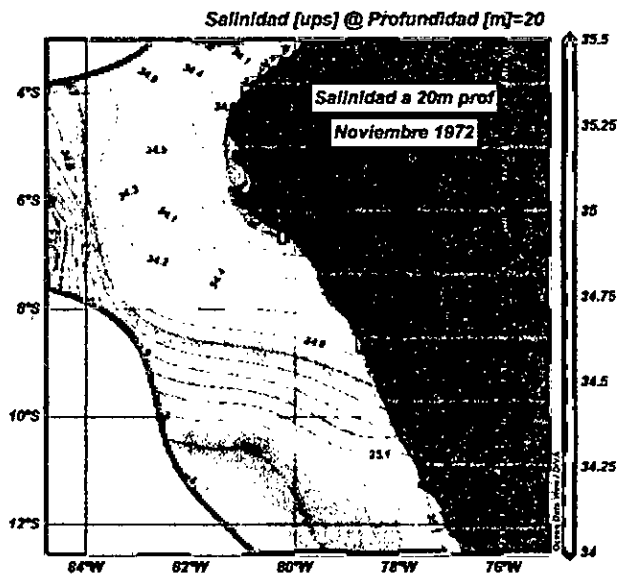


Figura N° 5.206. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

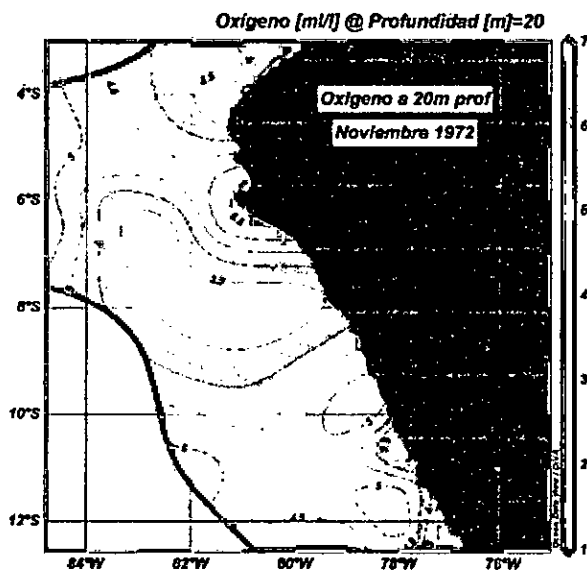


Figura N° 5.207. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

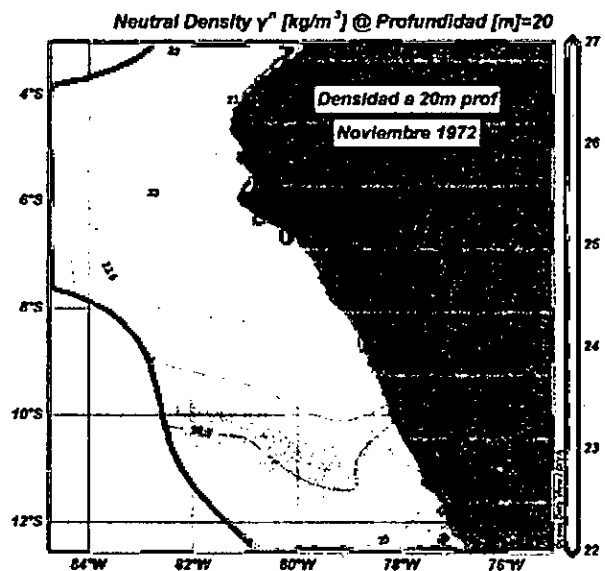


Figura N° 5.208. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

La distribución de la temperatura a 100 metros de profundidad (Figura N° 5.209) presenta una gradiente que aumenta desde la costa a alta mar con los valores de 21°C a 18°C con una proyección hacia el oeste cerca de 6°S. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.210) nos muestra una estructura similar a la de temperatura con los menores valores cerca de la plataforma de 35,0 a 35,2 ups. Frente a la bahía de Sechura se proyecta iso-oxígenas de 3,5 a 2,0 ml/l hasta las 120 mn de la costa, hacia el norte y sur de esta proyección disminuye el contenido de oxígeno (Figura N° 5.211). La densidad (Figura N° 5.212) tiene una estructura similar con las menores densidades en la plataforma aumentando hacia el oeste de 24,5 a 25,5 kg/m³.

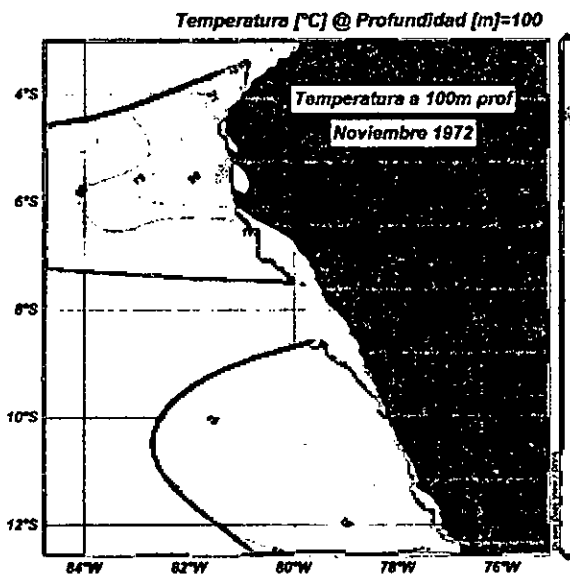


Figura N° 5.209. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

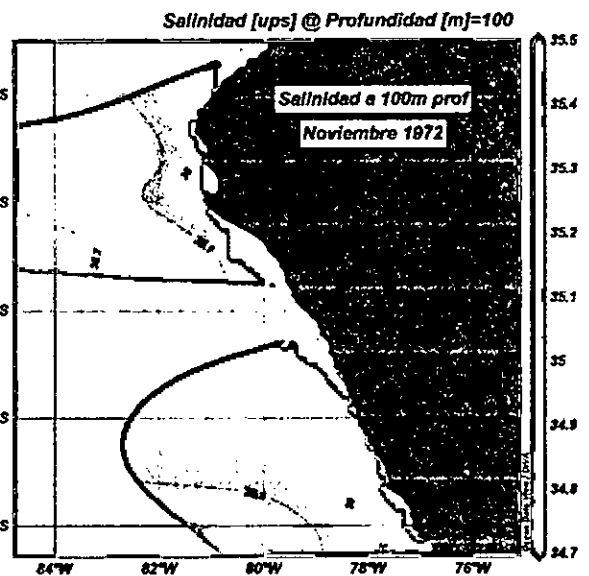


Figura N° 5.210. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

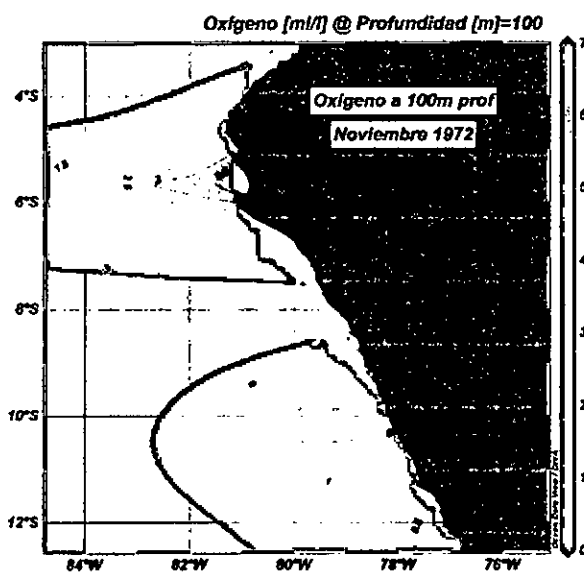


Figura N° 5.211. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

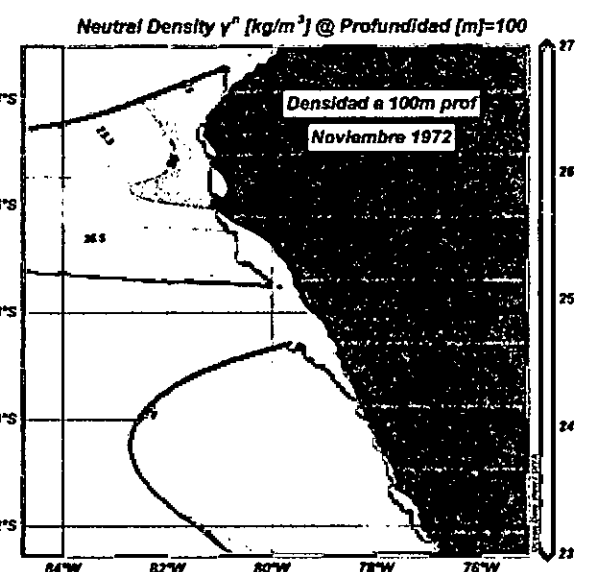


Figura N° 5.212. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en noviembre de 1972. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

La distribución superficial de la temperatura del mes de febrero – marzo de 1973 (Figura N° 5.213) muestra isotermas de 23 y 24°C al sur de 4,5°S pegado a la costa como proyección que viene del sur, al norte de 4°S pegado a la costa tiene 25 y 26°C y más al oeste se ve una incursión de aguas con 23°C, hacia el oeste tiene isotermas de 25-27°C. La Figura 5.214 muestra que al norte de 4°S pegado a la costa isohalinas de 32,5 a 34,8 ups (ATS), al oeste de 83°W y al norte 4°S se observa isoahlina de 34,8 (AES), en el resto de la región se tiene isohalinas de 35,2 ups. En la Figura N° 5.215 se observa un ingreso de agua con 8-6 ml/l de oxígeno disuelto hasta cerca de la costa. La Figura N° 5.216 muestra al norte de 4° densidades de 21 a 23,5 kg/m³, las isopicnas de 24 a 23 kg/m³ son longitudinales disminuyendo hacia el oeste.

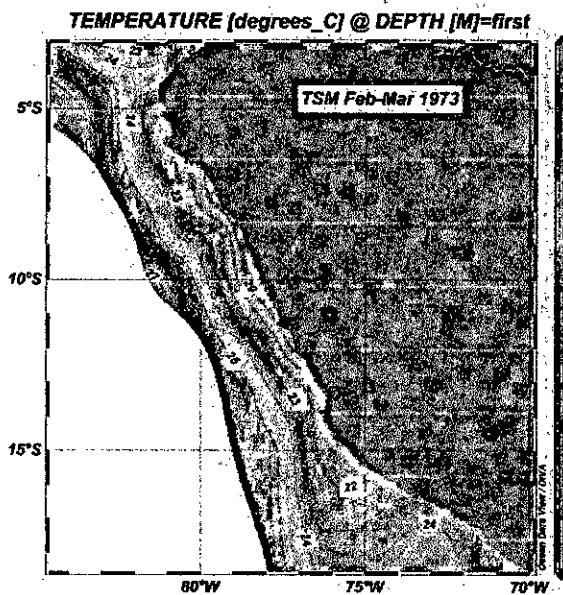


Figura N° 5.213. Distribución superficial de la temperatura en febrero-marzo de 1973. Elaboración propia.

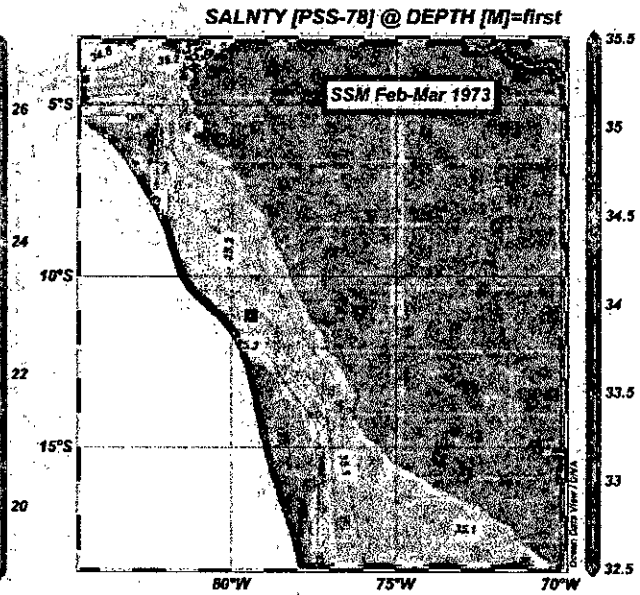


Figura N° 5.214. Distribución superficial de la salinidad en febrero-marzo de 1973. Elaboración propia.

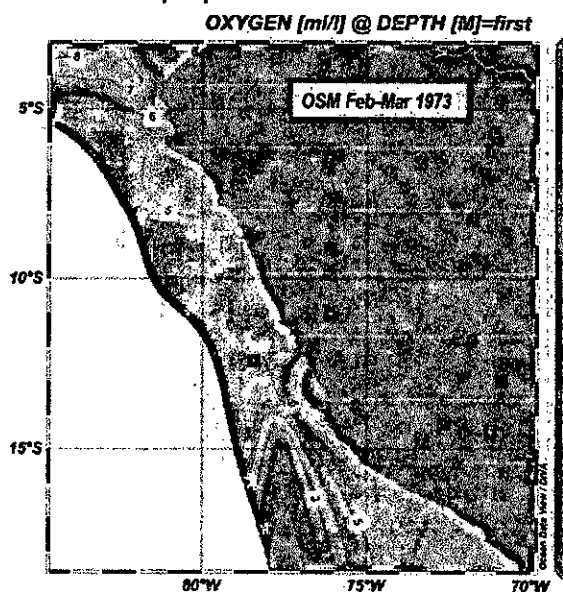


Figura N° 5.215. Distribución superficial del oxígeno disuelto en febrero-marzo de 1973. Elaboración propia.

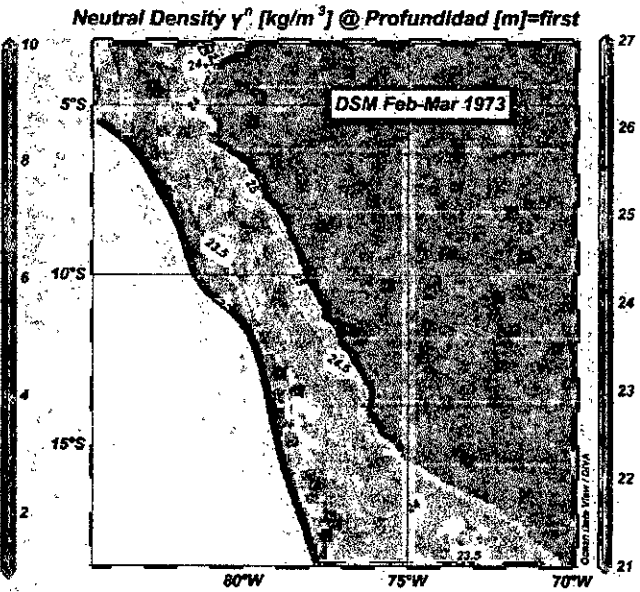


Figura N° 5.216. Distribución superficial de la densidad en febrero-marzo de 1973. Elaboración propia.

ESCALA

La distribución de temperatura a 20 metros de profundidad, al norte de 4°S y pegado a la costa tiene isotermas de 19 a 25°C (ATS), en el resto de la región las isotermas aumentan al alejarse de la costa hasta 25°C (Figura N° 5.217). A la misma profundidad, la salinidad (Figura N° 5.218) incursiona aguas con 34,7 a 35,0 ups, en el resto la región predomina el 35,1 ups. La distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.219) presenta núcleos de bajo contenido pegado a la costa y las mayores valores están más allá de las 120 mn con 5,0 y 5,5 ml/l. La Figura N° 5.220 muestra la densidad al norte 4°S de 23,5 a 24,5 kg/m³, disminuye hacia mar afuera hasta 23 kg/m³, con un núcleo de 24 kg/m³ a 4°S.

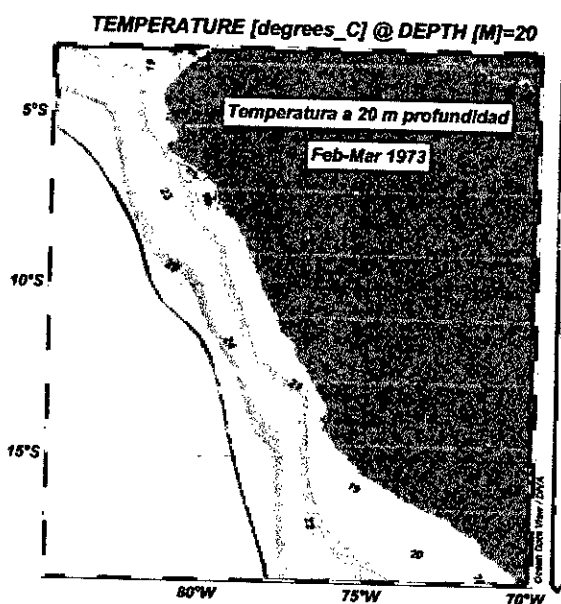


Figura N° 5.217. Distribución horizontal de la temperatura a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

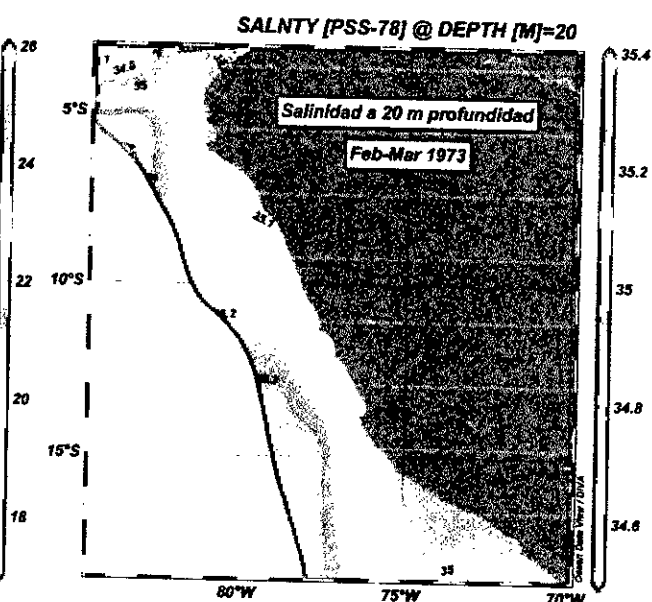


Figura N° 5.218. Distribución horizontal de la salinidad a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

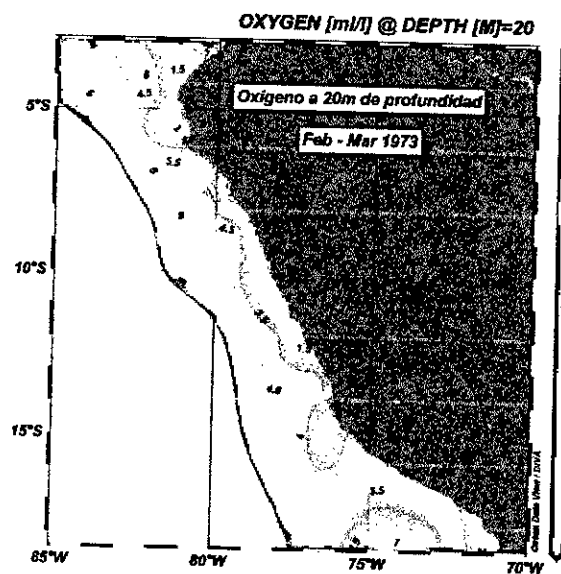


Figura N° 5.219. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

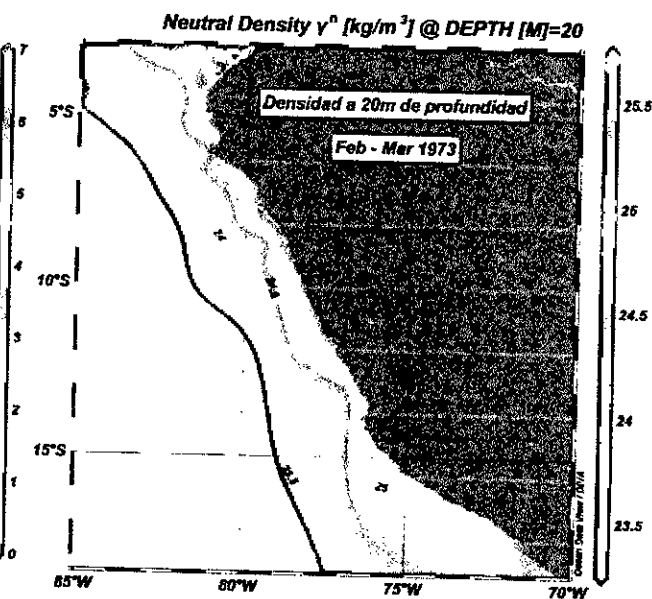


Figura N° 5.220. Distribución horizontal de la densidad a 20 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

A 100 metros de profundidad se tiene que al norte de 4°S hay una isoterma de 15°C, el resto del área con 15,5°C (Figura N° 5.221). En la Figura N° 5.222 se observa un núcleo de alta salinidad con 35,8 ups. Respecto a la distribución de oxígeno disuelto (Figura N° 5.223), se observa una lengua que viene del noreste con contenido de 2 y 1,5 ml/l, más allá de esta disminuye el valor a 0,5 ml/l. La distribución de la densidad (Figura N° 5.224) muestra que domina el valor de 25,75 a 26,0 kg/m³, y un núcleo de mayor densidad a la altura de 5°S pegado a la costa.

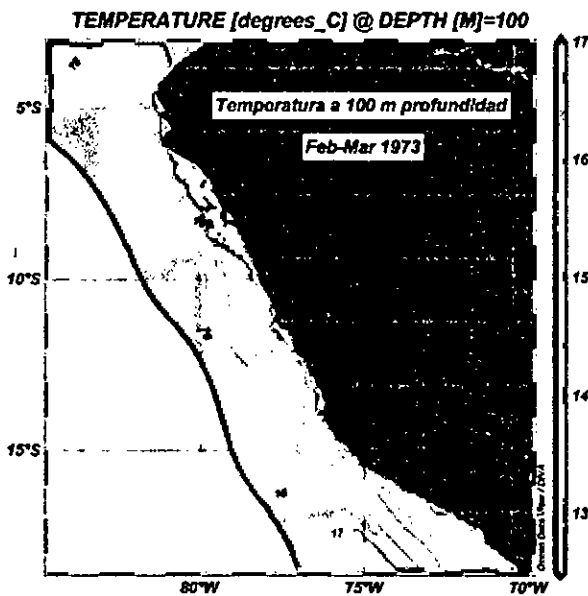


Figura N° 5.221. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

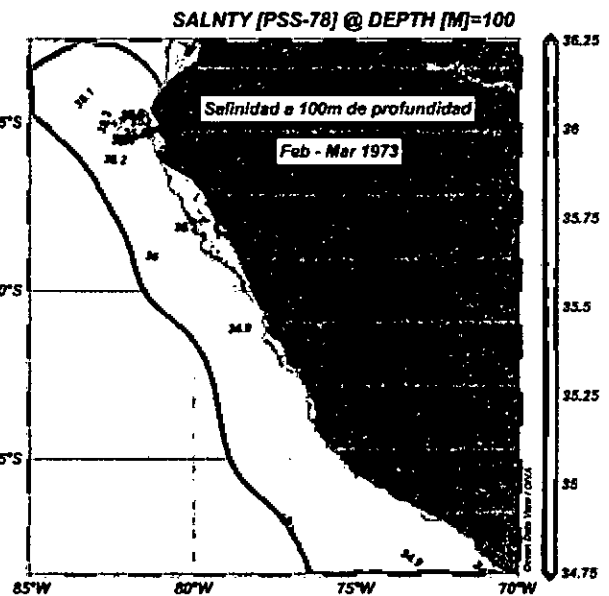


Figura N° 5.222. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

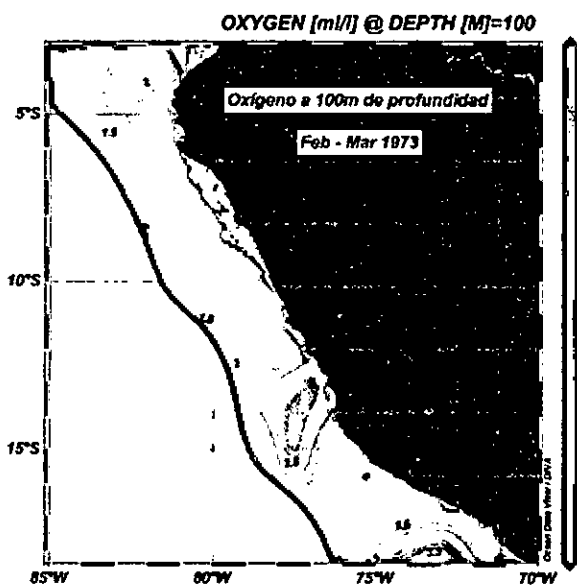


Figura N° 5.223. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

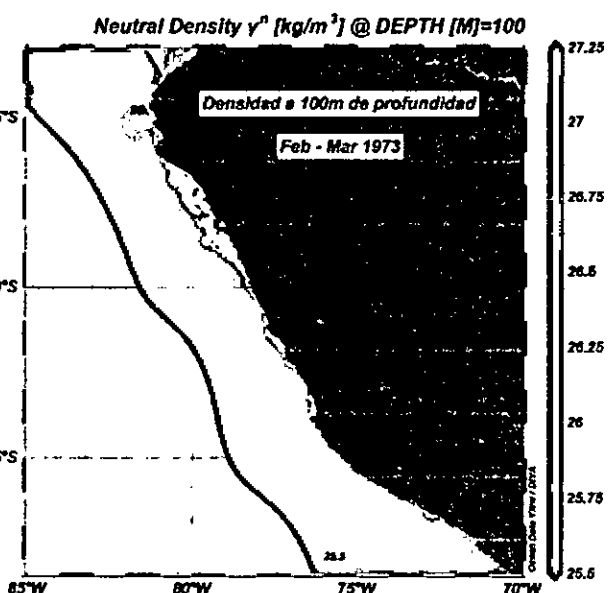


Figura N° 5.224. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en feb-mar de 1972. Elaboración propia.

Handwritten signature

Las características superficiales del año 1974 se presentan a continuación desde 4,5°S hacia el sur. En la Figura N° 5.225, se tiene una distribución de las isotermas perpendicular a la costa, que disminuye hacia el sur de 25 a 21°C. La Figura N° 5.226 muestra una gradiente halina desde 34,8 a 33,7 ups, con estructura similar a la de temperatura. En la Figura N° 5.227 se observa una incursión de agua con alto contenido de oxígeno de 7 a 5,5 ml/l, disminuyendo hacia la costa y al norte. Para el caso de la densidad (Figura N° 5.228), presenta una gradiente perpendicular a la costa aumentando hacia el sur desde 22 a 24,5 kg/m³.

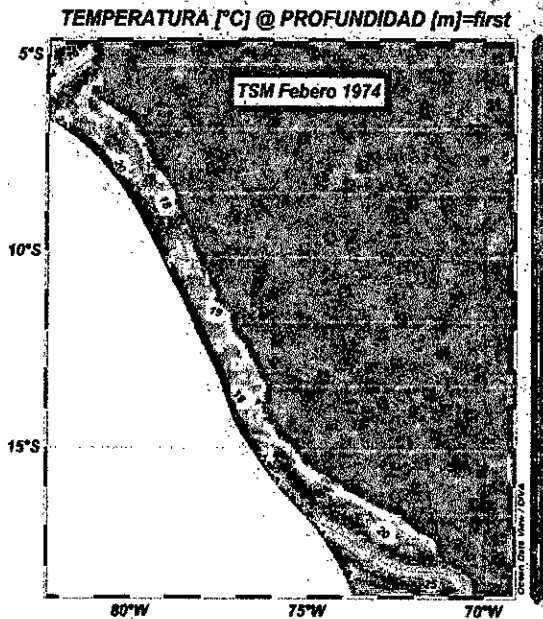


Figura N° 5.225. Distribución superficial de la temperatura en febrero de 1974. Elaboración propia.

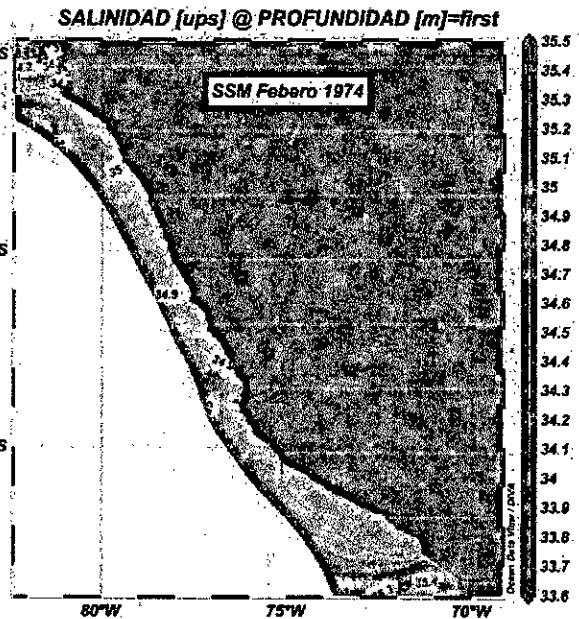


Figura N° 5.226. Distribución superficial de la salinidad en febrero de 1974. Elaboración propia.

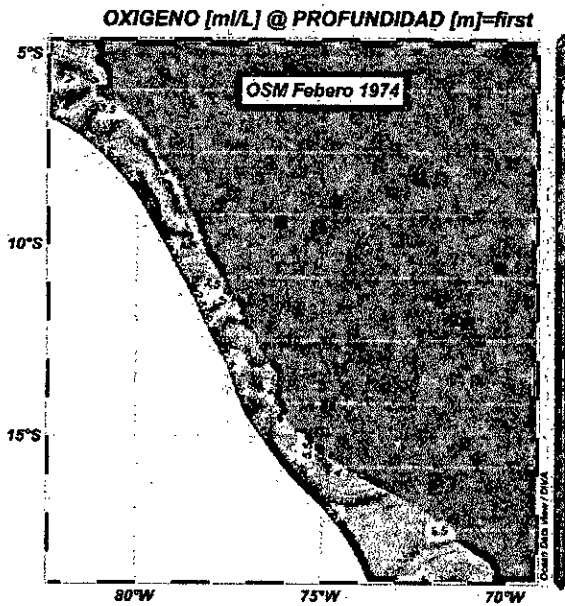


Figura N° 5.227. Distribución superficial del oxígeno disuelto en febrero de 1974. Elaboración propia.

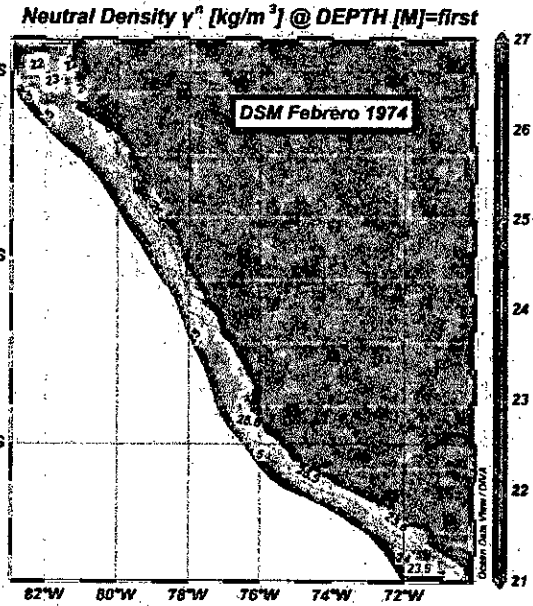


Figura N° 5.228. Distribución superficial de la densidad en febrero de 1974. Elaboración propia.

Handwritten signature

A 50 metros de profundidad la temperatura tiene una gradiente diferente al superficial, aquí es paralelo a la costa y aumenta hacia el este de 13 a 15°C (Figura N° 5.229). De igual manera la salinidad tiene la misma distribución que la temperatura pero con gradiente inversa de 34,9 a 35,1 ups (Figura N° 5.230). El contenido de oxígeno disuelto también tiene la misma estructura que la temperatura con 1,5 a 0 ml/l (Figura N° 5.231). La densidad a esta profundidad también tiene la misma orientación las isopícnas y aumenta su valor hacia el oeste de 26,0 a 26,5 kg/m³, (Figura N° 5.232).

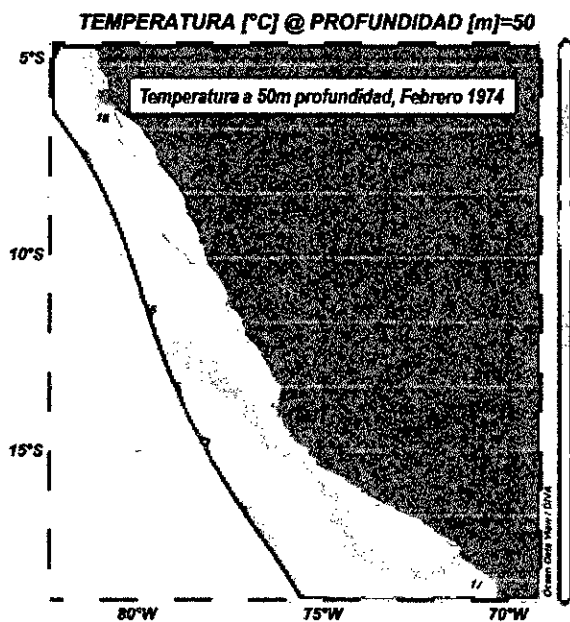


Figura N° 5.229. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974. Elaboración propia.

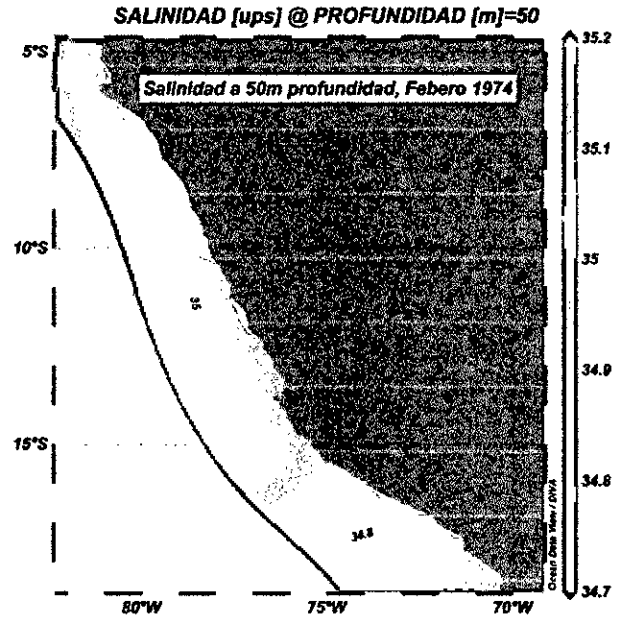


Figura N° 5.230. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974. Elaboración propia.

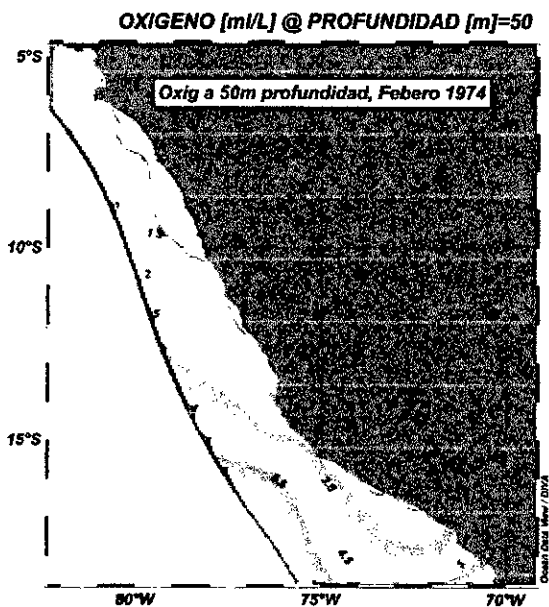


Figura N° 5.231. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974. Elaboración propia.

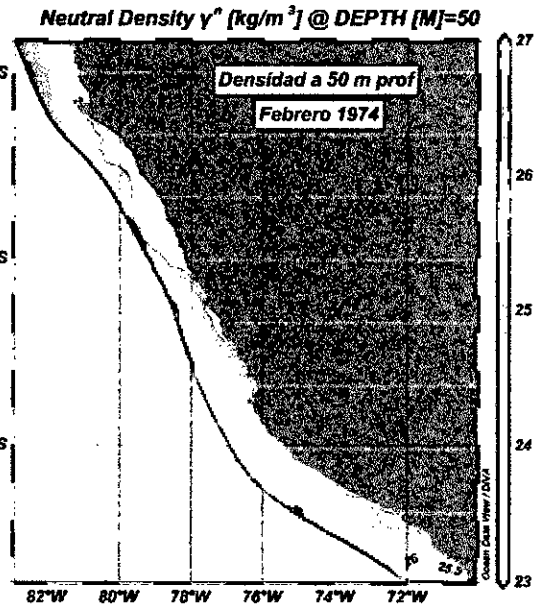


Figura N° 5.232. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1974. Elaboración propia.

En el mes de marzo tenemos que la temperatura superficial (Figura N° 5.233) presenta una gradiente de sur a norte pegado a la costa hasta 4,5°S de menos de 21°C y por el oeste se observa aguas de 25°C y disminuye hacia la costa. En la salinidad (Figura N° 5.234) al norte de 4,5°S pegado a la costa tiene 34,5 y 34,4 ups, en la mayor parte de la región domina 34,6 ups y cerca de latitud 6°S la isohalina es horizontal que aumenta a 34,7 y 34,8 ups. Respecto al contenido de oxígeno disuelto (Figura N° 5.235) predomina los valores de 5 y 5,5 ml/l con bolsas de agua de mayor y menor contenido. En la Figura N° 5.236) muestra incursión de agua de alta densidad de 24,5 kg/m³ y en el resto de la región norte domina la isopicna de 23,0 kg/m³.

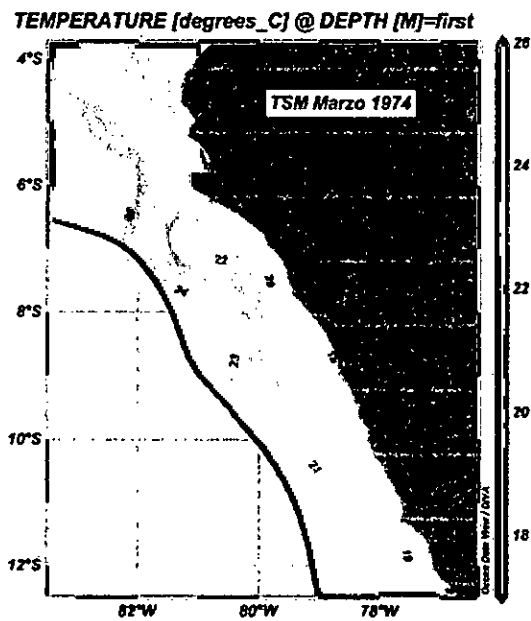


Figura N° 5.233. Distribución superficial de la temperatura en marzo de 1974. Elaboración propia.

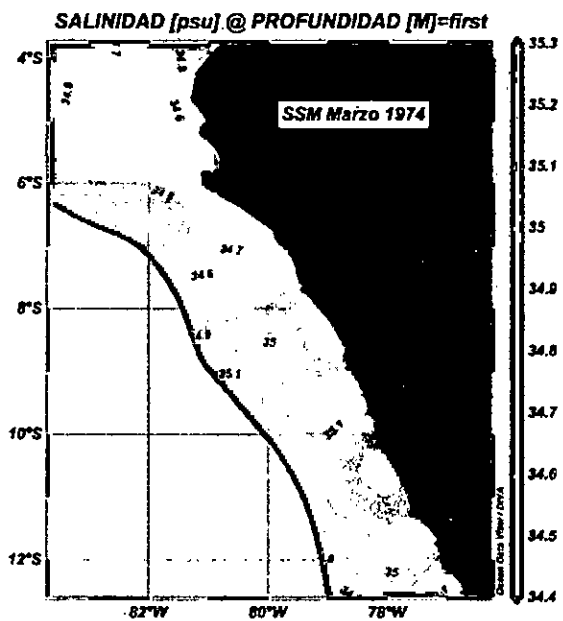


Figura N° 5.234. Distribución superficial de la salinidad en marzo de 1974. Elaboración propia.

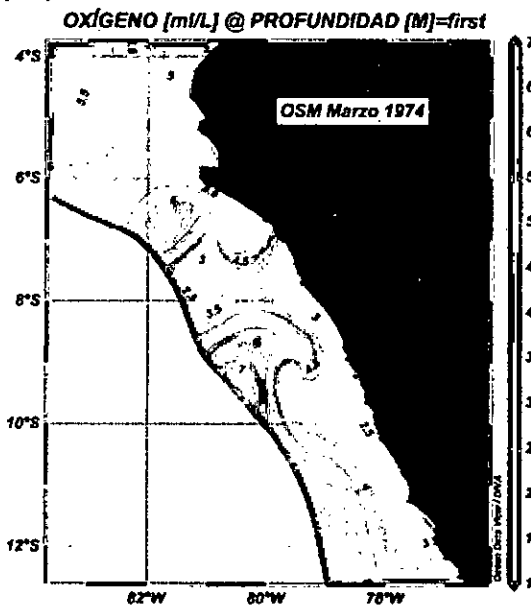


Figura N° 5.235. Distribución superficial del oxígeno disuelto salinidad en marzo de 1974. Elaboración propia.

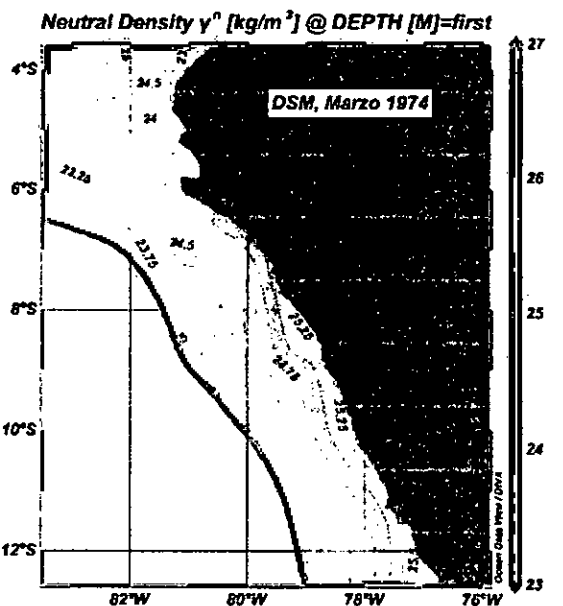


Figura N° 5.236. Distribución superficial de la densidad en marzo de 1974. Elaboración propia.

A 50 metros de profundidad la Figura N° 5.237 presenta la temperatura dominante es 15°C, por el norte se presenta una masa de agua de 16°C, por el sur de 6°S tiene 17°C y por el oeste aparece una zona fría de 14°C. En la Figura N° 5.238 la salinidad dominante es de 35,0 ups con una gradiente desde la costa con los menores valores al norte de 4°S, 34,85 ups. En la Figura N° 5.239 se observa lenguas de agua de 2 a 1,5 ml/l de oxígeno disuelto en el norte de 4,5°S y en 6°S y hacia el oeste tiene valor de 0,5 ml/l. En la Figura N° 5.240 domina 26 kg/m³ en los extremos norte y sur de esta región y en el centro domina 26,0 kg/m³.

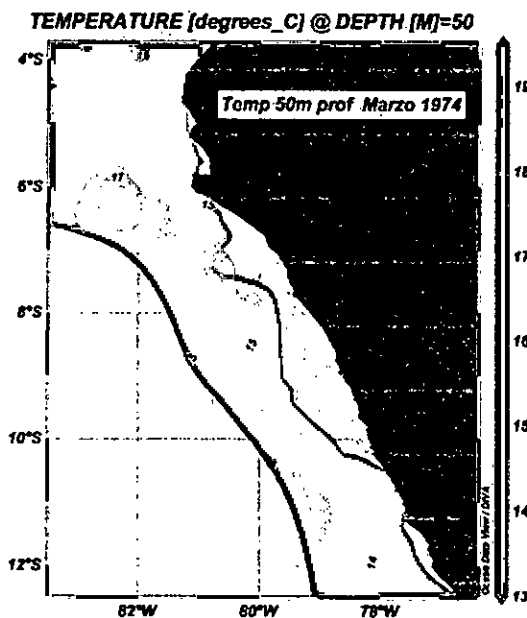


Figura N° 5.237. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

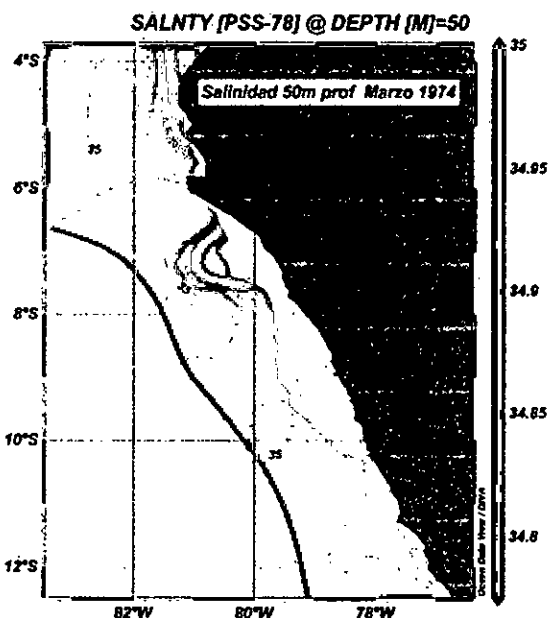


Figura N° 5.238. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

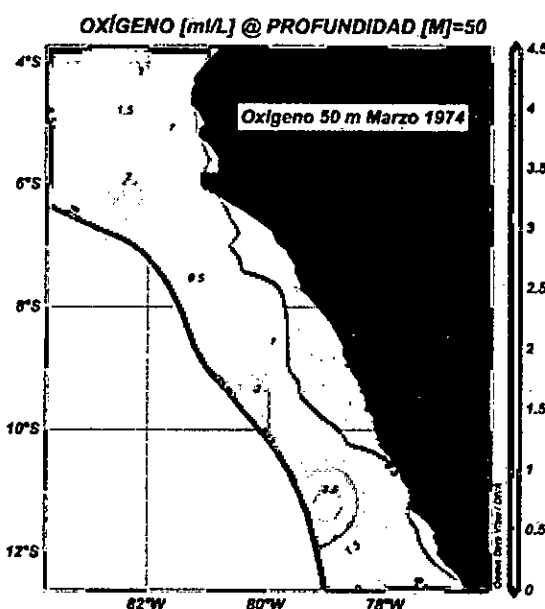


Figura N° 5.239. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

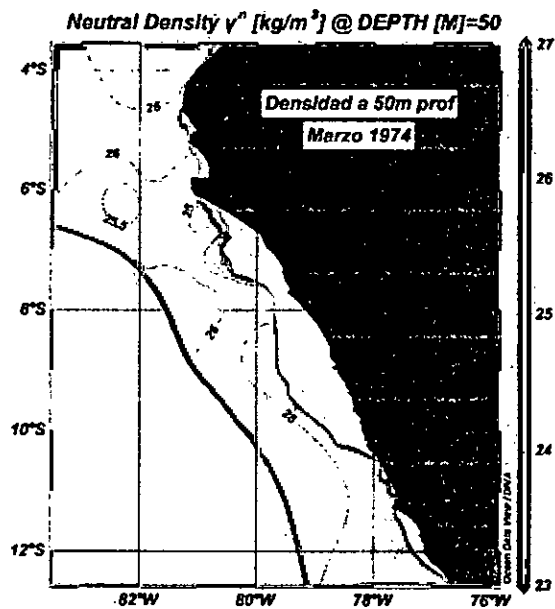


Figura N° 5.240. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

La temperatura a 100 metros de profundidad (Figura N° 5.241) dominante es de 13,5 a 14°C con una lengua de agua de 14,5°C. En la Figura N° 5.242 muestra que la salinidad en toda la región norte es de 35,0 ups. En la Figura N° 5.243 presenta la distribución del oxígeno disuelto dominando el valor de 1 ml/l y hacia fuera de esta iso-oxigena tiene menores valores. En la Figura N° 5.244 se presenta la densidad dominante en toda la región norte es de 26,0 kg/m³.

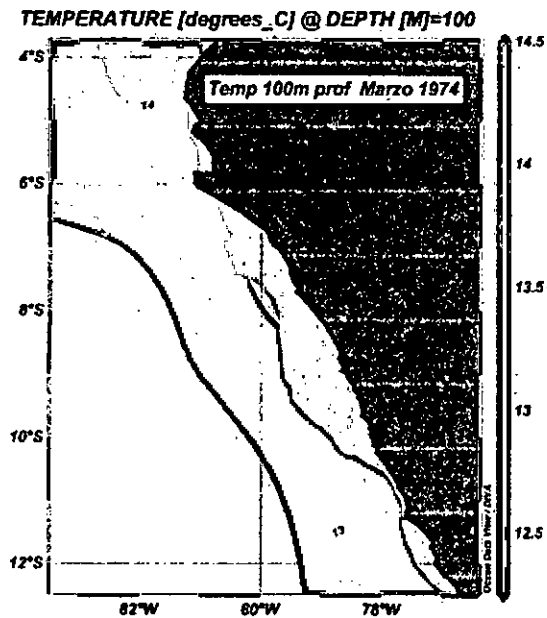


Figura N° 5.241. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

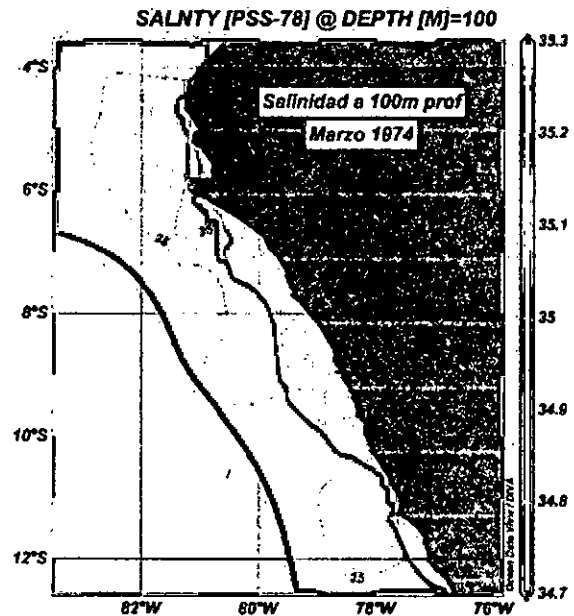


Figura N° 5.242. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

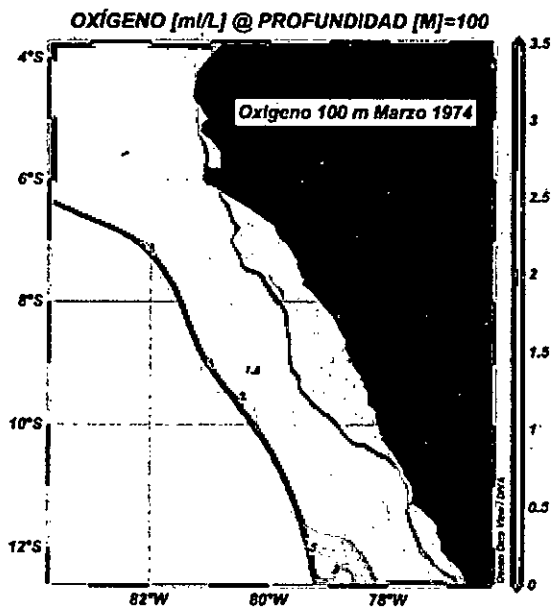


Figura N° 5.243. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

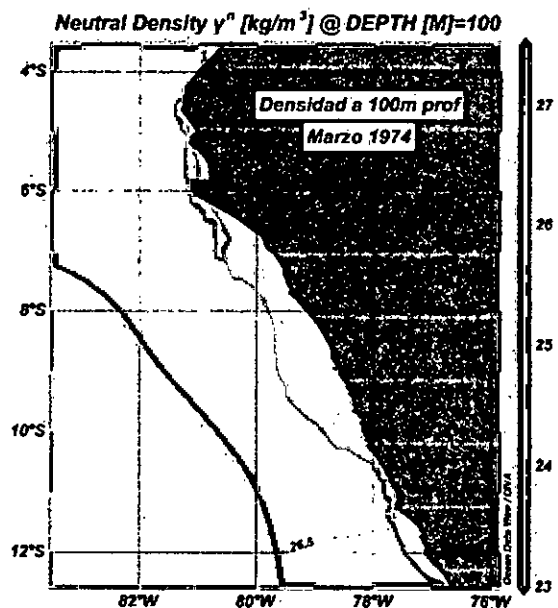


Figura N° 5.244. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en marzo de 1974. Elaboración propia.

Handwritten signature

La distribución superficial de la temperatura en el mes de junio de 1974 se presenta en la Figura N° 5.245, donde se observa que las isotermas de 18 a 20° dominan la parte muy costera al sur de latitud 4,5°S, fuera de las 60 mn está la isoterma de 21°C como una lengua de agua con salinidad de 35 y 35,1 ups. Respecto a la salinidad, en el resto de la zona predomina el valor de 35,2 ups, además se observa una lengua halina de 35,4 y 35,5 ups (Figura N° 5.246). A 100 metros de profundidad se observa una estructura diferente, domina el valor de 15°C fuera de las 60mn y de 16°C cerca de la plataforma (Figura N° 5.247), con una salinidad compleja pues al oeste y norte de 5°S la salinidad es de 35,0 ups a menos, el núcleo de alta salinidad, que en la superficie se encuentra más cerca de la costa (Figura N° 5.248)

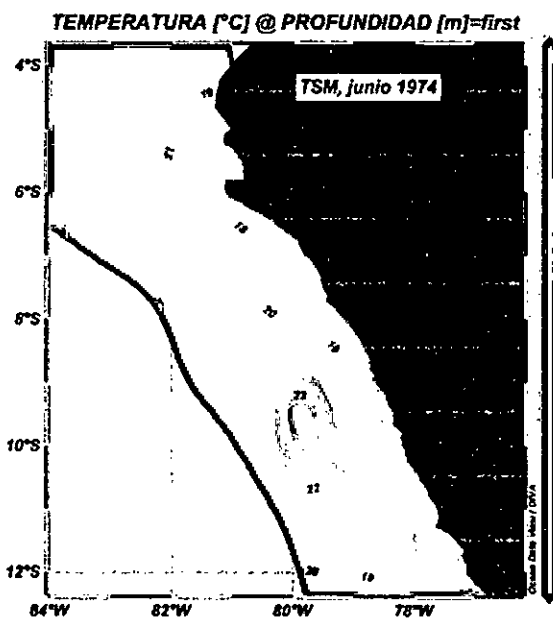


Figura N° 5.245. Distribución superficial de la temperatura, junio 1974. Elaboración propia.

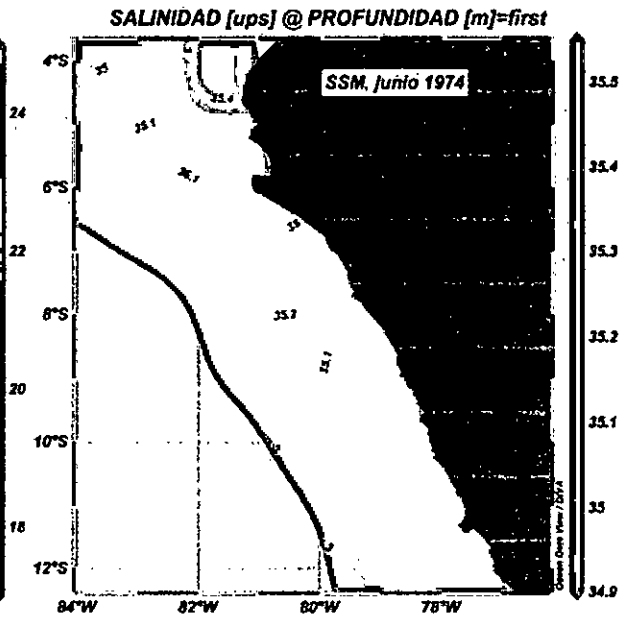


Figura N° 5.246. Distribución superficial de la salinidad, junio de 1974. Elaboración propia.

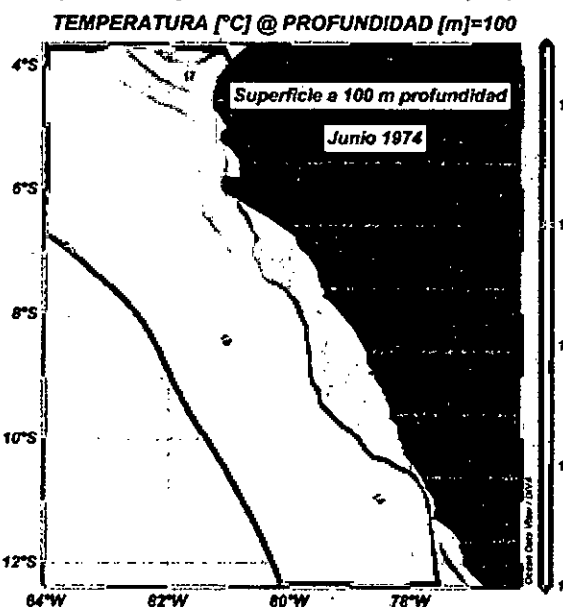


Figura N° 5.247. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en junio de 1974. Elaboración propia.

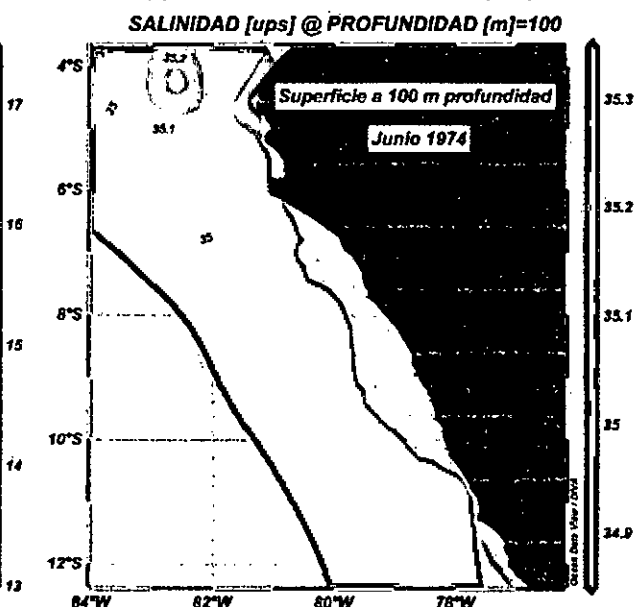


Figura N° 5.248. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en junio de 1974. Elaboración propia.

Handwritten signature

En el mes de febrero de 1975 la distribución superficial de la temperatura tiene valores 19 a 23°C pegado a la costa, fuera de las 150mn tiene valor de 24 y 25°C (Figura N° 5.249). Se observa el valor de 35,3 ups a 150mn, con tendencia a disminuir a la costa, pegado a la costa hay una lengua de agua de 34,8 ups (Figura N° 5.250)

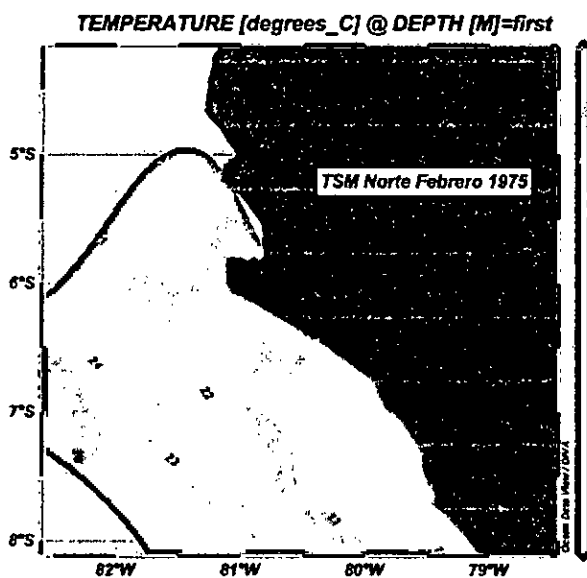


Figura N° 5.249. Distribución superficial de la temperatura, en febrero de 1975. Elaboración propia.

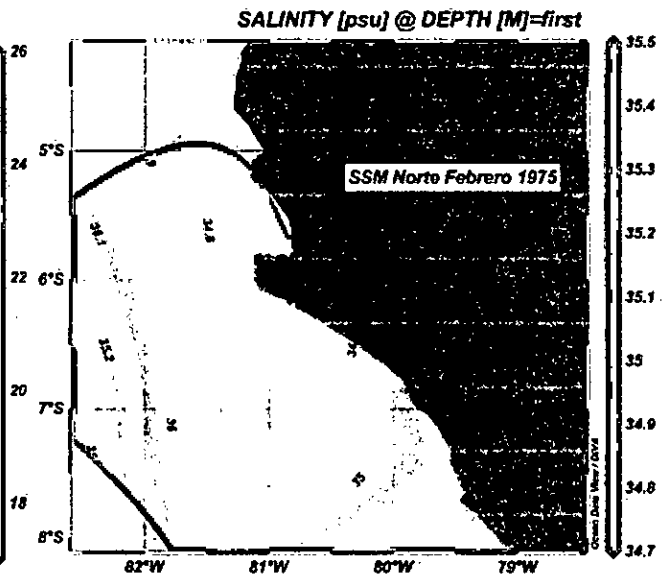


Figura N° 5.250. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1975. Elaboración propia.

En el mes de abril se observa isótermas superficiales de 20 y 21°C alrededor de la Bahía de Sechura, estos aumentan de valor hacia el norte y oeste hasta 25°C (Figura N° 5.251). Respecto a la salinidad tiene valor de 34,7-34,8 ups de norte a sur, entre 5 – 6°S predomina la isohalina de 34,9 ups. (Figura N° 5.252)

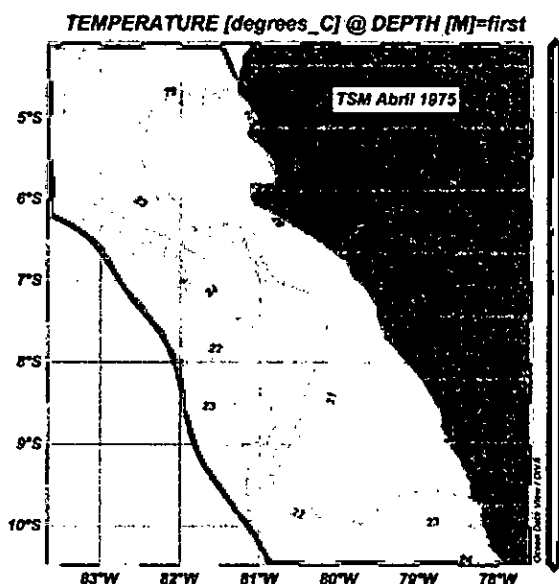


Figura N° 5.251. Distribución superficial de la temperatura, abril 1975. Elaboración propia.

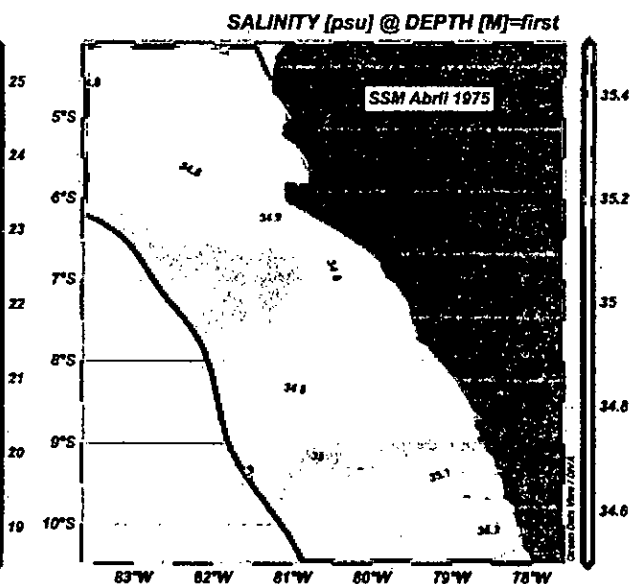


Figura N° 5.252. Distribución superficial de la salinidad, abril 1975. Elaboración propia.

La distribución superficial de la temperatura del mes de agosto de 1975 (Figura N° 5.253) muestra valores de 18 y 19°C aumentando hacia el norte y de 15°C pegado a la costa y en toda la región norte tiene una densidad que varía de 34,9 a 35,0 ups

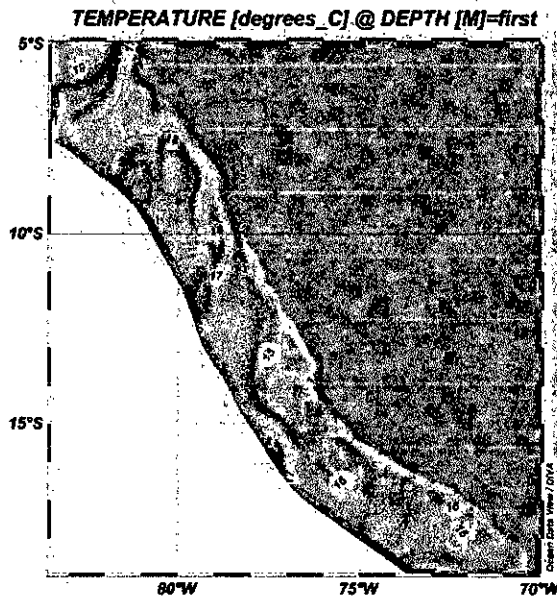


Figura N° 5.253. Distribución superficial de la temperatura, agosto 1975. Elaboración propia.

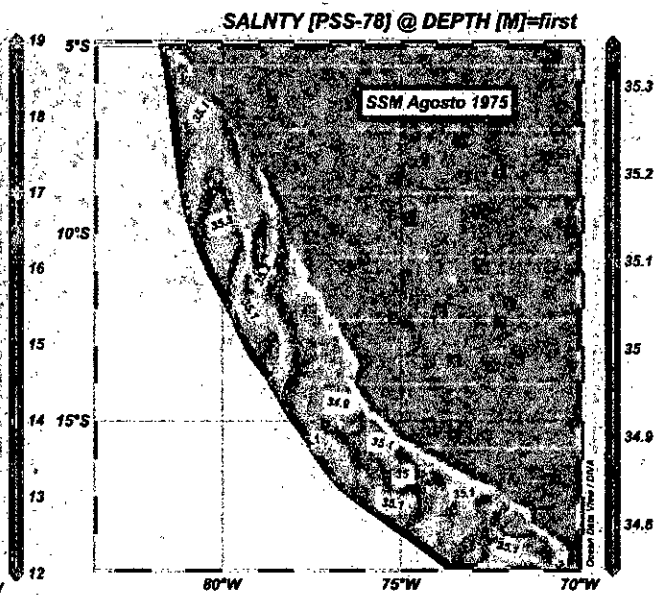


Figura N° 5.254. Distribución superficial de la salinidad, agosto 1975. Elaboración propia.

En el mes de setiembre se tiene las isotermas de 15 y 16°C pegados a la costa y la isoterma de 17° se encuentra fuera de las 120 mn (Figura N° 5.255). De otro lado, la salinidad dominante es de 35,0 con tendencia a disminuir ligeramente hacia el norte (Figura N° 5.256).

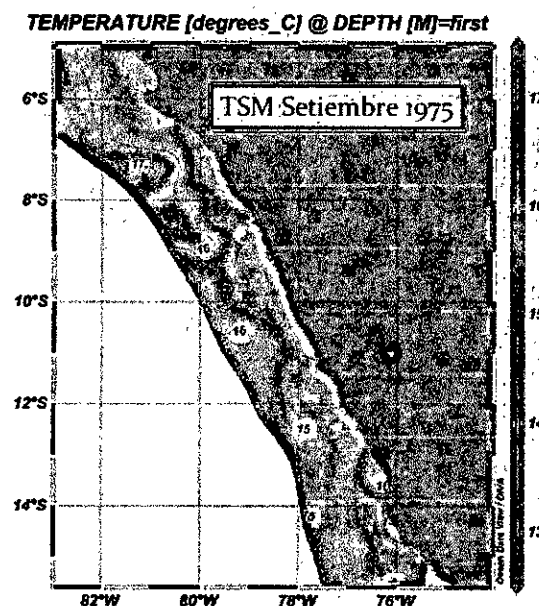


Figura N° 5.255. Distribución superficial de la temperatura en setiembre de 1975. Elaboración propia.

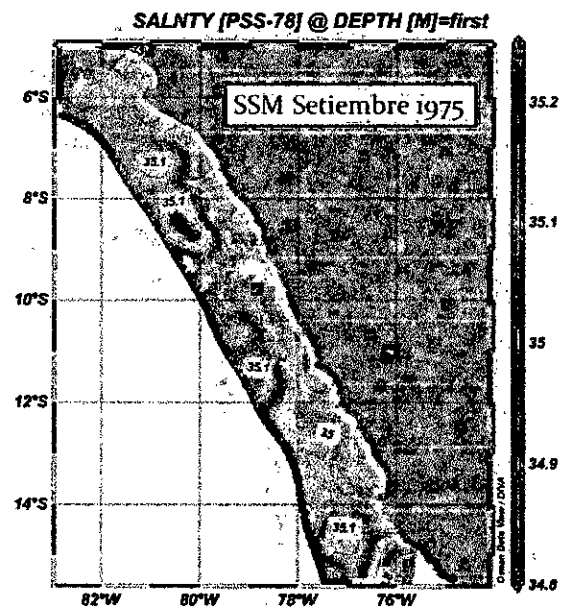


Figura N° 5.256. Distribución superficial de la salinidad en setiembre de 1975. Elaboración propia.

M. J. ...

En el mes de diciembre de 1975 presenta una gradiente térmica de norte a sur desde 22°C a 18°C (Figura N° 5.257). La distribución de salinidad viene de 33,5 a 34,0 ups en 4,5°S y hasta 34,9 ups en 6°S (Figura N° 5.258). En el primer tramo asociado a las ATS y en el segundo tramo a las AES.

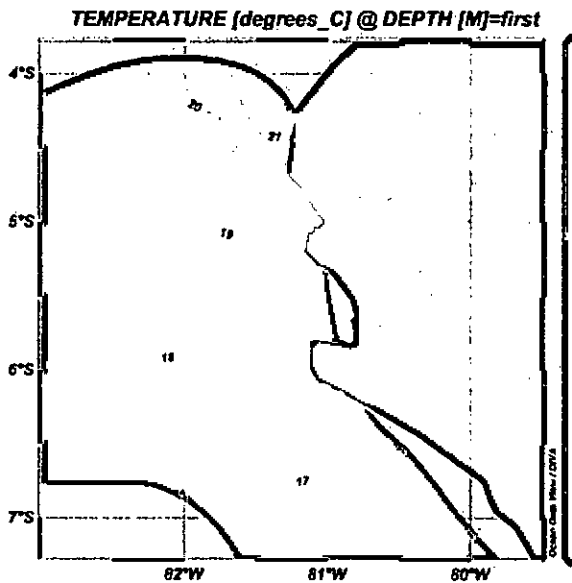


Figura N° 5.257. Distribución superficial de la temperatura en diciembre de 1975. Elaboración propia.

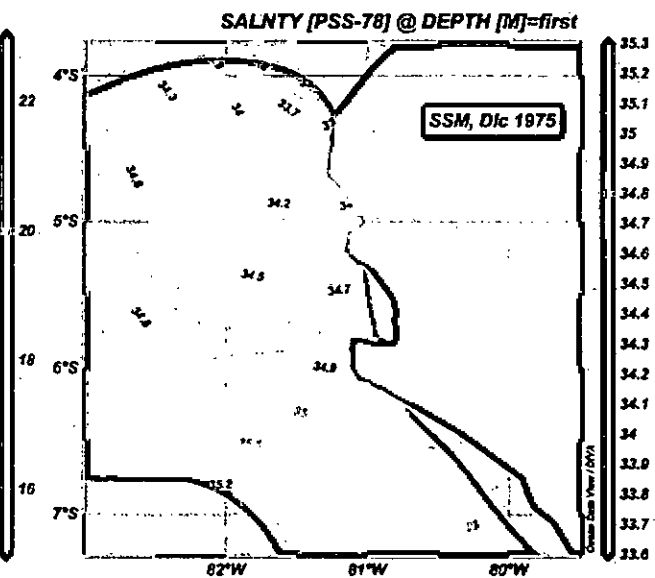


Figura N° 5.258. Distribución superficial de la salinidad en diciembre de 1975. Elaboración propia.

En el mes de enero de 1976 presenta una gradiente de temperatura que disminuye hacia el sur y al este, los valores más bajos son de 20° en la bahía de Sechura (Figura N° 5.259), los mayores valores (25 y 26°C) se presentan al norte de 5,5°S y hacia el oeste. Estas aguas presentan una gradiente halina al norte de 5,25°S de 33,6 a 34,0 ml/l asociado a las ATS y entre este y latitud 6°S se observa una gradiente de 34,1 a 34,9 (Figura N° 5.260) asociado a las AES. La Figura N° 5.261 muestra que al norte de 5,4°S tiene 23 a 22 kg/m³, con los mayores valores en la Bahía de Sechura (24,5 kg/m³) asociado a las aguas de afloramiento costero.

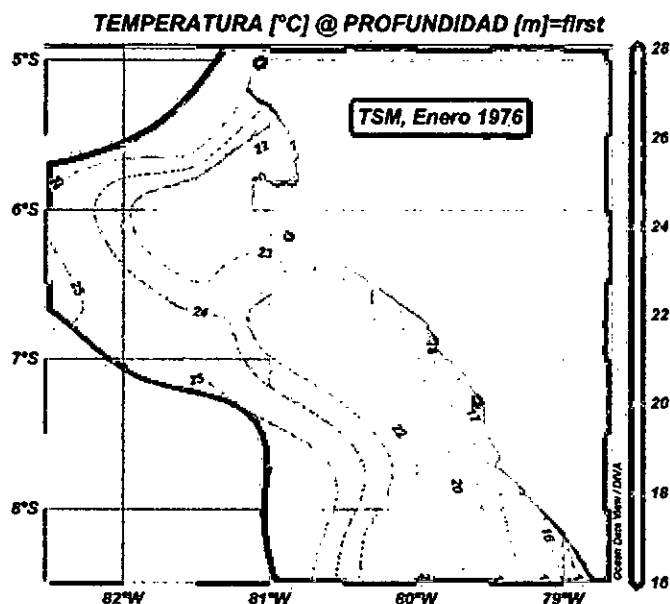


Figura N° 5.259. Distribución superficial de la temperatura en enero de 1976. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

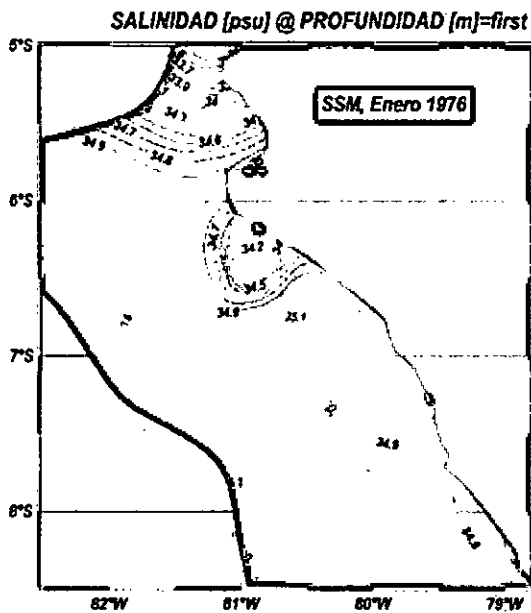


Figura N° 5.260. Distribución superficial de la salinidad en enero de 1975. Elaboración propia.

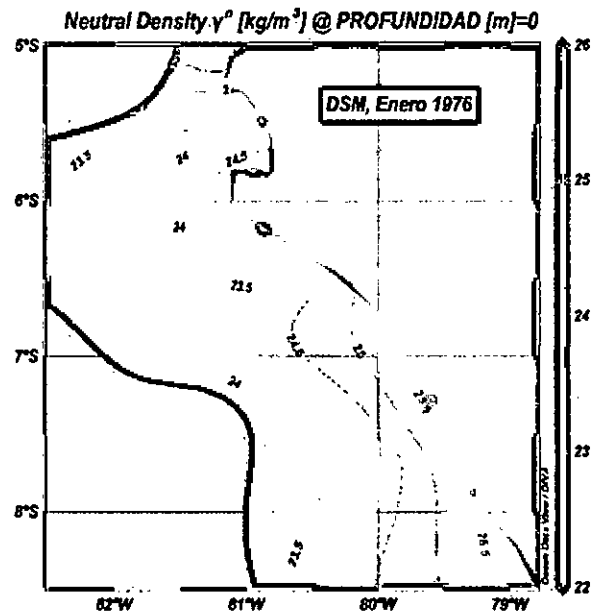


Figura N° 5.261. Distribución superficial de la salinidad en enero de 1975. Elaboración propia.

En el mes de julio se presenta una distribución superficial de temperatura (Figura N° 5.262) conformado por las isotermas de 21 a 23°C, aunque el de 23 aparece en la región norte del Perú con ingresos de agua asociado a las ATS y otra que proviene del oeste y entre 6 y 7°S. Respecto a la salinidad (Figura N° 5.263) las isohalinas son perpendiculares a la costa predominando el valor de 35,2 ups, la que coincide con la isoterma de 23°C. En la concentración de oxígeno disuelto (Figura N° 5.264) domina en toda la región el valor de 5 ml/l, cruzado por una franja de 4,5 ml/l. La densidad media es de 264,23 kg/m³, con valor de 24 kg/m³ y una lengua de agua al norte de 24°C y otra de 24 kg/m³ en la zona de ATS, aumenta hacia el sur (Figura N° 5.265)

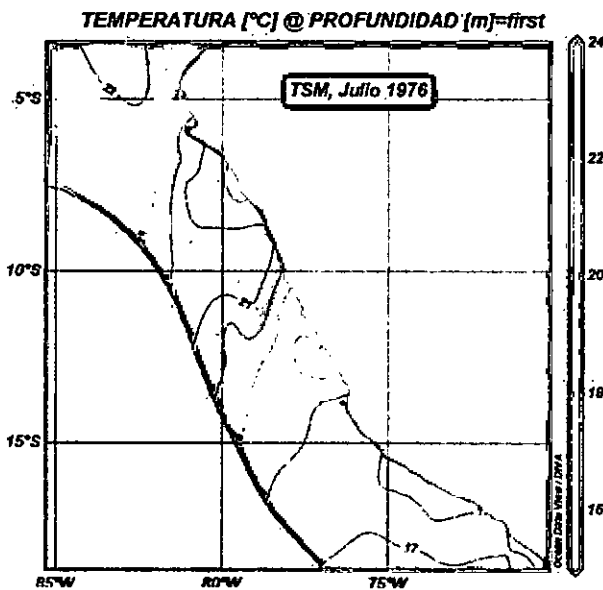


Figura N° 5.262. Distribución superficial de la temperatura en julio de 1976. Elaboración propia.

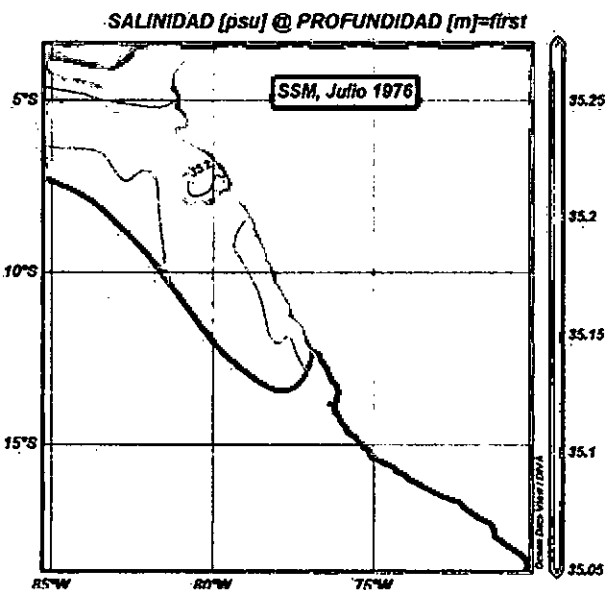


Figura N° 5.263. Distribución superficial de la salinidad en julio de 1976. Elaboración propia.

Handwritten signature

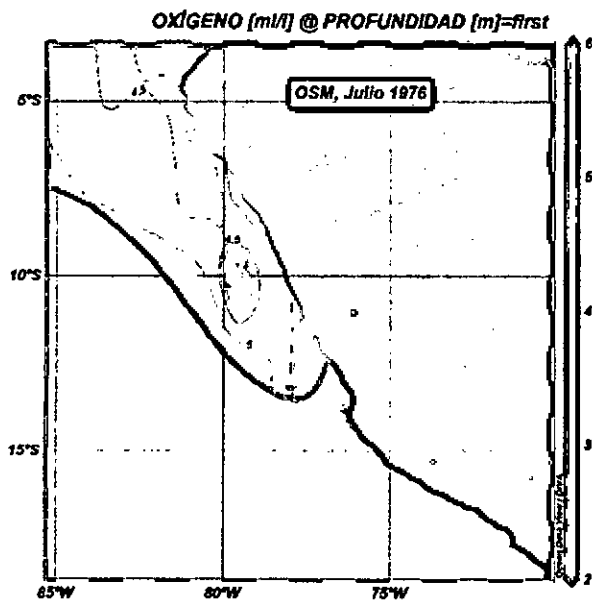


Figura N° 5.264. Distribución superficial del oxígeno disuelto en julio de 1976. Elaboración propia.

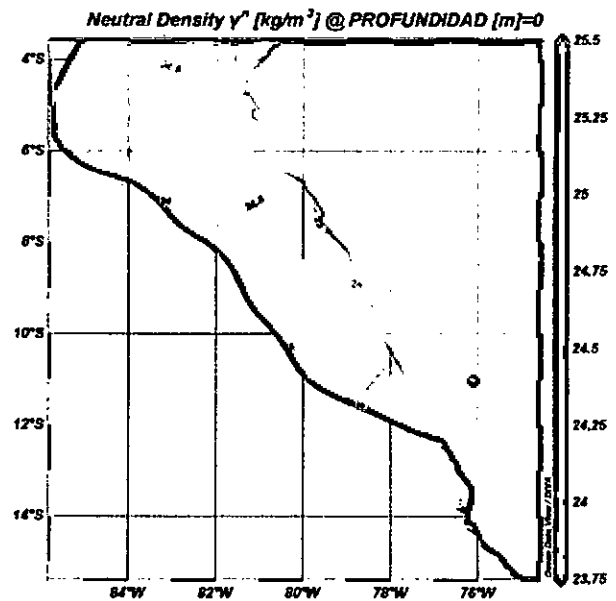


Figura N° 5.265. Distribución superficial de la densidad en julio de 1976. Elaboración propia.

A 100 metros de profundidad, al norte de latitud 5°S se ubica la isoterma de 17°C aumentando hacia el norte hasta 19°C (Figura N° 5.266). La salinidad dominante está entre 35,1 y 35,2 ups en toda la región (Figura N° 5.267). Con respecto al nivel de oxígeno disuelto oscila entre 1,5 y 3,0 ml/l con los mayores valores en el norte, con estructura similar al de los otros dos parámetros (Figura N° 5.268). Respecto a la densidad, al norte de 5°S tiene densidades menores a 25,5 kg/m³, esta isopicna es oscilante con proyecciones hacia el sur a la que corresponde a ATS (Figura N° 5.269).

Con respecto al mes de agosto la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 5.270) las isotermas tienen una distribución paralela a la costa, con valores de 18°C (dentro de la Bahía de Sechura) a 22°C (a unas 200 mn de la costa). La distribución de la salinidad superficial en la región norte tiene los valores de 35,2 y 35,3 ups con gradiente de orientación de sureste o noroeste (Figura N° 5.271). La distribución superficial de la concentración de oxígeno disuelto (Figura N° 5.272) muestra los valores más bajos (3,5 ml/l) dentro de la bahía de Sechura, aumenta al alejarse de la costa con una orientación similar a la de la temperatura, pero con más oscilación, llegando la concentración de 6,5 ml/l a las 200 mn de la costa. La distribución de la densidad superficial (Figura N° 5.273) muestra la presencia de la isopicna de 25 kg/m³ es paralelo a la costa, la densidad aumenta ligeramente hacia la costa, mientras que hacia el oeste disminuye ligeramente.

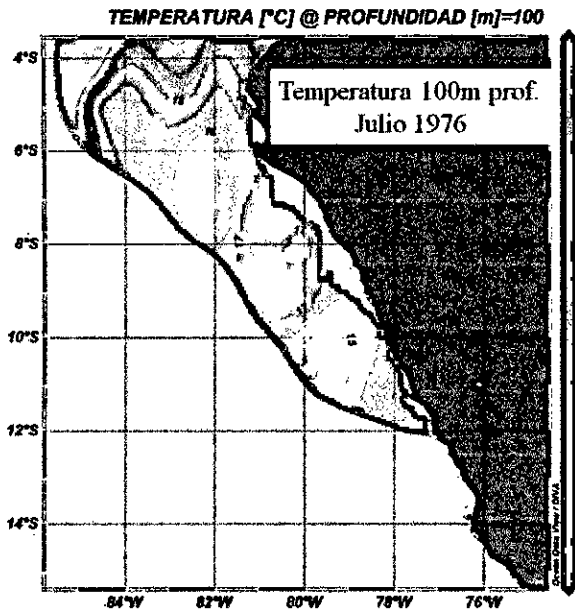


Figura N° 5.266. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en julio de 1976. Elaboración propia.

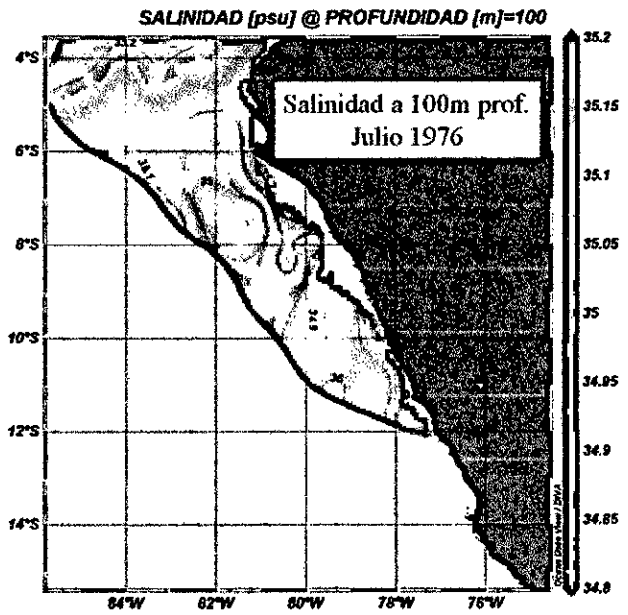


Figura N° 5.267. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1976. Elaboración propia.

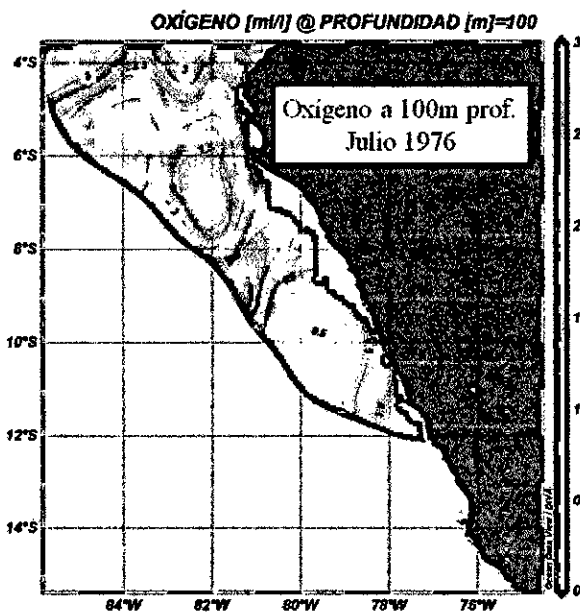


Figura N° 5.268. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en julio de 1976. Elaboración propia.

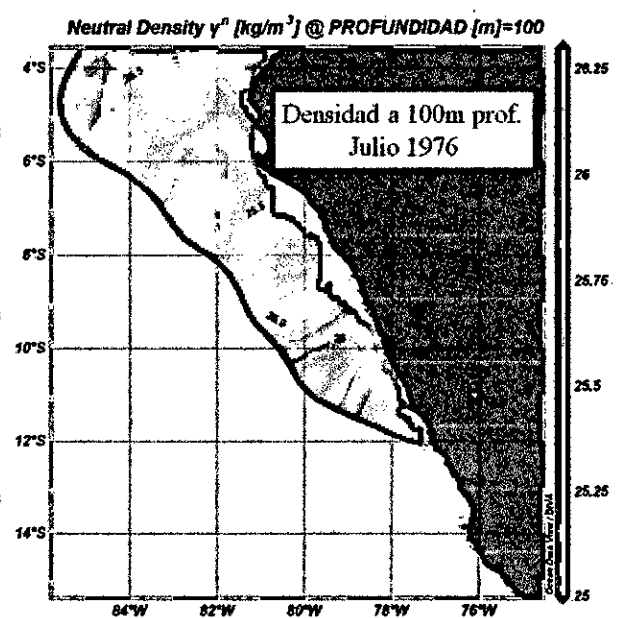


Figura N° 5.269. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en julio de 1976. Elaboración propia.

Las aguas a 100 metros de profundidad en el mes de agosto, dominan la temperatura ligeramente superior a 15°C (Figura N° 5.270), por encima de 5°S llega a tener 16°C. La isohalina de 35,1 ups se ubica a 5,5°S con orientación perpendicular a la costa (Figura N° 5.271) disminuyendo su valor hacia el sur. La distribución del oxígeno disuelto es paralelo a la costa con los menores valores lejos de la costa, desde 0,5 ml/l, los mayores valores se encuentra cerca de la costa con 2,0 ml/l (Figura N° 5.272). La distribución de la densidad a 100 metros de profundidad se caracteriza porque en la

[Handwritten signature]

región norte las aguas pegadas a la costa tienen isopícnas de $26,0 \text{ kg/m}^3$, esta isopícnica tiene una orientación paralela a la costa. Hacia el oeste de esta isopícnica tiene valores ligeramente superiores a $26,0 \text{ kg/m}^3$. Comparando estos resultados con los valores de la superficie se evidencia que a nivel superficial domina las ASS y a 100 metros de profundidad la isopícnica está asociada a Aguas Costeras Frías o a las Aguas Ecuatoriales subSuperficiales.

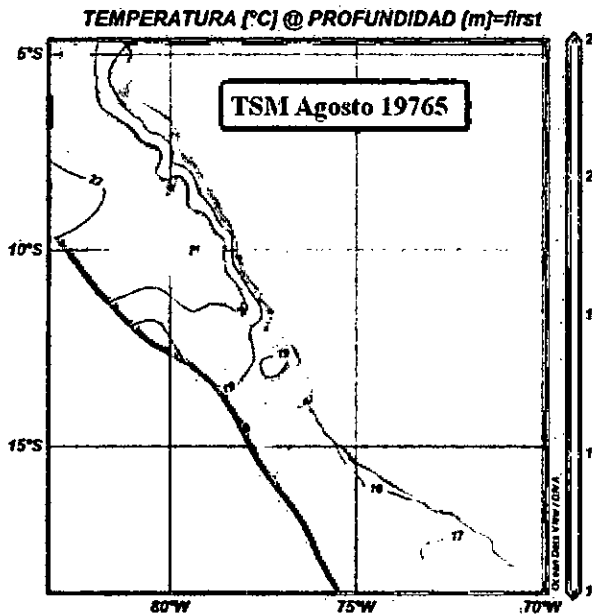


Figura N° 5.270. Distribución superficial de la temperatura en agosto de 1976. Elaboración propia.

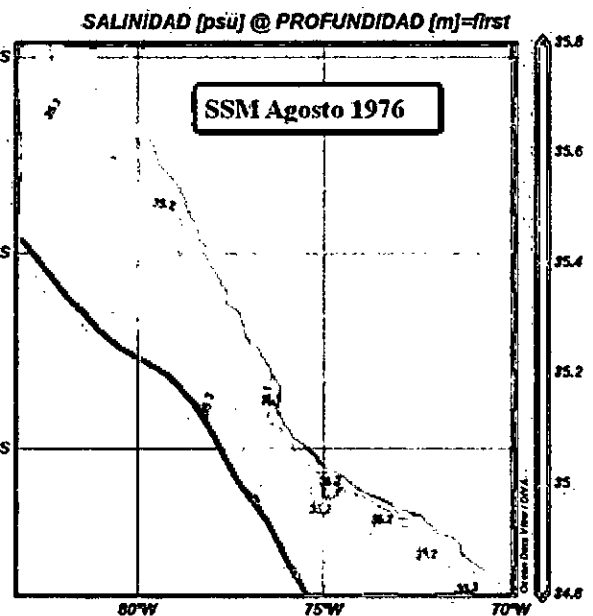


Figura N° 5.271. Distribución superficial de la Salinidad en agosto de 1976. Elaboración propia.

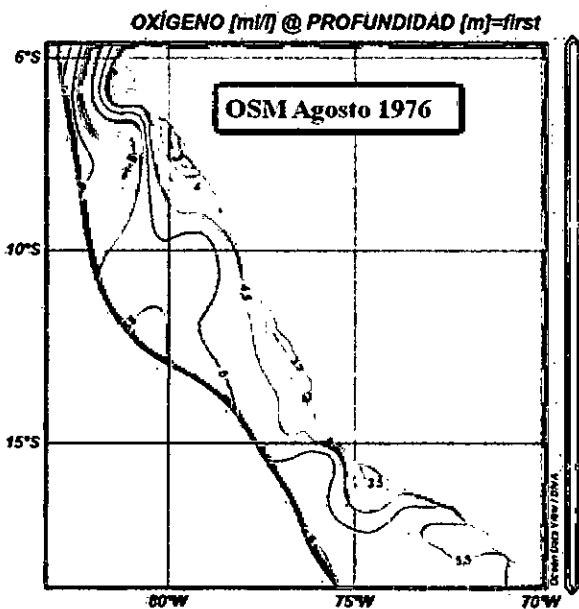


Figura N° 5.272. Distribución superficial del oxígeno disuelto en agosto de 1976. Elaboración propia.

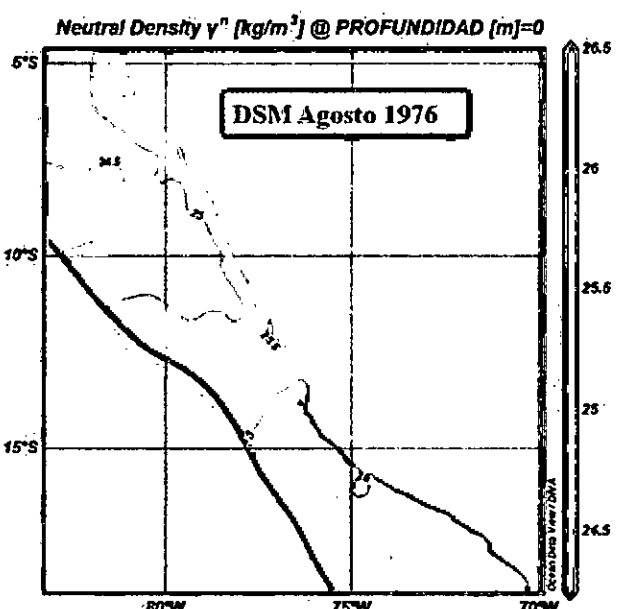


Figura N° 5.273. Distribución superficial de la densidad en agosto de 1976. Elaboración propia.

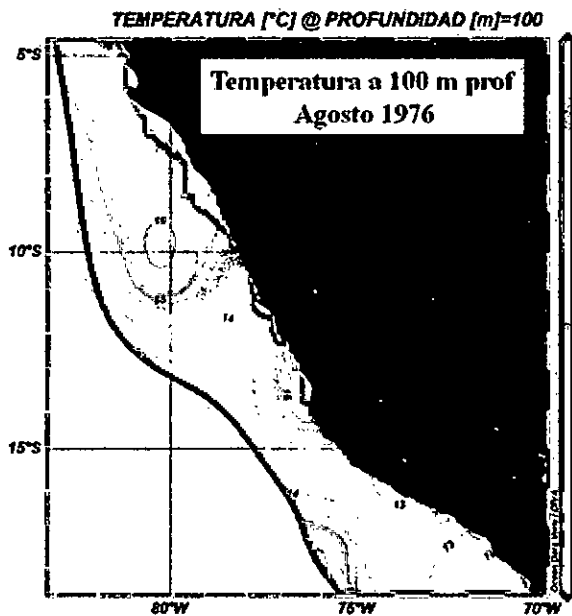


Figura N° 5.274. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976. Elaboración propia.

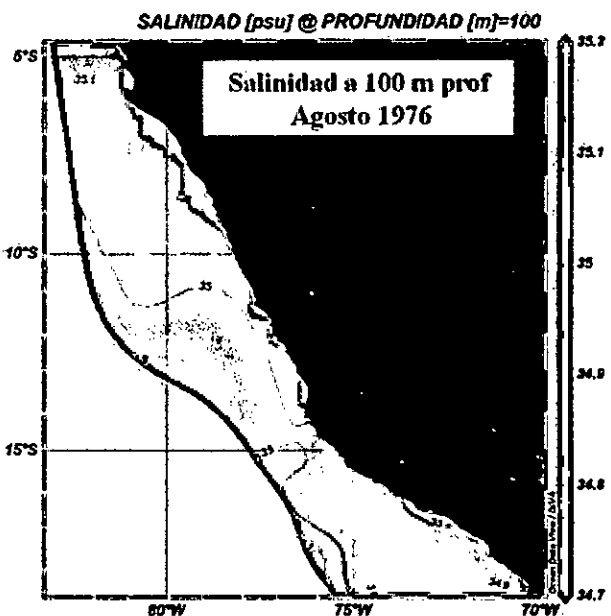


Figura N° 5.275. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976. Elaboración propia.

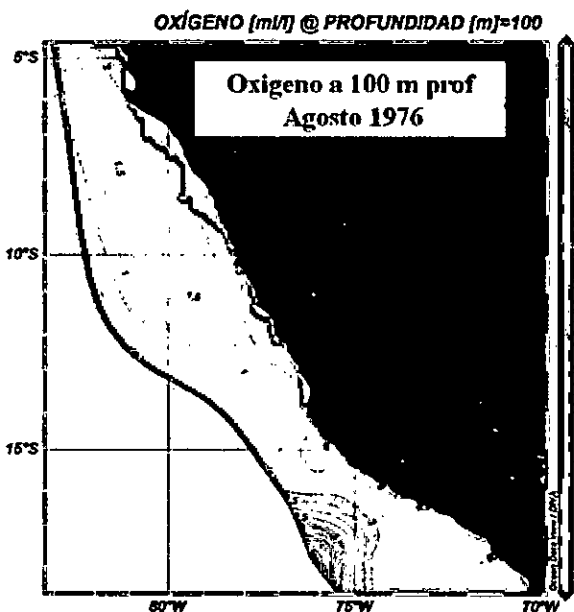


Figura N° 5.276. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976. Elaboración propia.

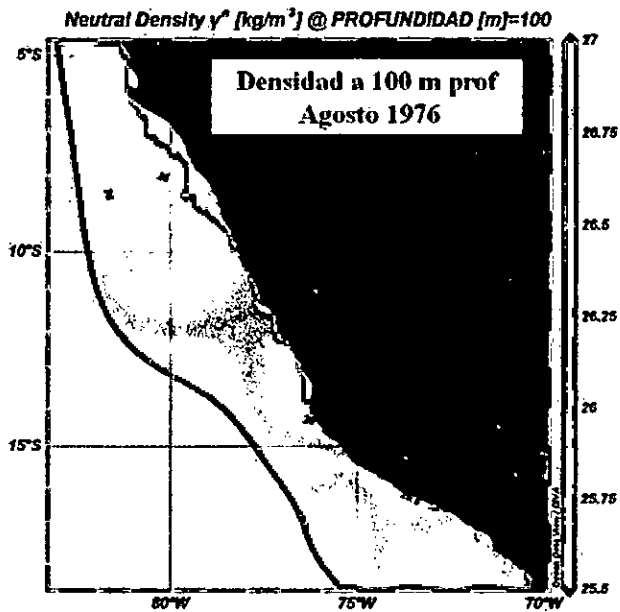


Figura N° 5.277. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en agosto de 1976. Elaboración propia.

En el mes de setiembre de 1976 tenemos una distribución superficial de temperatura con isotermas paralelo a la costa con valores de 21 a 25°C al norte de 4°S, más hacia el oeste y al sur las isotermas disminuyen hasta 19°C (Figura N° 5.278). La gradiente de salinidad presente en este mes es perpendicular a la costa, con los menores valores al norte de 4°S (asociado a las ATS) y aumenta hacia el sur, en latitud 5°S se ubica la isohalina de 34,8 ups (asociado a las AES) y en la latitud 6°S se ubica la isohalina de 35,0 ups (Figura N° 5.279).

Handwritten signature or mark.

TEMPERATURE [degrees_C] @ DEPTH [M]=first

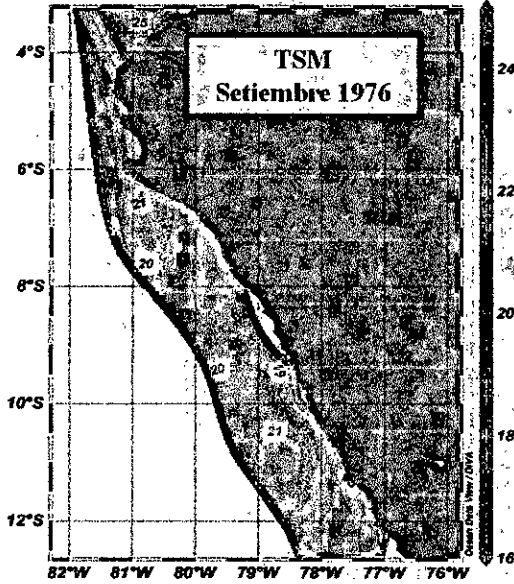


Figura N° 5.278. Distribución superficial de la temperatura en setiembre de 1976. Elaboración propia.

SALNTY [PSS-78] @ DEPTH [M]=first

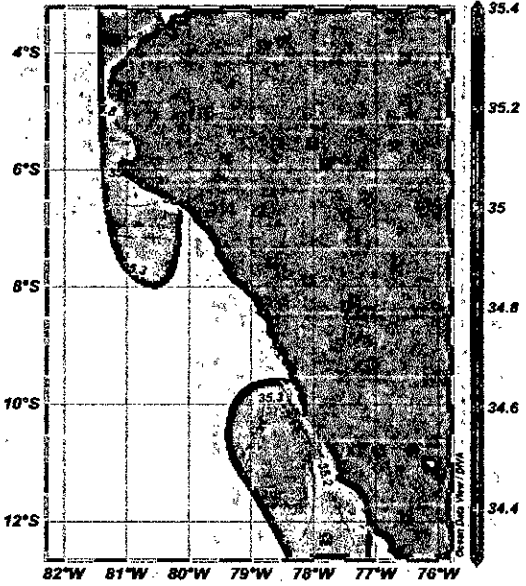


Figura N° 5.279. Distribución superficial de la salinidad en setiembre de 1976. Elaboración propia.

Las isotermas superficiales de 22 a 26°C en el mes de noviembre de 1976 se ubican al norte de 4°S pegado a la costa, asociado a las ATS (Figura N° 5.280), hacia el sur y al oeste la temperatura disminuye hasta 19°C. La distribución superficial de la salinidad tiene una gradiente perpendicular a la costa, hasta latitud 4°S tiene la isohalina de 34,4 ups y en 6°S tiene la isohalina de 35,0 ups, al parecer las ATS está un poco replegada, dominando en estas latitudes las AES.

TEMPERATURE [degrees_C] @ DEPTH [M]=first

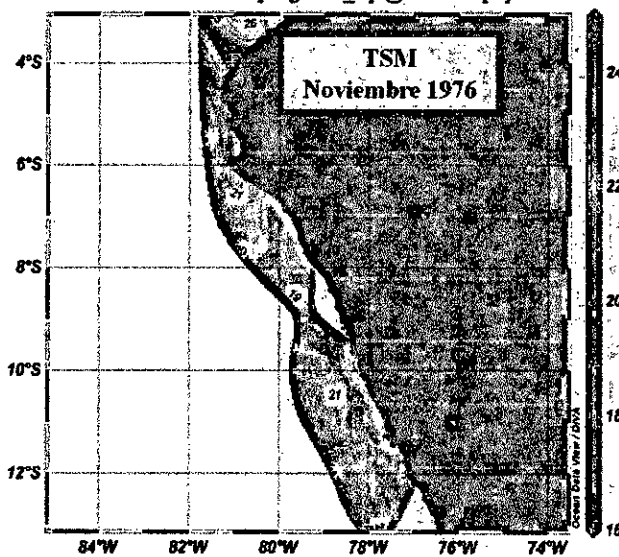


Figura N° 5.280. Distribución superficial de la temperatura en noviembre de 1976. Elaboración propia.

SALNTY [PSS-78] @ DEPTH [M]=first

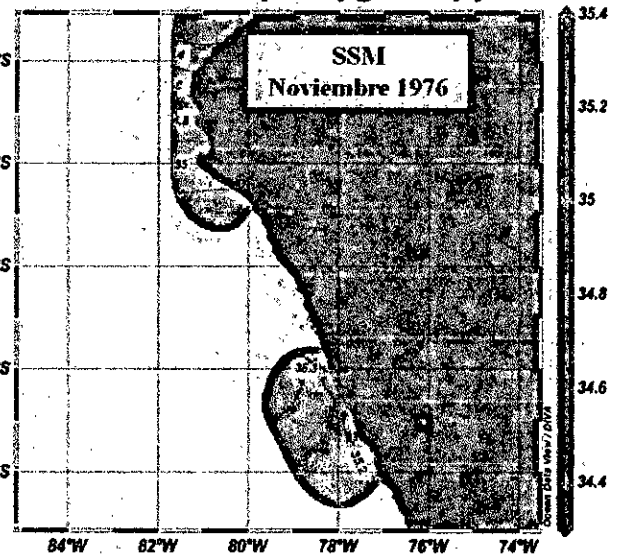


Figura N° 5.281. Distribución superficial de la salinidad en noviembre de 1976. Elaboración propia.

En diciembre de 1976 se observa (Figura N° 5.282) que la isoterma de 23°C asociado a las ATS llega hasta los 5°S, en el resto de la región norte domina aguas con temperatura de 22°C y cerca de la costa tiene temperatura de 21°C. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.283) presenta isohalinas de 34,4 a 34,8 ups asociado a las ATS que en este mes llega a 5°S y las isohalinas 34,8 y 34,9 ups que abarcan la mayor parte de esta región asociado a AES, muy cerca de 6°S y fuera de las 60 mn se presenta isohalinas de 35,1 a 35,3 ups. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.284) se observa que al oeste de la longitud 84°W con valores de 6 a 7 ml/l, entre 82,5°W y 84°W se presenta desde el norte una lengua de agua con 4,5 ml/l, en el resto de la región prevalece valores de 4 y 5 ml/l. La densidad de 23 kg/m³ asociado a ATS y la de 24 kg/m³ asociado a AES que se presenta en la mayor parte de esta zona.

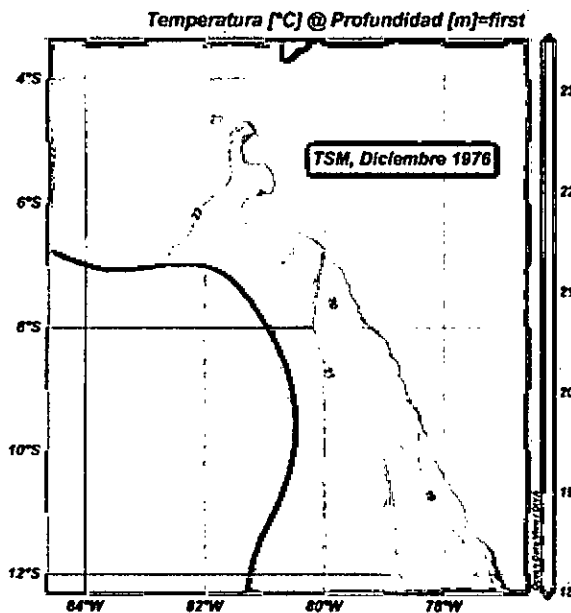


Figura N° 5.282. Distribución superficial de la temperatura, nov-1976. Elaboración propia.

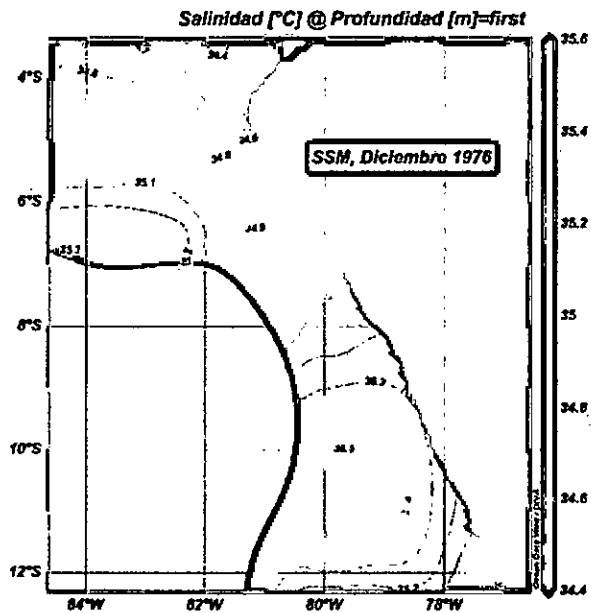


Figura N° 5.283. Distribución superficial de la salinidad, noviembre 1976. Elaboración propia.

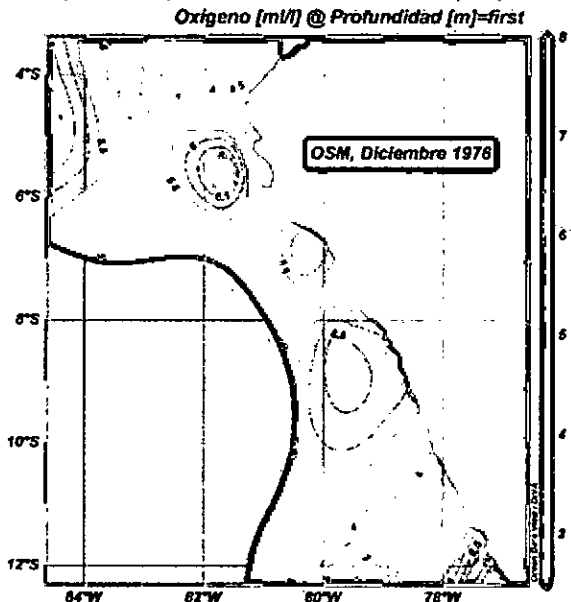


Figura N° 5.284. Distribución superficial del oxígeno disuelto nov-1976. Elaboración propia.

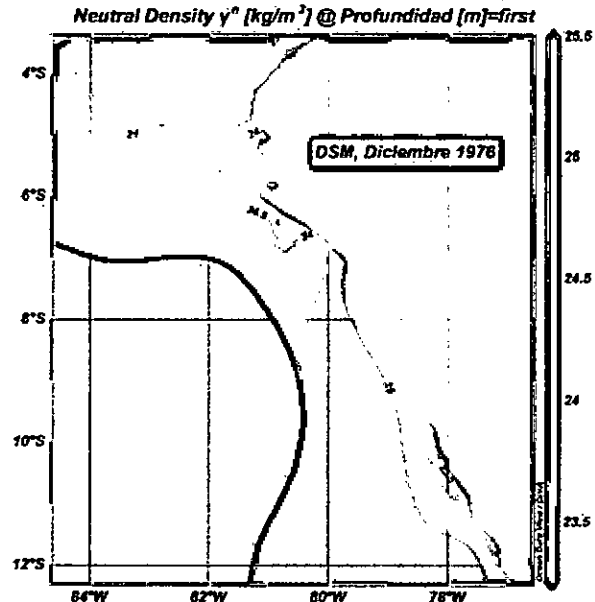


Figura N° 5.285. Distribución superficial de la densidad, nov-1976. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

A 100 metros de profundidad la temperatura tiene una distribución de sureste a noroeste con valores de 17° al norte de 4°S pegado a la costa, disminuye su valor hacia el suroeste llegando a 15°C (Figura N° 5.286). La salinidad de 35,0 ups domina a esta profundidad con una zona entre 81,5°W a 83°W con una salinidad ligeramente mayor (Figura N° 5.287). Asociado a las ATS tiene 2,0 ml/l a más de oxígeno disuelto, en el resto de la zona tiene el valor de 1 ml/l (Figura N° 5.288). La densidad en esta profundidad predomina el valor de 26 kg/m³ (Figura N° 5.289)

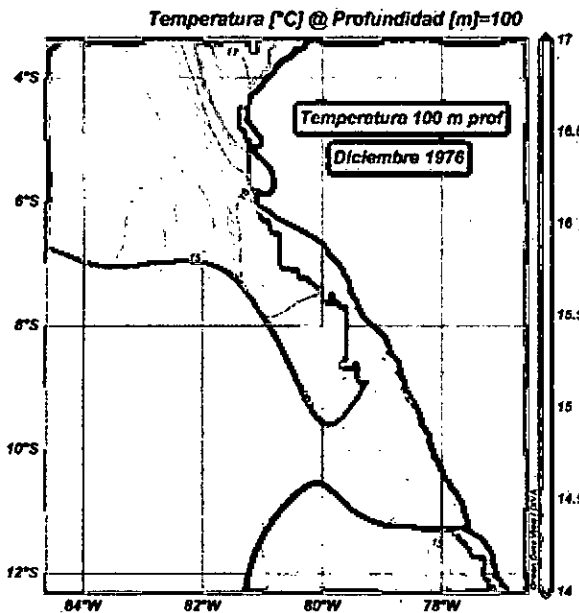


Figura N° 5.286. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976. Elaboración propia.

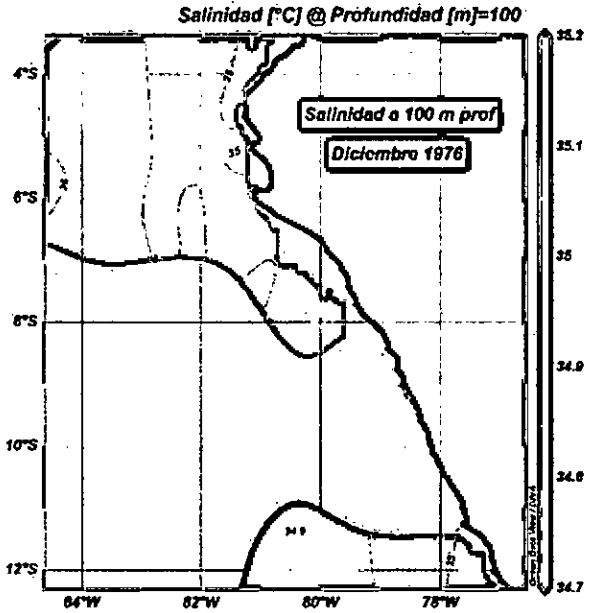


Figura N° 5.287. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976. Elaboración propia.

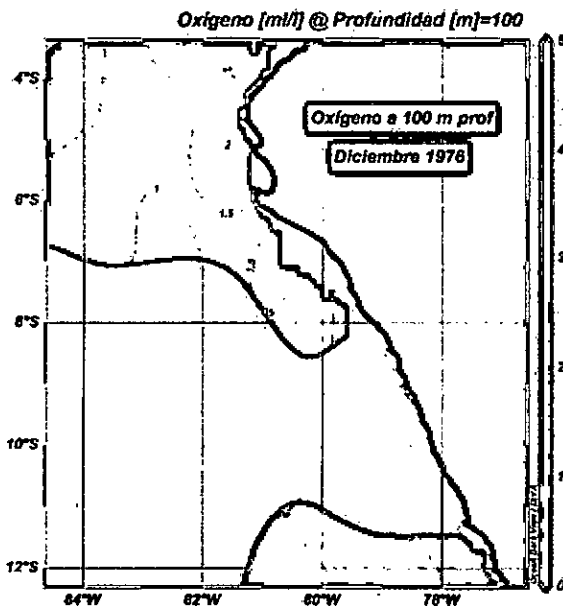


Figura N° 5.288. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976. Elaboración propia.

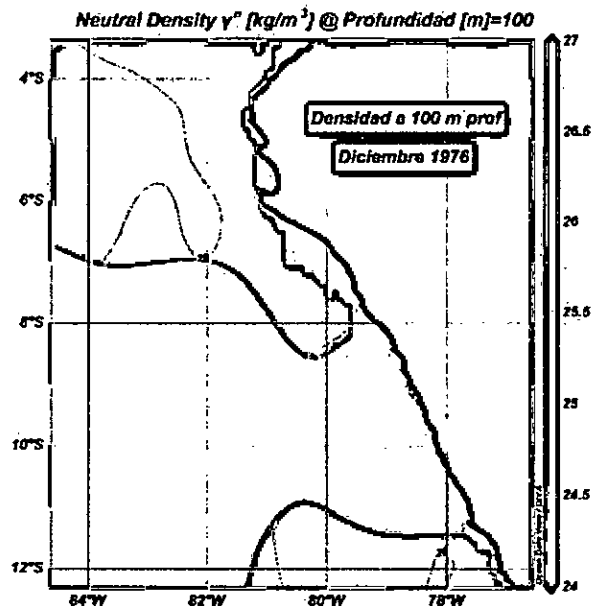


Figura N° 5.289. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en diciembre de 1976. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de abril de 1978 tiene una distribución superficial de la temperatura (Figura N° 5.290), las isotermas tiene una orientación diagonal con valores de 18 a 24°C, con los menores valores cerca de la costa. De otro lado, la distribución de la salinidad que se muestra en la Figura N° 5.291 muestra una orientación similar a la temperatura con rango de 34,9 (relacionado con las AES) a 35,2 ups. En la distribución del oxígeno disuelto se observa dos tipos de concentraciones una, alrededor de la Bahía de Sechura con la iso-oxígeno de 5 ml/l pegado en la costa y la de 4 ml/l más alejado de la costa, en el lado occidental varia de 6,5 ml/l a 5 ml/l con los mayores valores mar adentro (Figura N° 5.292). La densidad pegada a la costa tiene un valor de 25,0 - 25,5 kg/m³, disminuye hacia mar adentro hasta 24 kg/m³

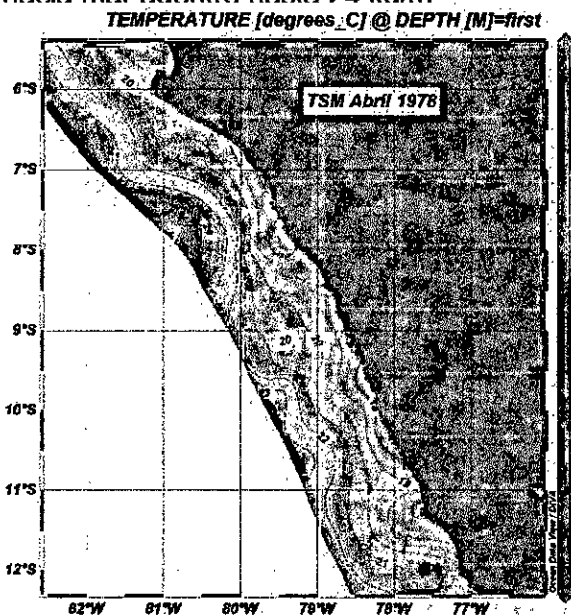


Figura N° 5.290. Distribución superficial de la temperatura, abril-1978. Elaboración propia.

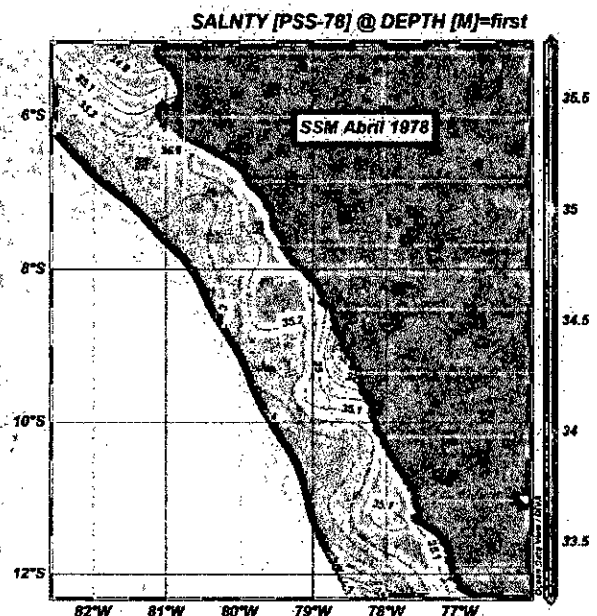


Figura N° 5.291. Distribución superficial de la salinidad, abril-1978. Elaboración propia.

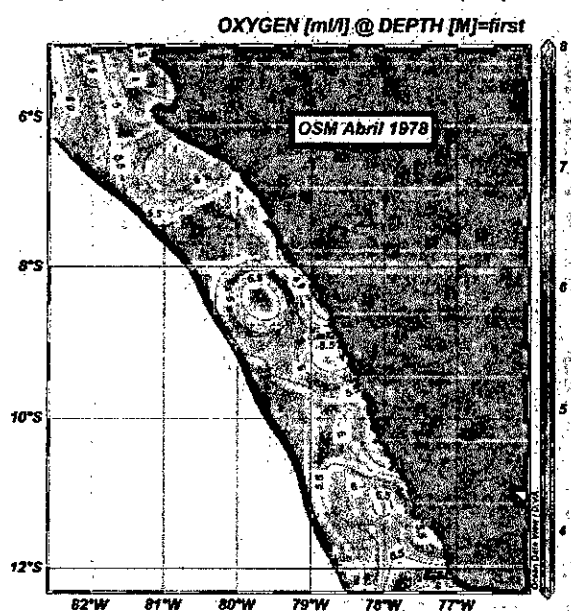


Figura N° 5.292. Distribución superficial del oxígeno disuelto, abril de 1978. Elaboración propia.

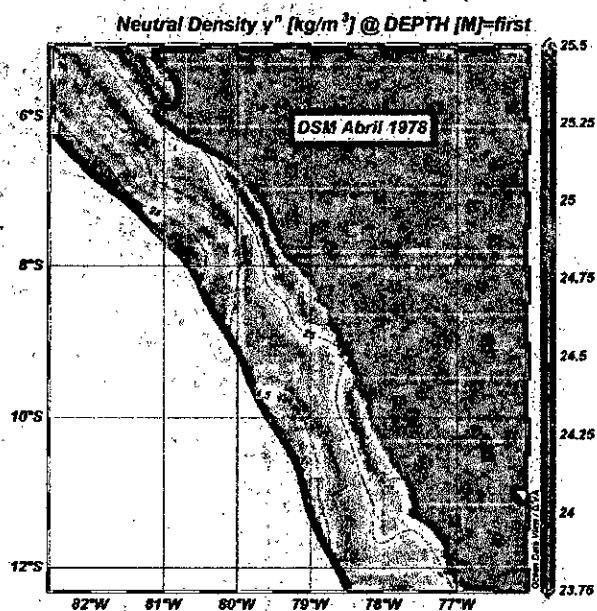


Figura N° 5.293. Distribución superficial de la salinidad, abril de 1978. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de julio de 1978 se tiene una distribución de las isotermas paralelas a la costa (Figura N° 5.294) con los menores valores cerca de la costa, especialmente en la bahía de Sechura, que aumenta a 100 millas de la costa a 19°C. Respecto a la salinidad superficial, predomina en casi toda la región norte el valor de 35,2 ups. Respecto a la distribución de la densidad muestra que en esta zona oscila entre 25 y 26 kg/m³, características de las AES o las ASS.

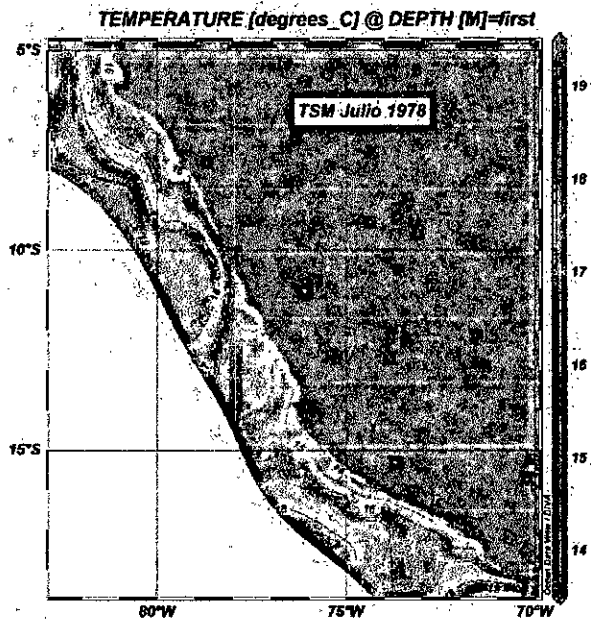


Figura N° 5.294. Distribución superficial de la temperatura, julio-1978. Elaboración propia.

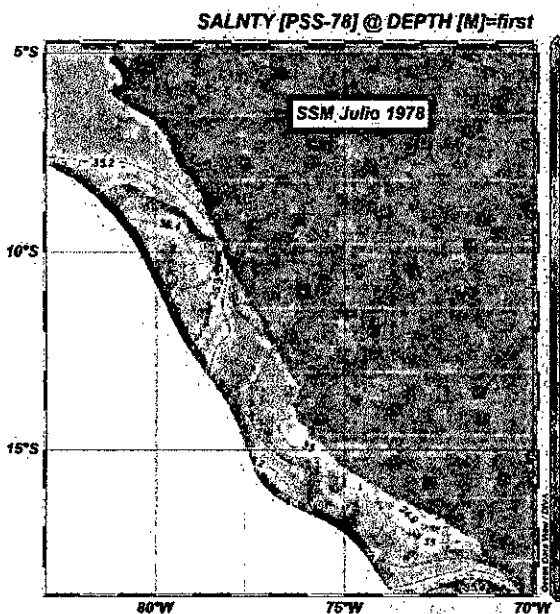


Figura N° 5.295. Distribución superficial de la salinidad, julio-1978. Elaboración propia.

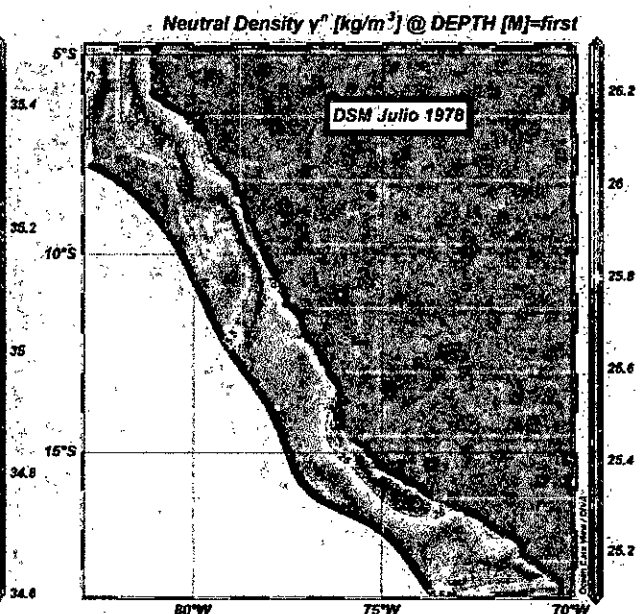


Figura N° 5.296. Distribución superficial de la densidad, julio-1978. Elaboración propia.

En el mes de enero de 1979, la distribución superficial de temperatura en la región norte del país (Figura N° 5.297) se caracteriza porque se observa una fuerte gradiente al norte de 4°S de 15 a 20°C, circunstancias atípicas porque esta zona corresponde a las ATS por lo que deberían tener valores más altos y crecientes. Las isotermas de 21 a 24°C son paralelos a la costa y aumenta hacia el oeste. Respecto a la distribución de la salinidad (Figura N° 5.298) se observa que al norte de 4°S pegado a la costa se ubica las isohalinas de 34,5 y 34,6 ups y al oeste de 83°W y hasta 5,5°S

Handwritten signature

se observa una masa de agua con valores de 34,6 a 34,2 ups, al nivel de 6°S las isohalinas se tornan horizontales aumentando la densidad de 34,7 a 35,3 ups a 9°S. La distribución del oxígeno disuelto se muestra en la Figura N° 5.299, donde al norte de 4°S tiene valores menores a 4,5 ml/l y en el resto del área es de 5 ml/l. La Distribución de la densidad (Figura N° 5.300) muestra la incursión de aguas con densidad de 22,5 a 23,5 kg/m^3 , hacia la costa la densidad aumenta hasta 25 kg/m^3 .

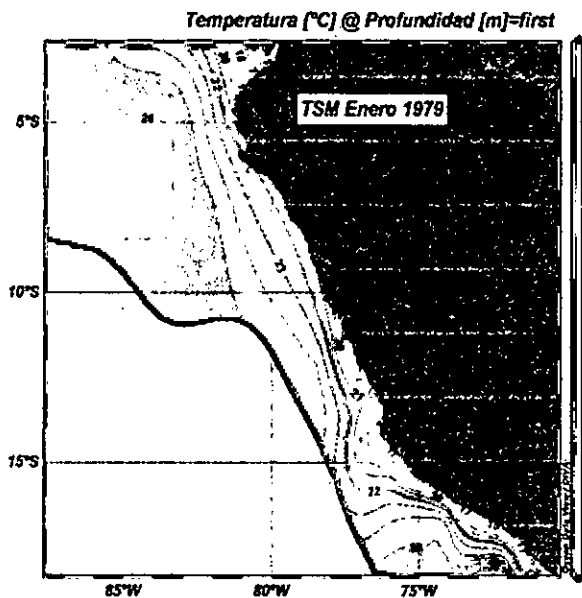


Figura N° 5.297. Distribución superficial de la temperatura, enero 1979. Elaboración propia.

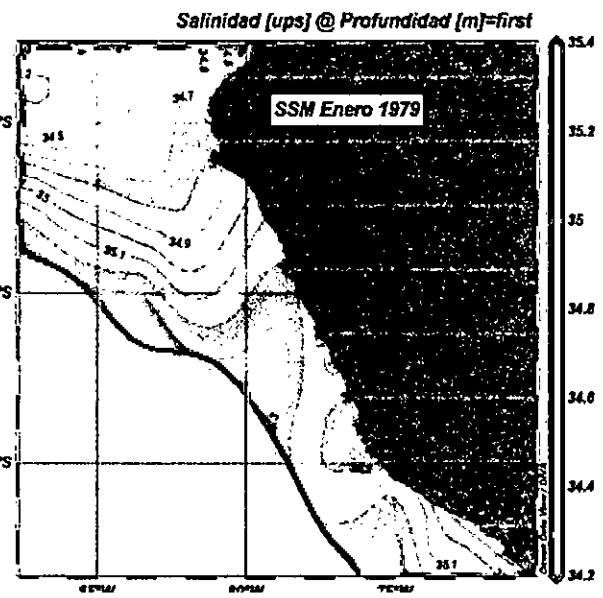


Figura N° 5.298. Distribución superficial de la salinidad, enero de 1979. Elaboración propia.

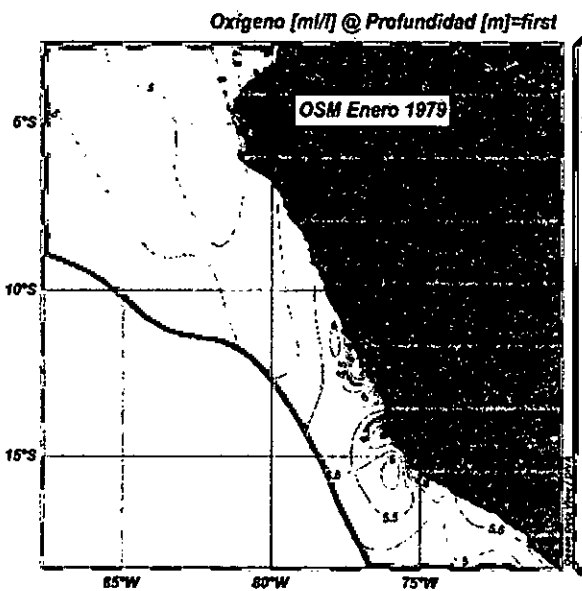


Figura N° 5.299. Distribución superficial del oxígeno disuelto, enero 1979. Elaboración propia.

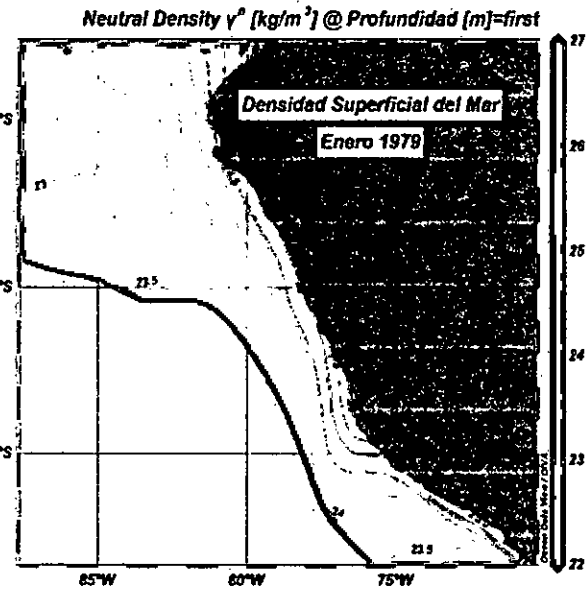


Figura N° 5.300. Distribución superficial de la densidad, enero de 1979. Elaboración propia.

Las condiciones oceanográficas a 50 metros de profundidad para el mes de enero de 1979 tienen cierta diferencia con la de la superficie. En efecto, la Figura N° 5.301 se observa un núcleo de temperatura de 18-19°C entre 4-6°S y 82-84°W, hacia el

Handwritten signature

noreste presenta isotermas de 15 y 16°C y hacia el oeste se ubica isotermas de 18 y 19°C, ambos extremos asociados con las aguas superficiales. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.302) se presenta con oscilaciones de las isopicnas, así la de 34,8 y 34,9 ups se presentan como una lengua de agua al norte de 4°S y 84,5 y 87,5°W, otra masa de agua de igual valor se encuentra pegado a la costa desde 5°S, el resto del área de la región norte tiene valores de 35,0 y 35,1 ups. La concentración del oxígeno disuelto a esta profundidad (Figura N° 5.303) tiene los valores dominantes de 2,0-2,5°C aunque es evidente una gradiente de este a oeste de 1,5 a 3,5 ml/l. La distribución de la densidad muestra que en la parte central de la región norte es de 25,0 y 25,5 kg/m³, con una ligera gradiente con los mayores valores cerca de la costa (Figura N° 5.304).

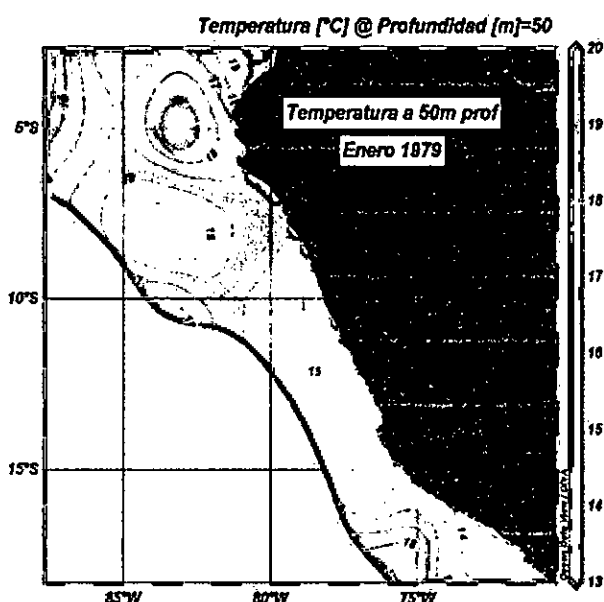


Figura N° 5.301. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en enero de 1979. Elaboración propia.

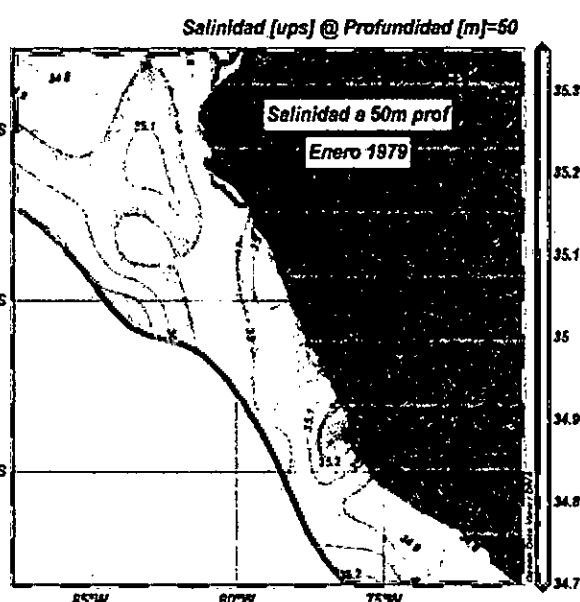


Figura N° 5.302. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en enero de 1979. Elaboración propia.

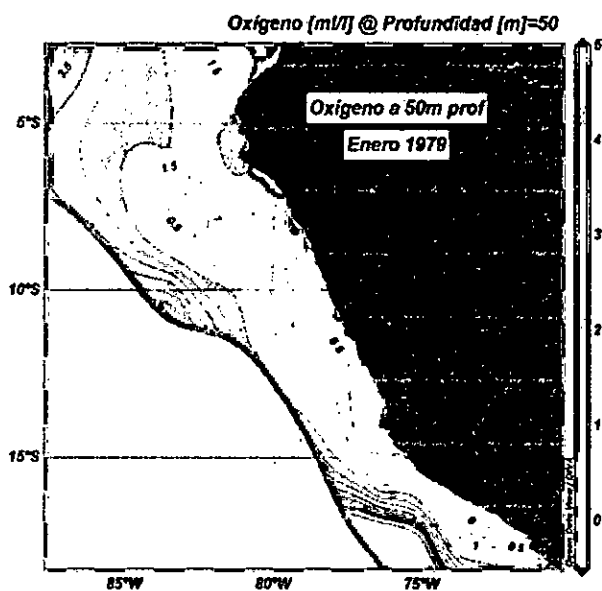


Figura N° 5.303. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en enero de 1979. Elaboración propia.

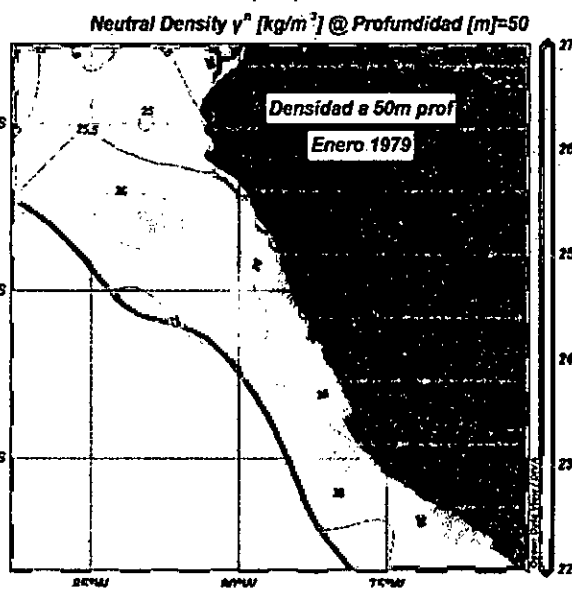


Figura N° 5.304. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en enero de 1979. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

En el mes de febrero de 1979 se observa que la distribución de la temperatura en la región del país (Figura N° 5.305) al norte de 4°S pegado a la costa tiene valores mayores a 24°C asociado a las ATS, al oeste de esta masa se presenta isoterma de 21°C entre 81-82°W y más al oeste se presente isothermas paralelas a la costa que proviene desde el sur del país con rango de 22 a 25°C y en la bahía de Sechura tiene las isothermas de 20 y 21°C. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.306) al norte 4°S con valore de 34,4 a 34,6 ups, al norte de 5°S domina el valor de 34,8 ups y al sur de 5°S predomina el valor de 35,0 ups. La distribución de la densidad (Figura N° 5.307) al norte de 4°S pegado a la costa es de 22,5 a 24,0 kg/m³, en el resto de la región domina las isopicnas de 23 a 24 kg/m³ que van paralelo a la costa.

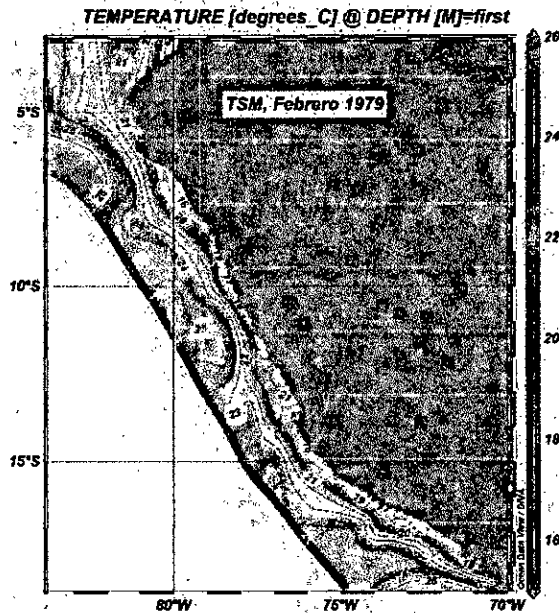


Figura N° 5.305. Distribución superficial de la temperatura, febrero de 1979. Elaboración propia.

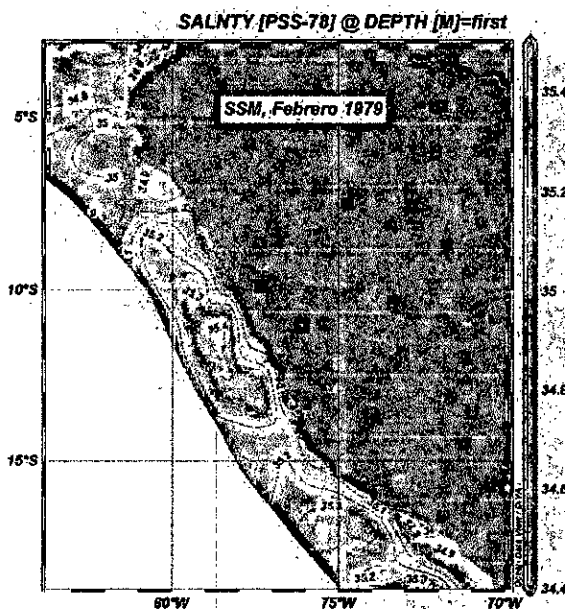


Figura N° 5.306. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1979. Elaboración propia.

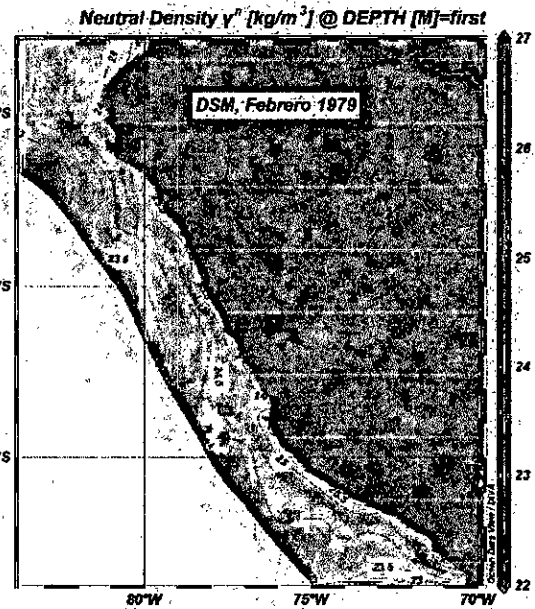


Figura N° 5.307. Distribución superficial de la densidad, febrero de 1979. Elaboración propia.

En el mes de mayo de 1979 observamos una distribución superficial de la temperatura (Figura N° 5.308) entre la costa y 83,5°W y al norte de 4°S las isothermas son casi perpendiculares de la costa con los valores de 21 y 20°C, un poco más al oeste

Etcheberry

se encuentra las isotermas de 19 a 17°C que vienen desde el sur del Perú con proyección hacia el norte llegando hasta 3°S y con los menores valores pegados a la costa, mar adentro se presentan las isotermas de 20 a 25°C. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.309) se observa que la norte de 4°S las isohalinas son casi horizontales con valores de 34,9 y 35,0 ups las que están asociadas a las AES, entre 4 y 6°S están predominan las isotermas de 35,1 a 35,4 ups con un núcleo de este último valor en 6°S y 82°W asociado a las ASS. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.310), pegados a la costa se encuentran las iso-oxígenas entre 4,0 y 2,5 ml/l asociado a las ACF y en el resto de la zona tiene valores de 5,0 y 5,5 ml/l asociados a las ASS. La distribución de la densidad (Figura N° 5.311) evidencia la presencia de las AES dividida por las ACF o su mezcla entre las ACF-ASS.

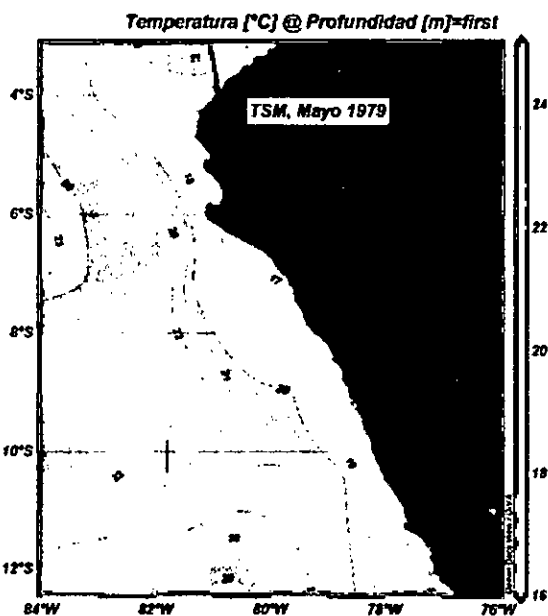


Figura N° 5.308. Distribución superficial de la temperatura, mayo 1979. Elaboración propia.

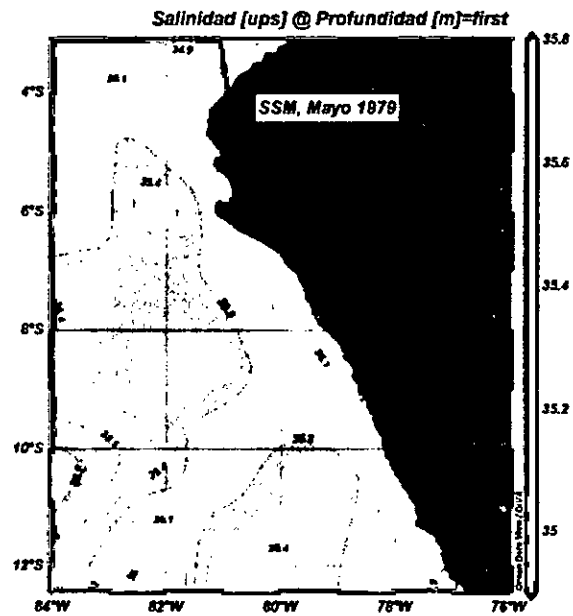


Figura N° 5.309. Distribución superficial de la salinidad, mayo de 1979. Elaboración propia.

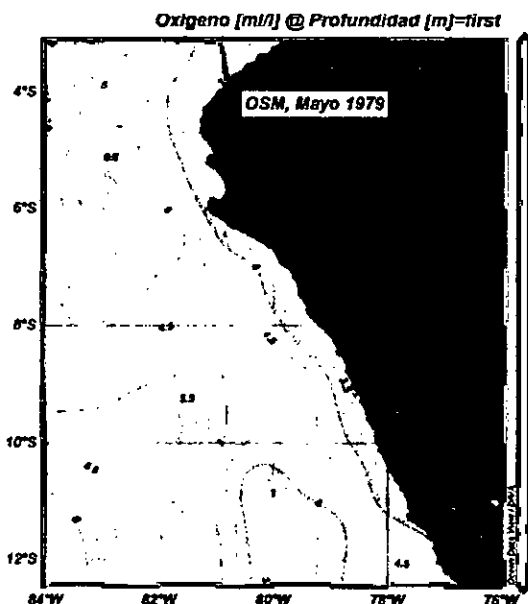


Figura N° 5.310. Distribución superficial del oxígeno disuelto, mayo de 1979. Elaboración propia.

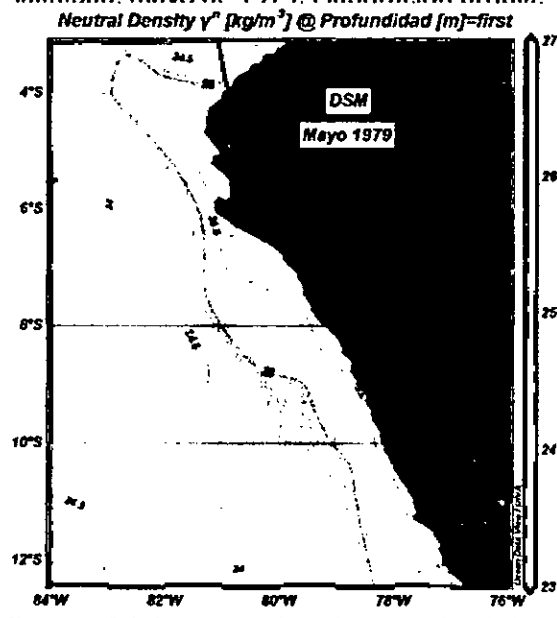


Figura N° 5.311. Distribución superficial de la densidad, mayo de 1979. Elaboración propia.

Handwritten signature

La distribución a 100 metros de profundidad presenta las isotermas entre 5 y 6°S domina las aguas de 15°C, al norte de este la temperatura aumenta de 15 a 16°C, probable base de la termoclina (Figura N° 5.312). La distribución de la salinidad es dominada por las isohalinas de 35,1 y 35,0 ups hasta 83°W, al oeste de esta isohalina tiene el valor de 34.9 ups (Figura N° 5.313). La distribución de las iso.oxígenas muestran una gradiente de norte a sur de 2,5 a 1 ml/l (Figura N° 5.314). La densidad es bastante homogénea en esta profundidad con la isopicna de 26 kg/m³ aumentando ligeramente hacia el sur.

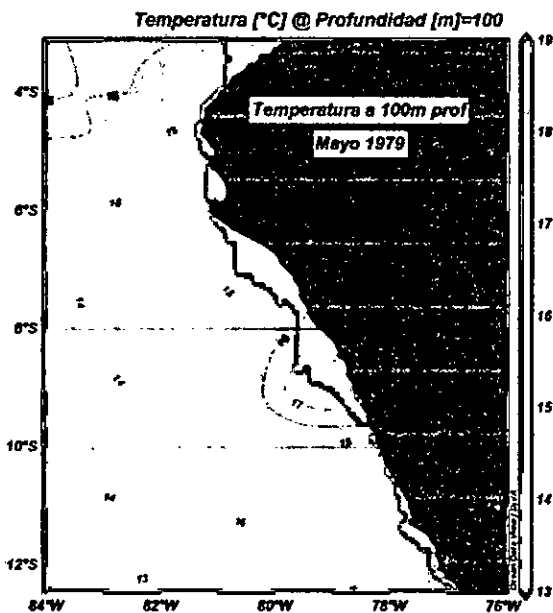


Figura N° 5.312. Distribución horizontal de la temperatura a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979. Elaboración propia.

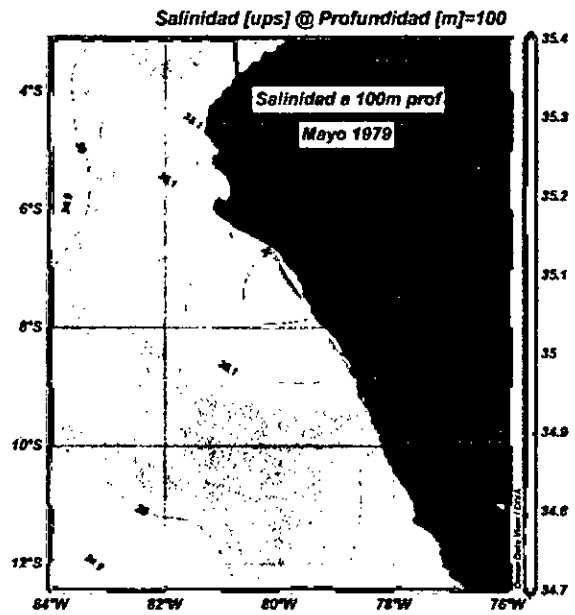


Figura N° 5.313. Distribución horizontal de la salinidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979. Elaboración propia.

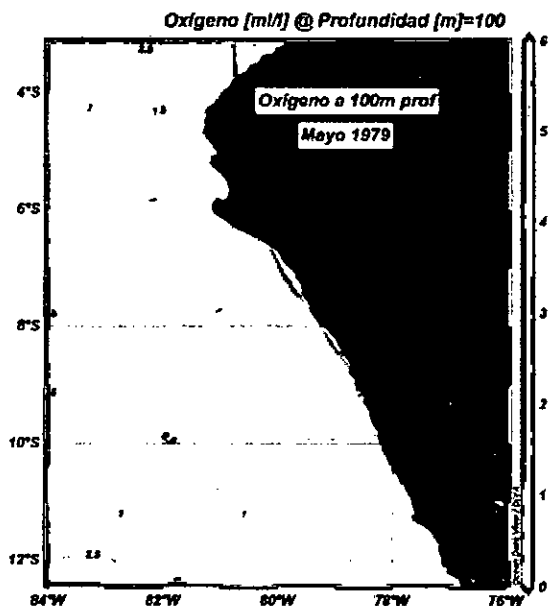


Figura N° 5.314. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979. Elaboración propia.

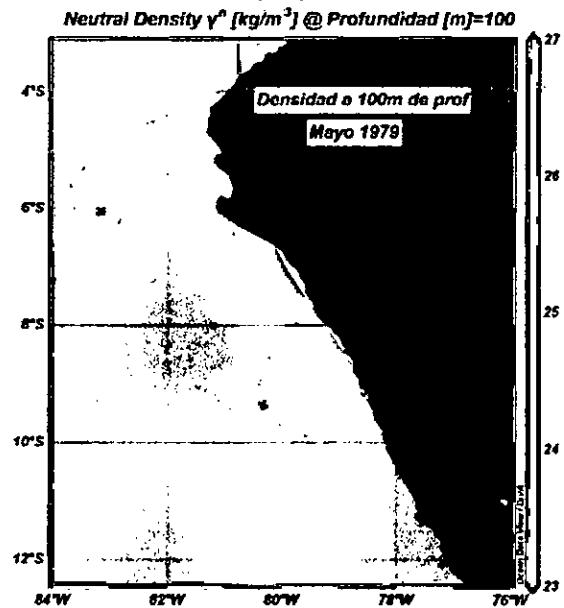


Figura N° 5.315. Distribución horizontal de la densidad a 100 metros de profundidad, en mayo de 1979. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

En el mes de setiembre de 1979, la distribución superficial de temperatura en la región norte del país (Figura N° 5.316) presenta valores 21 y 22°C desplazadas hacia el noroeste por las isotermas de 17 a 20°C que viene del sur. La distribución de salinidad (Figura N° 5.317) presenta una fuerte gradiente halina al norte de 4°S y pegado a la costa desde 33,8 a 35,0 ups, al oeste de 82,5°W predomina las isohalinas de 35,2 a 35,4 ups, en el resto de la zona norte domina la isohalina de 35,1 ups. La distribución de la densidad que se

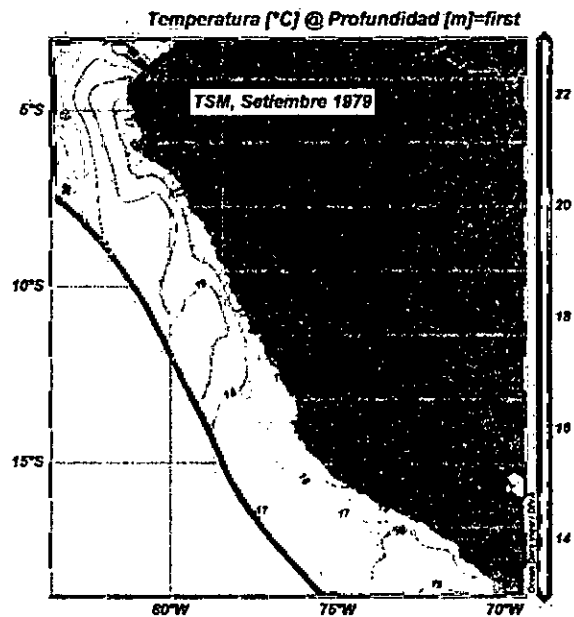


Figura N° 5.316. Distribución superficial de la temperatura, set-1979. Elaboración propia.

muestra en la Figura N° 5.318 muestra que al norte de 4°S y pegado a la costa tiene isopicnas igual y menores a 24 kg/m³, la isopicna de 24,5 kg/m³ es empujada por isopicnas de 25,0 y 25,5 kg/m³ que provienen del sur pegadas a la costa.

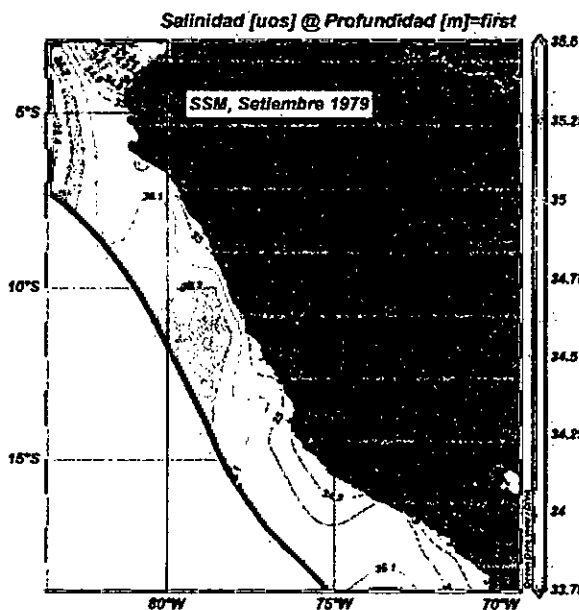


Figura N° 5.317. Distribución superficial de la salinidad, setiembre 1979. Elaboración propia.

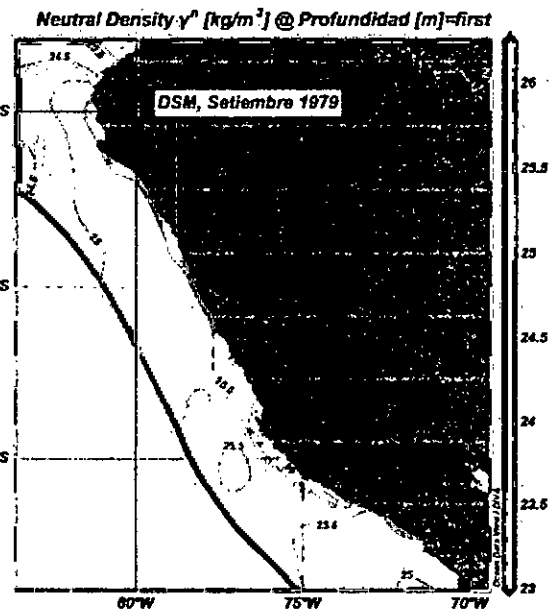


Figura N° 5.318. Distribución superficial de la densidad, setiembre 1979. Elaboración propia.

En el mes de febrero de 1980 presenta las isotermas paralelo a la costa y que básicamente son las prolongaciones desde el sur del país y que tiene una gradiente desde la costa a mar adentro de 21 a 25°C (Figura N° 5.319). La distribución de la salinidad para este mes al norte de 6°S las isohalinas de 34,9 y 35,0 ups (Figura N°

5.320), al sur de latitud 6°S domina isohalinas de 35,1 a 35,3 ups. En la distribución de la densidad, pegado a la costa aguas con 24,5 kg/m³, en la mayor parte de la región norte predominó la isopicna de 24 kg/m³ que proviene desde el sur del país, al oeste de 82°W se observa la isopicna de 23,5 kg/m³ el que estaría asociado a las AES. Es conveniente señalar que se cuenta con información hasta la latitud 4°S, por lo que se puede establecer la relación con que estaría presente en el Perú las ATS.

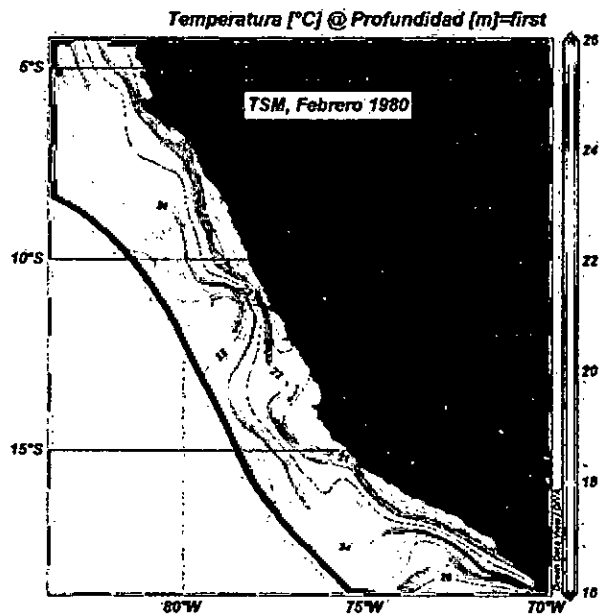


Figura N° 5.319. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1980. Elaboración propia.

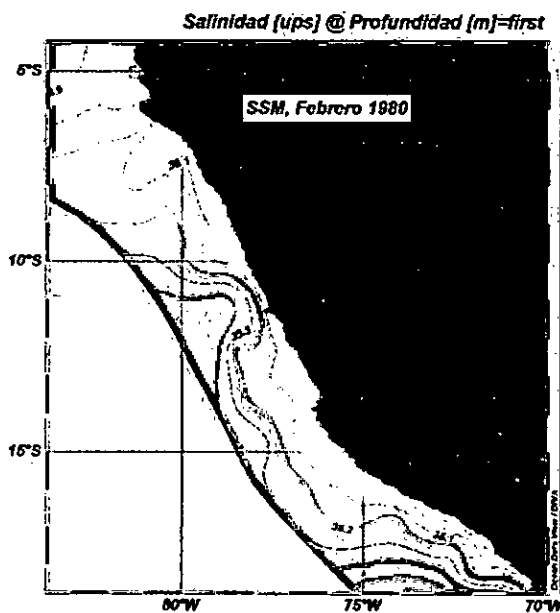


Figura N° 5.320. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1980. Elaboración propia.

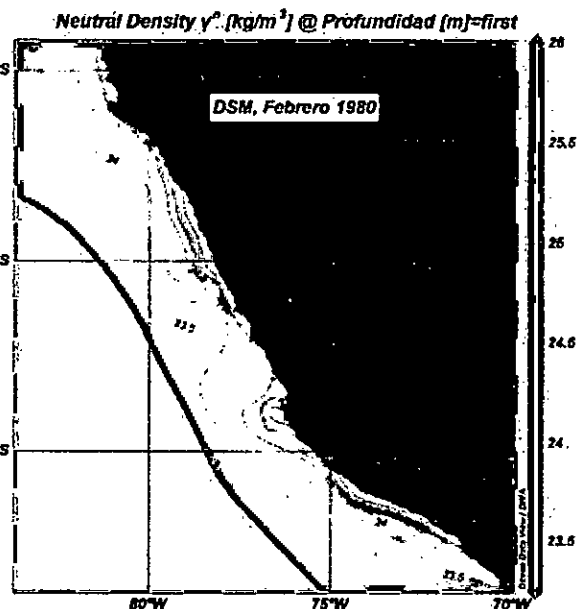


Figura N° 5.321. Distribución superficial de la densidad, febrero 1980. Elaboración propia.

La distribución superficial de la temperatura en el mes de setiembre de 1980 (Figura N° 5.322), centrándonos en la parte norte del país, observamos que al norte de 4°S pegado a la costa se encuentra una gradiente de temperatura que va desde 17°C hasta más de 19°C que por extrapolación seguiría aumentando su valor hacia el Ecuador. La isoterma de 15 y 16 que viene del centro del mar peruano se proyecta hasta 4°S, alejando de la costa las isotermas de 17 a 20°C. En la distribución de la salinidad en la región norte (Figura N° 5.323) se observa que la isohalina de 35,0 ups por encima

[Handwritten signature]

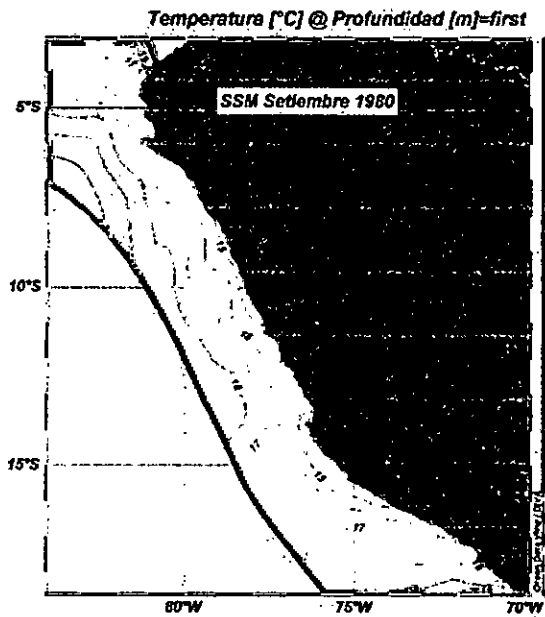


Figura N° 5.322. Distribución superficial de la temperatura, set - 1980. Elaboración propia.

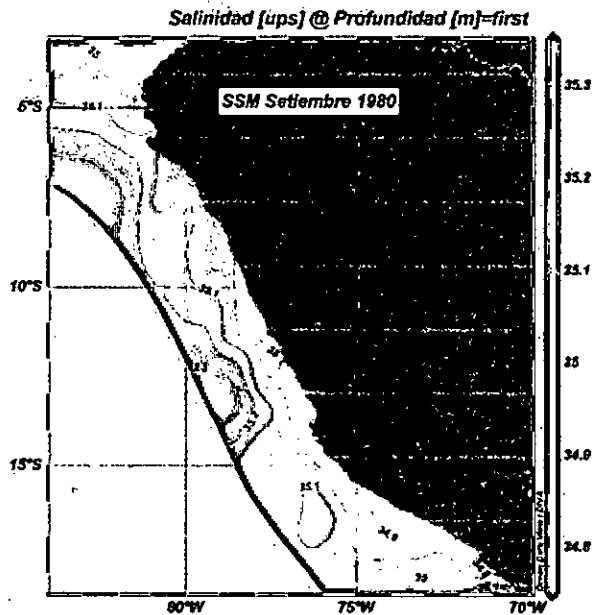


Figura N° 5.323. Distribución superficial de la salinidad, set - 1980. Elaboración propia.

4°S, a 5°S se ubica el valor de 35,1 ups y un ingreso de aguas de del oeste con isohalinas de 35,2 y 35,3 ups. La distribución de la densidad (Figura N° 5.324) en la región norte domina los valores de salinidad entre 25,5 y 26,0 kg/m³ que es una proyección de aguas que proviene desde el sur del mar peruano, separando las aguas de densidad entre 25,0 a 25,5 kg/m³.

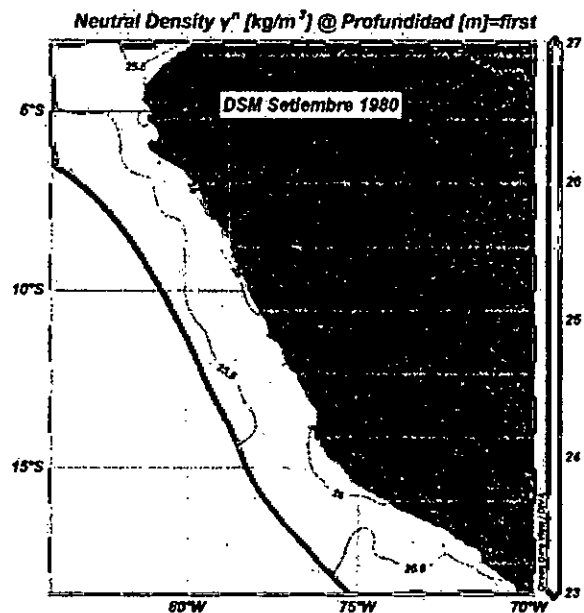


Figura N° 5.324. Distribución superficial de la densidad, set - 1980. Elaboración propia.

En el mes de febrero de 1981 se tiene una distribución superficial de la temperatura caracterizado porque las isotermas son paralelas a la costa (cabe indicar que se tiene información desde 4°W) y que van de 22 a 26°C con los menores valores cerca de la costa (Figura N° 5.325). En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.326) se observa que las isohalinas de 34,8 a 35,0 ups vienen como masas de agua que ingresan del noroeste asociado a las AES y los valores ligeramente mayor a 35,0 ups se encuentran cerca de la costa norte del país. En la distribución superficial del oxígeno disuelto (Figura N° 5.327) se observa que la distribución es paralelo a la costa con un rango de 5,0 a 6,5 ml/l en toda la región norte, valores propios de las AES. En la distribución de la densidad (Figura N° 5.328) cuyas isopicnas son paralelas de la costa

con un rango de 23,0 a poco más de 24,0 kg/m³, donde los mayores valores se encuentran cercanas a la costa.

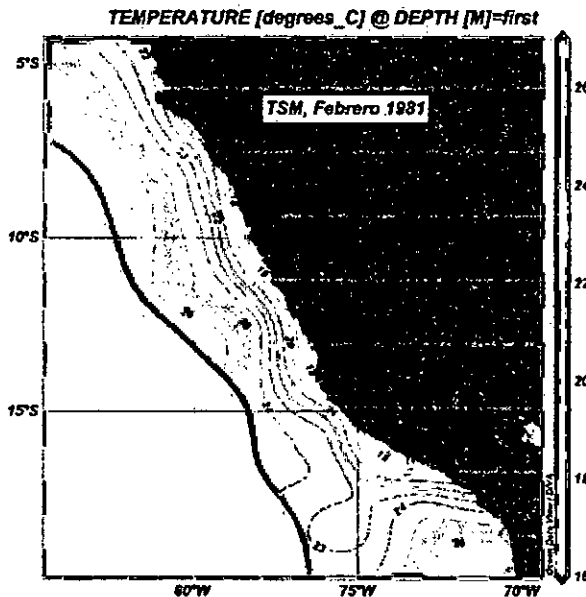


Figura N° 5.325. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1981. Elaboración propia.

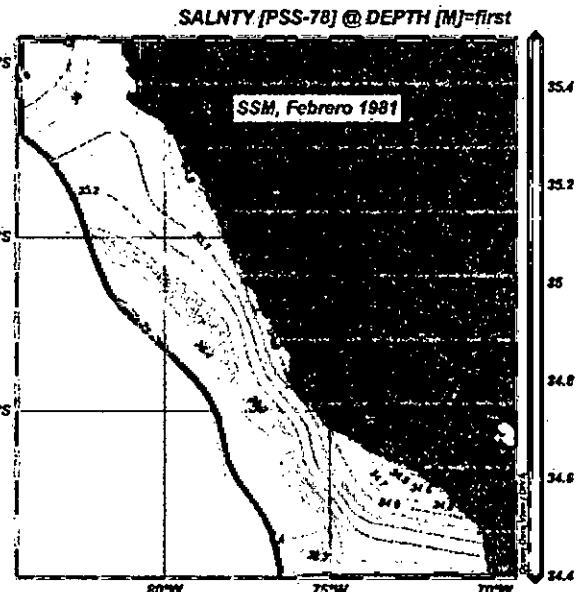


Figura N° 5.326. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1981. Elaboración propia.

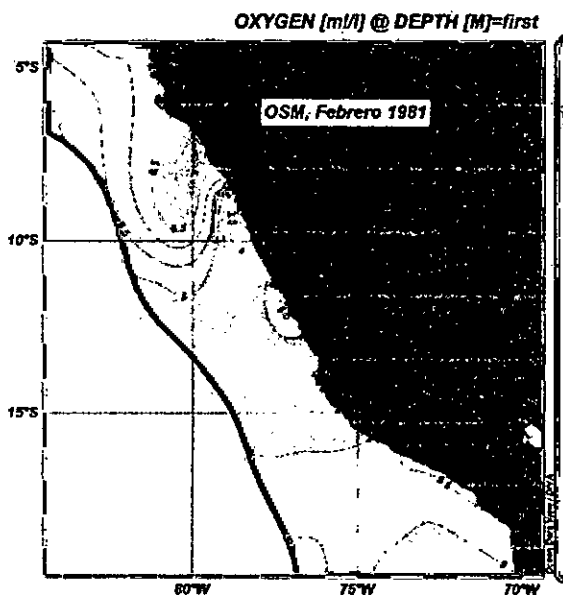


Figura N° 5.327. Distribución superficial del oxígeno disuelto, febr-1981. Elaboración propia.

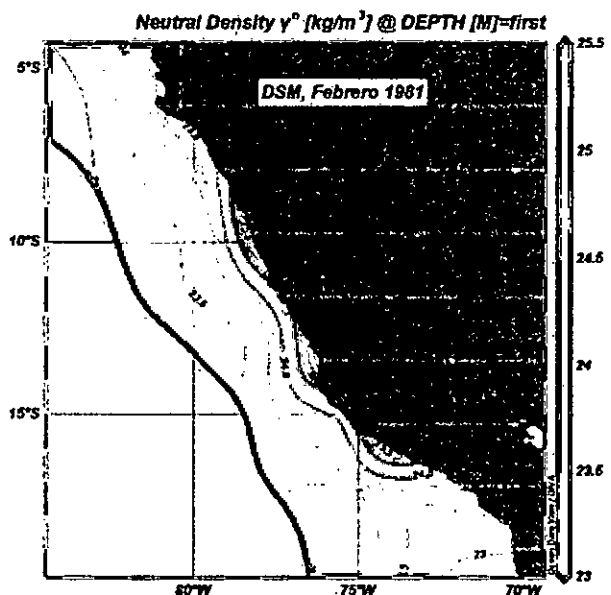


Figura N° 5.328. Distribución superficial de la densidad, febrero 1981. Elaboración propia.

Para el mes de febrero a 50 metros de profundidad, la distribución de la temperatura (Figura N° 5.329) presenta una distribución diferente a la superficial, pues las isotermas están latitudinales y tienen los valores de 15 y 16°C con los más bajos en el norte del país aumentando los valores hacia el suroeste. En la distribución de la salinidad a esta profundidad (Figura N° 5.330) domina el valor de 35,2 ups en toda la zona. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.331), también presenta una

distribución perpendicular a la costa con valores de 0,5 a 1,5 ml/l, es decir en la parte norte a esta profundidad está la capa de mínimo de oxígeno. La distribución de la densidad (Figura N° 5.332) en la región norte es homogénea con el valor de 26,0 kg/m³, a esta profundidad al parecer está debajo de la termoclina y hay condiciones de estabilidad de las masas de agua.

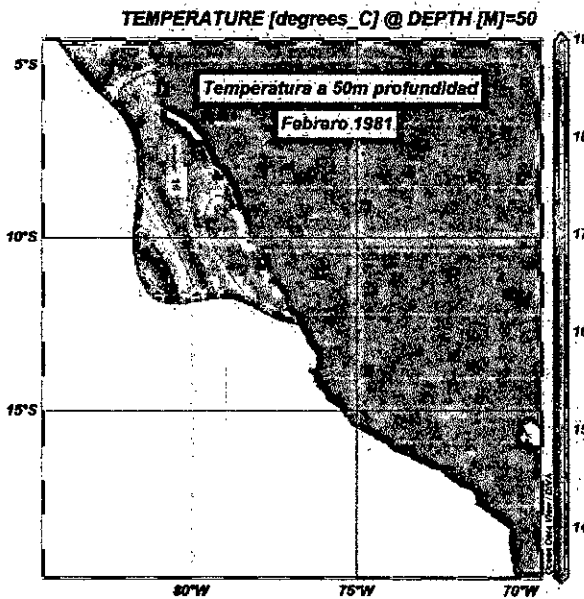


Figura N° 5.329. Distribución horizontal de la temperatura a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979. Elaboración propia.

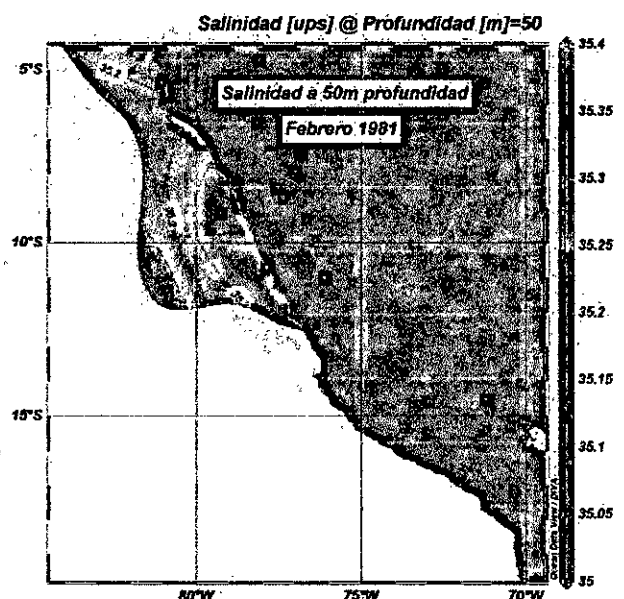


Figura N° 5.330. Distribución horizontal de la salinidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979. Elaboración propia.

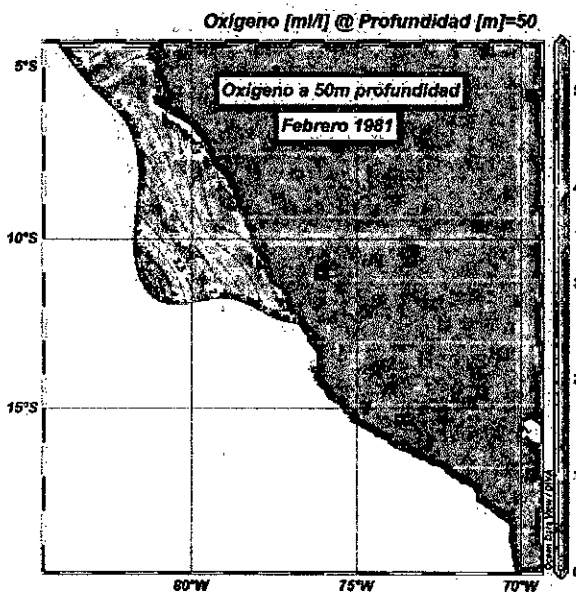


Figura N° 5.331. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979. Elaboración propia.

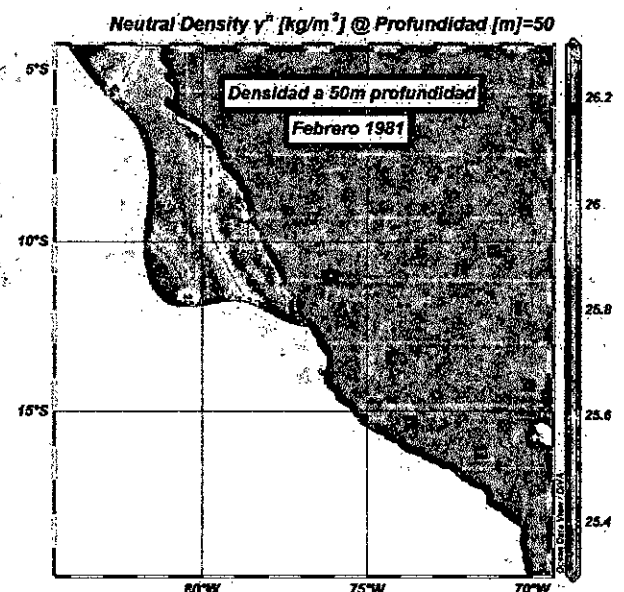


Figura N° 5.332. Distribución horizontal de la densidad a 50 metros de profundidad, en febrero de 1979. Elaboración propia.

En el mes de marzo de 1981 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la región norte (Figura N° 5.333) con cierto paralelismo a la costa con

Molina

valores creciente desde la costa a mar adentro desde 20 a 29°C, de esta figura se puede ver que las aguas cálidas (24 a 29°C) se han desplazado hacia el oeste y entre esta isoterma a la costa se presenta aguas con valores de menor temperatura. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.334) en la región norte del país se observa que al norte de 4°S domina el valor de 34,9 ups, en la dirección sureste va de 35,0 a 35,2 ups. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.335) se observa que el dominio de las iso-oxígena de 4,5 y 1,0 ml/l interrumpida por aguas de 5,0 ml/l entre 82 y 84°W y hasta 6°S. La distribución de la densidad en esta zona (Figura N° 5.336) tiene una distribución paralela a la costa que va desde 23,0 a 25,0 kg/m³ lo que evidencia una distribución típica, en el lado occidental estaría presente las AES y las que se presentan pegados a la costa estaría asociado a una mezcla de las ACF con las ASS.

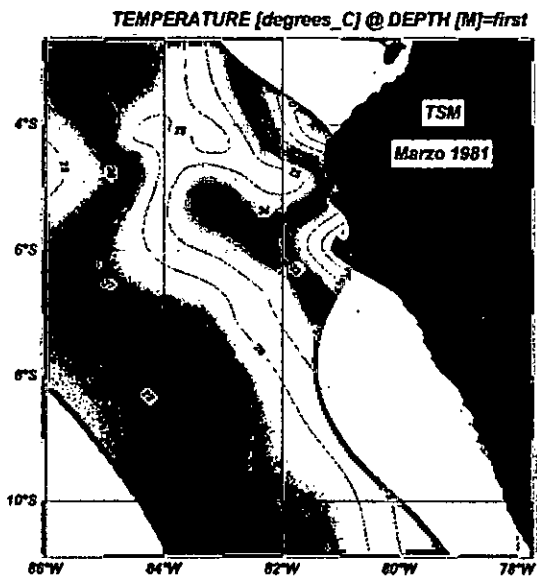


Figura N° 5.333. Distribución superficial de la temperatura, marzo 1981. Elaboración propia.

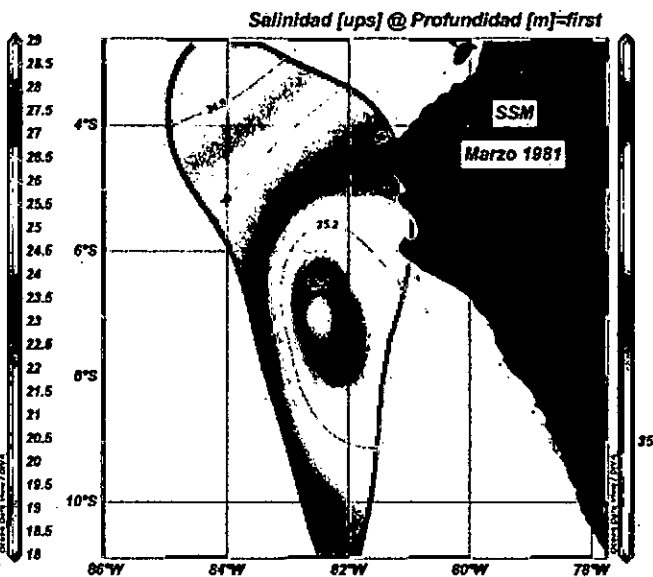


Figura N° 5.334. Distribución superficial de la salinidad, marzo 1981. Elaboración propia.

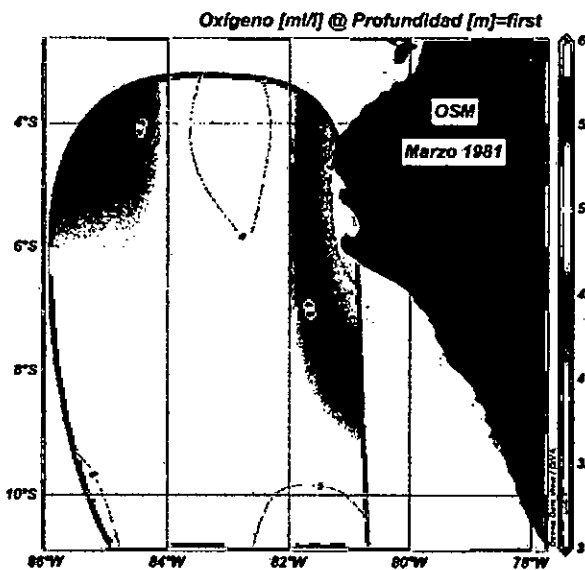


Figura N° 5.335. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo 1981. Elaboración propia.

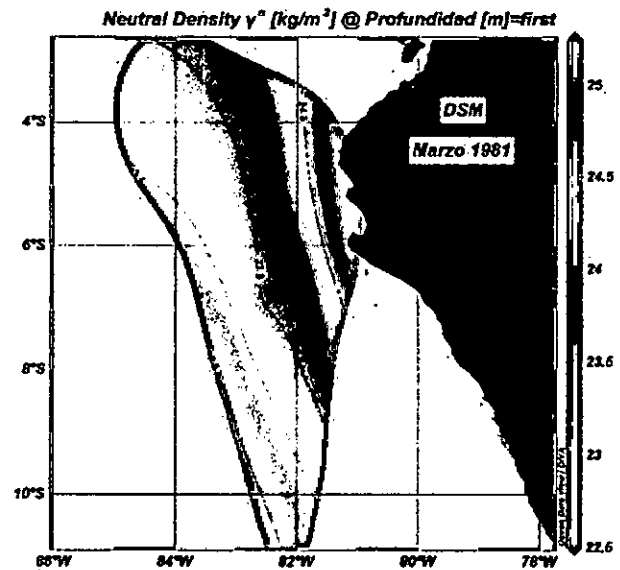


Figura N° 5.336. Distribución superficial de la densidad, marzo 1981. Elaboración propia.

En el mes de abril de 1981, la distribución de la temperatura presenta isotermas paralelas a la costa (Figura N° 5.337), con las más bajas pegadas a la costa en el rango de 16 a 25°C. No se tiene información de las latitudes de 3 ni 4°S. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.338) se tiene la isohallina de 34,9 ups, más cerca a la costa y debajo de 6°S esta la isohalina 35,0 ups. La distribución de la densidad (Figura N° 5.339) es similar a la de la temperatura, pero aumentando su valor hacia la costa, con un rango de 23,5 a 25,5 kg/m³.

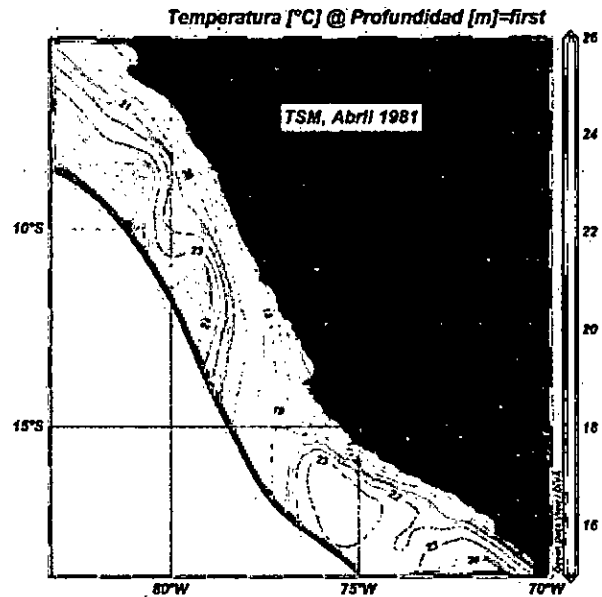


Figura N° 5.337. Distribución superficial de la temperatura, abril 1981. Elaboración propia.

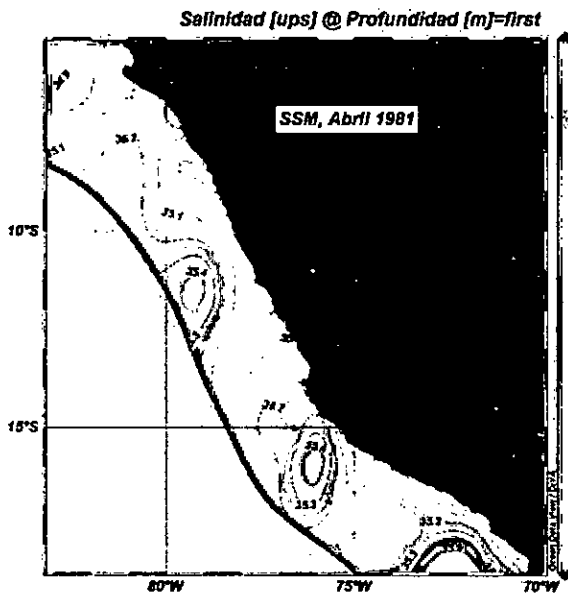


Figura N° 5.338. Distribución superficial de la salinidad, abril 1981. Elaboración propia.

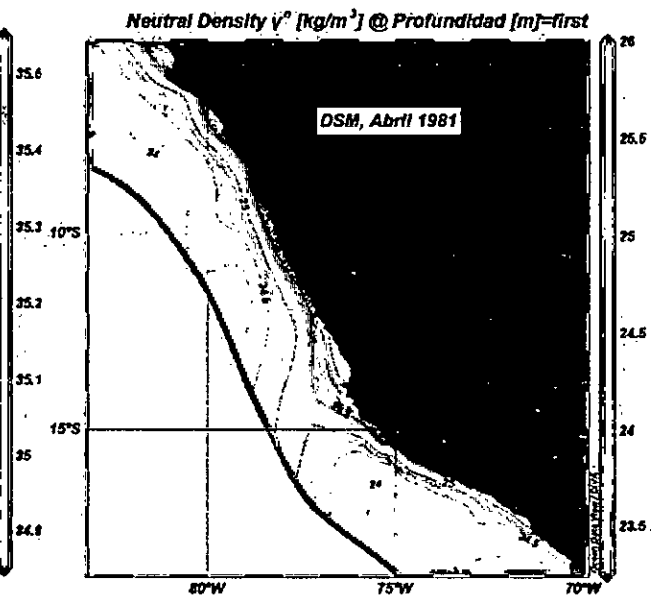


Figura N° 5.339. Distribución superficial de la densidad, abril 1981. Elaboración propia.

En el mes de octubre de 1981, se observa que la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 5.340) con énfasis en la región norte del país observamos a las isotermas, al norte de 4°S y pegado a la costa, de 16 a 22°C asociado a las ATS, hacia el oeste de esta latitud se encuentra una lengua de agua de 17°; a esta misma altura, pero al sur de 5°S se observa una isoterma de igual valor que nace de la bahía de Sechura y bordeando Bayovar se dirige hacia el sur. Al oeste de 82°W se encuentran las otras isotermas de aguas algo más cálidas, de 18 y 19°C. Respecto a la distribución

Handwritten signature or mark.

de la salinidad (Figura N° 5.341), al norte de 4°S y pegado a las costas predominan los valores <34,0 ups, hacia el sur las isohalinas aumentan gradualmente hacia el oeste, la isohalina de 35,0 ups se ubica a unas 100 mn de la costa, más lejos aumenta hasta 35,3 ups. La distribución de la densidad se muestra en la Figura N° 5.342, donde claramente se observa que al norte de 4°S se encuentran las aguas de densidad <24,0 kg/m³ asociadas a las ATS y más al oeste está las isopícnas de 24,5 y 25,0 kg/m³ asociadas a las AES.

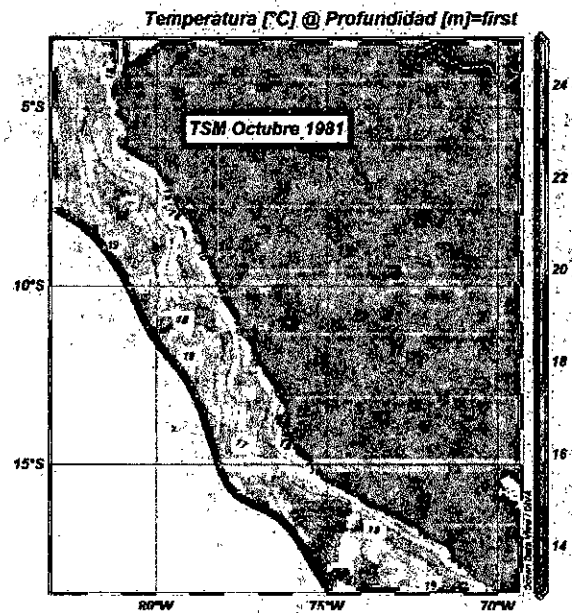


Figura N° 5.340. Distribución superficial de la temperatura, en octubre de 1981. Elaboración propia.

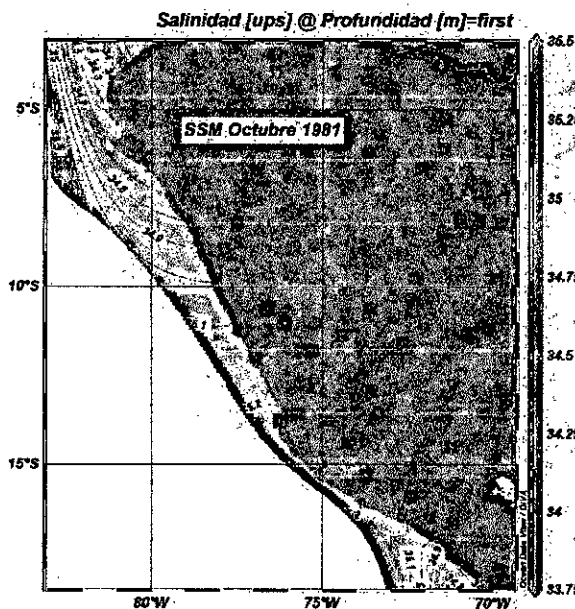


Figura N° 5.341. Distribución superficial de la salinidad, en octubre de 1981. Elaboración propia.

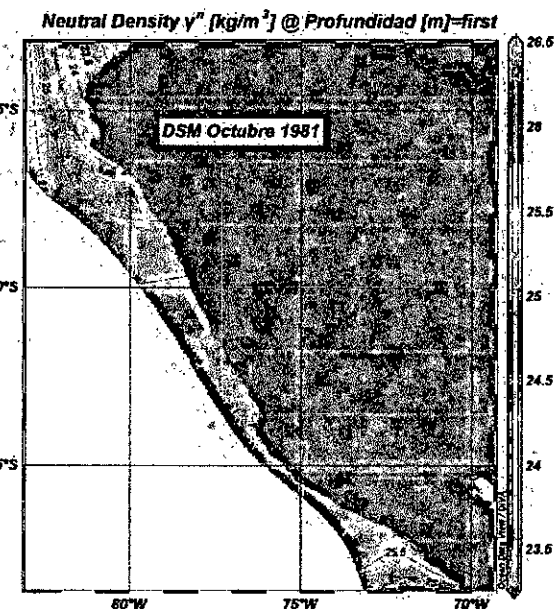


Figura N° 5.342. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1981. Elaboración propia.

En el mes de febrero de 1982 se observa la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 5.343), con énfasis en la región norte, al norte de 4°S y pegado a la costa las isotermas tienen valor mayor a 24°C, valor típico para el mes asociado a las ATS, el resto de las isotermas tienen una orientación paralela a la costa, excepto la isoterma de 22°C que frente a Sechura se expande hacia el oeste, a partir de esta isoterma los valores vuelven a aumentar hacia el oeste hasta 27°C. La distribución de

la salinidad (Figura N° 5.344) tiene una orientación casi horizontal la isopícna de 34,9 ups, el resto de la zona tiene valor similar. La distribución de la densidad (Figura N° 5.345) muestra una orientación algo paralelo a la costa de Tumbes, con los valores de 23,5 a 24,5 kg/m^3 .

En el mes de marzo de 1982, la distribución de la temperatura en la región norte del país (Figura N° 5.346) presenta un rango de 24 a 28°C al norte de 4°S pegado a la costa, desde la costa central del Perú vienen las

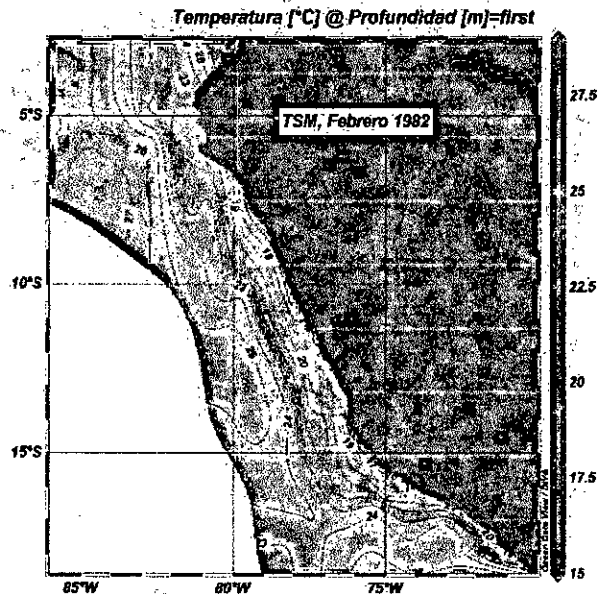


Figura N° 5.343. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1982. Elaboración propia.

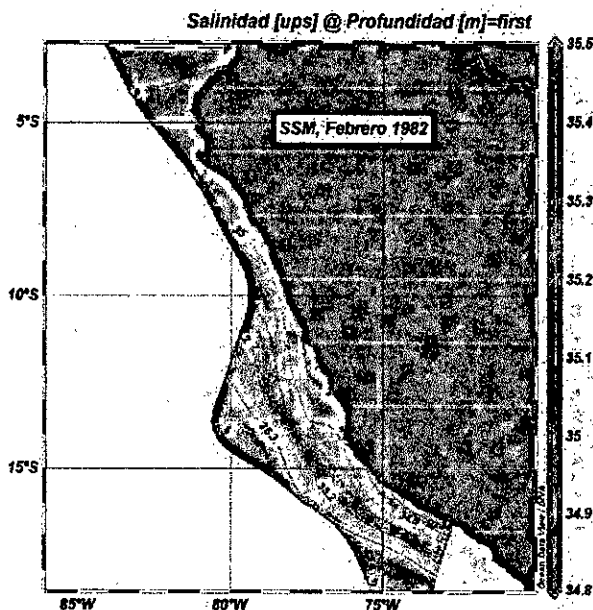


Figura N° 5.344. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1982. Elaboración propia.

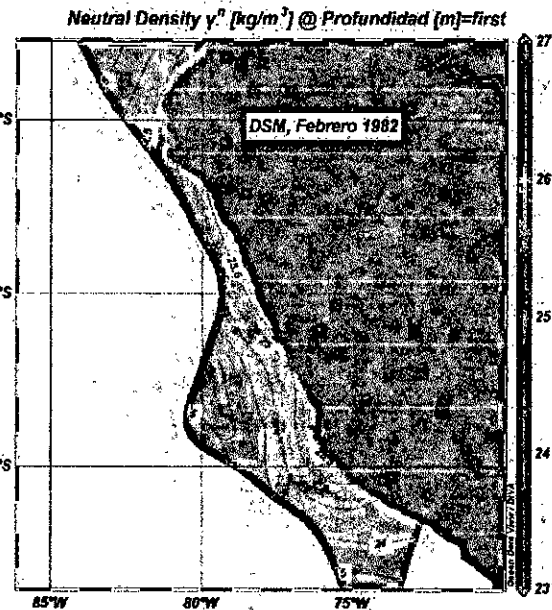


Figura N° 5.345. Distribución superficial de la densidad, febrero 1982. Elaboración propia.

isotermas de 19 a 22°C que llega hasta cerca de 4°S entre 81,5 a 82,5°W, en el resto de la zona predomina las aguas con 22°C. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.347) muestra que la isohalina de 34,8 ups está al norte de 5,5°S y pegado a la costa, aumenta el valor hacia el suroeste a 34,9 ups, valores asociado a las AES. En la distribución de la densidad (Figura N° 5.348), las isopícnas son paralelas a la costa siguiendo casi su contorno, con los mayores valores pegados a la costa, el valor de las isopícnas que dominan esta zona es de 25,5 kg/m^3 a 26,5 kg/m^3 .

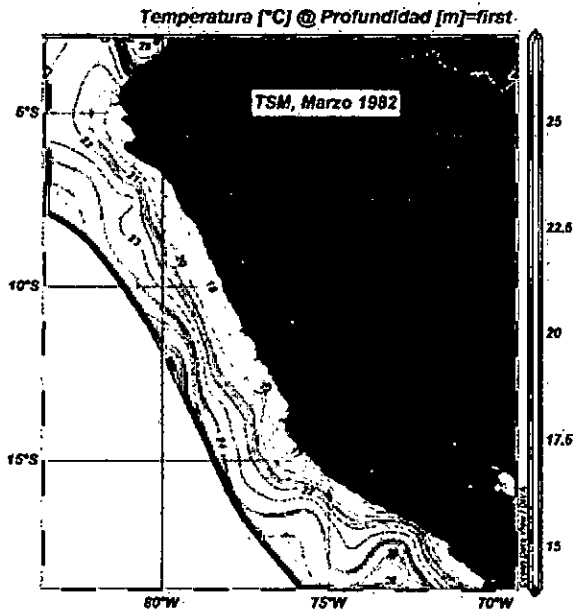


Figura N° 5.346. Distribución superficial de la temperatura, Marzo 1982. Elaboración propia.

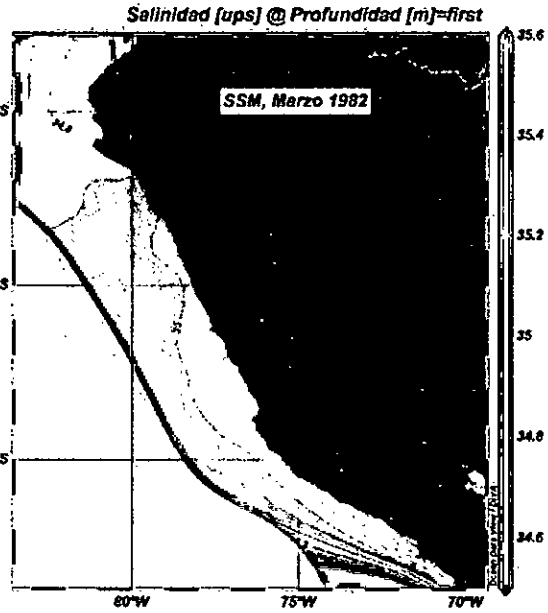


Figura N° 5.347. Distribución superficial de la salinidad, Marzo 1982. Elaboración propia.

En el mes de diciembre de 1982 se observa que las isotermas al norte de 4°S tiene un valor de 24°C a más (Figura N° 5.349), al oeste de 82,5°W se ubican las isotermas de 26 y 27°C, entre ambas zonas se encuentra aguas de 25°C, dentro de la bahía de Sechura aparece la isoterma de 25°C y se dirige hacia el sur. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.350) se presenta con valores de 35,0 ups al norte de 4°S pegado a la costa. entre 5 y 7°S se presenta una lengua de agua proyectada desde la costa con valor de salinidad de 35,3 ups, al oeste de 82,5°W se encuentra isohalinas menores a 35,1 ups, asociada a las AES, en el resto de la zona predomina el valor de 35,1 ups. Respecto a la concentración de oxígeno disuelto predomina el valor de 5 ml/l, solo entre 4,5 a 5,5 ml/l pegado a la costa tiene valor de 6,0 ml/l (Figura N° 5.351). La distribución de la densidad (Figura N° 5.352) que predomina en la zona norte es de 23 kg/m³, hacia el norte en ambos extremos, este - oeste, se ubica isopicna de 22,5 kg/m³ y desde 5°S hacia el sur la isopicna de 23,5 kg/m³ que se presenta como una proyección desde la costa a mar adentro.

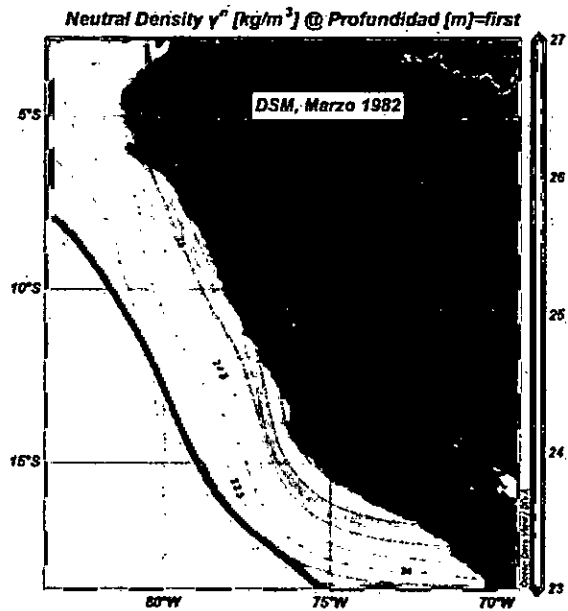


Figura N° 5.348. Distribución superficial de la densidad, Marzo 1982. Elaboración propia.

Handwritten signature

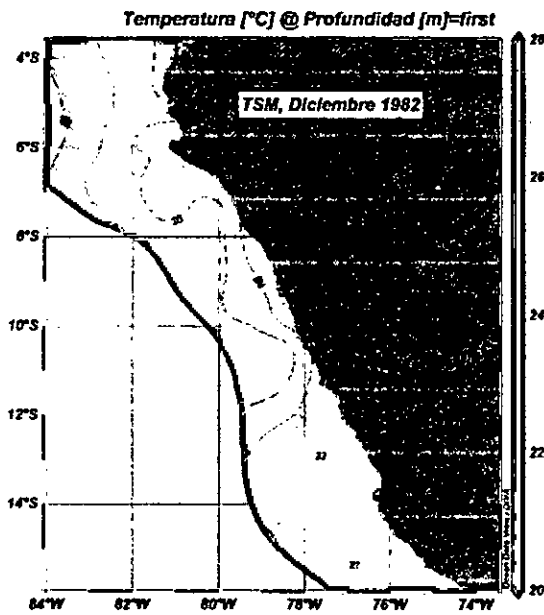


Figura N° 5.349. Distribución superficial de la temperatura, diciembre de 1982. Elaboración propia.

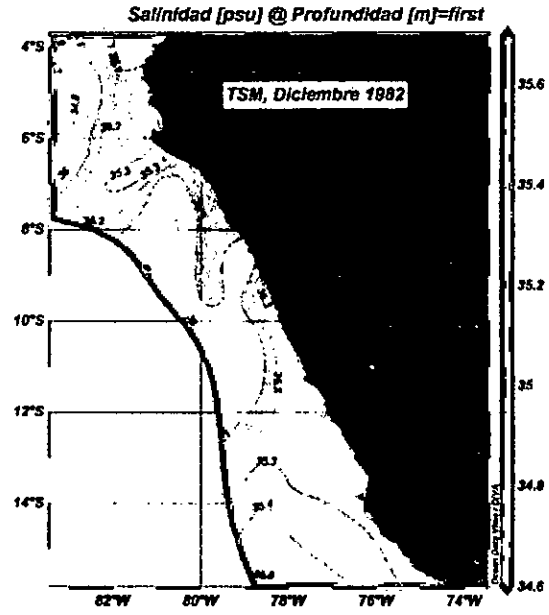


Figura N° 5.350. Distribución superficial de la salinidad, diciembre de 1982. Elaboración propia.

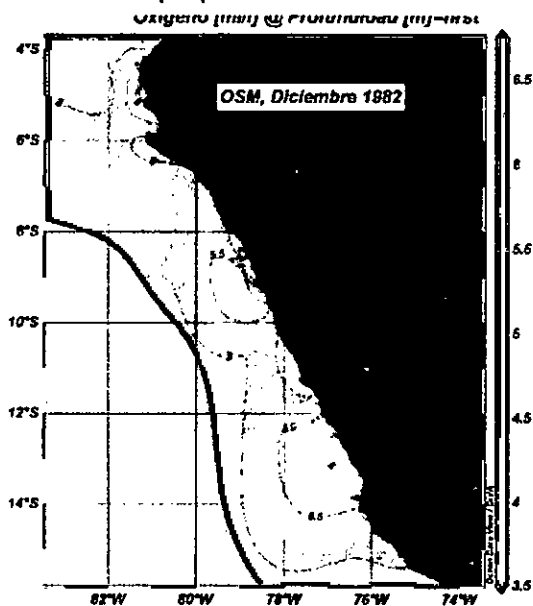


Figura N° 5.351. Distribución superficial del oxígeno disuelto, diciembre de 1982. Elaboración propia.

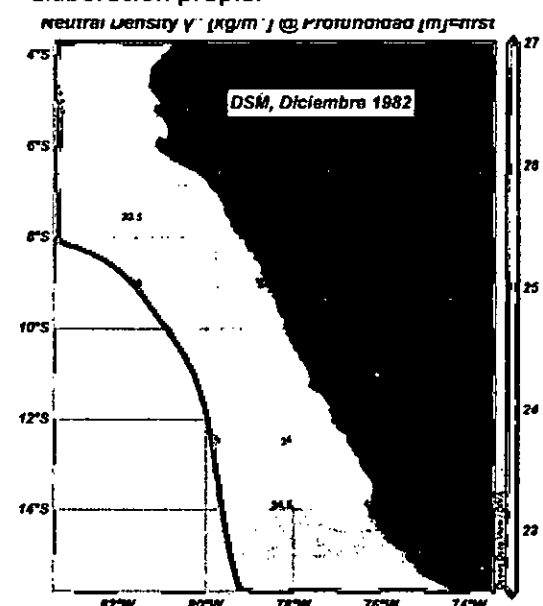


Figura N° 5.352. Distribución superficial de la densidad, diciembre de 1982. Elaboración propia.

En el mes de enero de 1983, se tiene una distribución de temperatura (Figura N° 5.353) con valores al norte de 4°S y muy pegado a la tierra una isoterma de 29°C y al oeste de 84°W se tiene isoterma de 29 y 30°C, en el resto de la zona domina la isoterma de 28°C. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.354), al norte de 5°S se encuentra aguas con salinidad <math><34,5</math> ups y entre este y latitud 6°S se encuentra las isopícnas de 34,6 a 34,9 ups. En la distribución del oxígeno disuelto se observa que al norte de 4°S predomina valores de oxígeno mayor a 5,5 ml/l, alrededor de la bahía de Sechura y

Bayovar se ubican altos niveles de oxígeno que va de 5 a 6 ml/l, en el resto de la zona predomina el valor de 4,5 ml/l (Figura N° 5.355. La distribución de la densidad (Figura N° 5.356) Al norte de 4,5°S tiene densidades menores a 20 kg/m³ proveniente de la zona que corresponde a ATS pero tiene esta anomalía por la ocurrencia de El Niño, al sur de 4°S tiene densidad dominante de 22 a 22,5 kg/m³, valor muy por debajo de lo que suele presentarse en este mes.

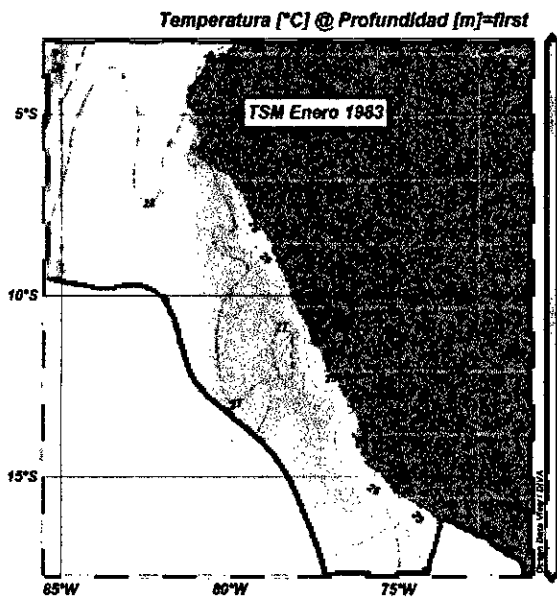


Figura N° 5.353. Distribución superficial de la temperatura, enero de 1983. Elaboración propia.

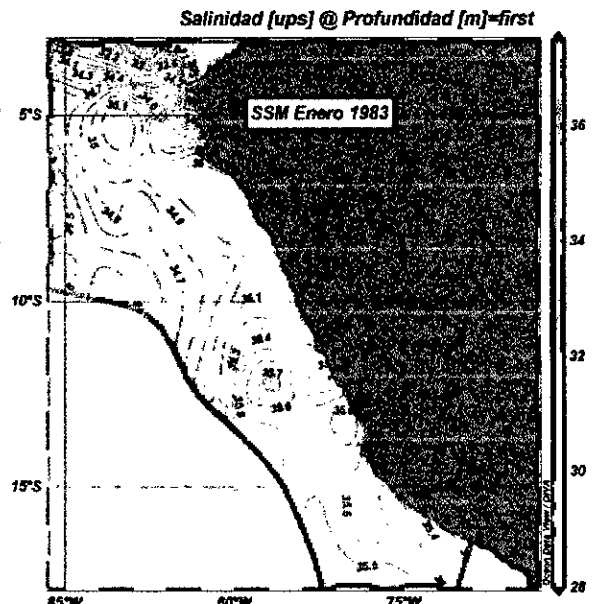


Figura N° 5.354. Distribución superficial de la salinidad, enero de 1983. Elaboración propia.

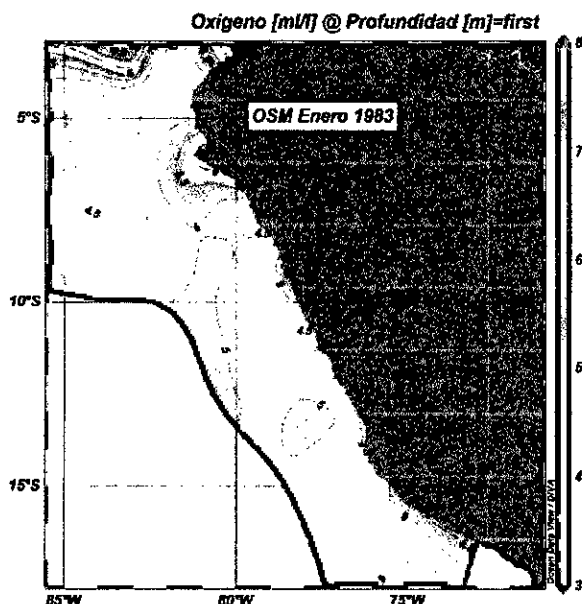


Figura N° 5.355. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en enero de 1983. Elaboración propia.

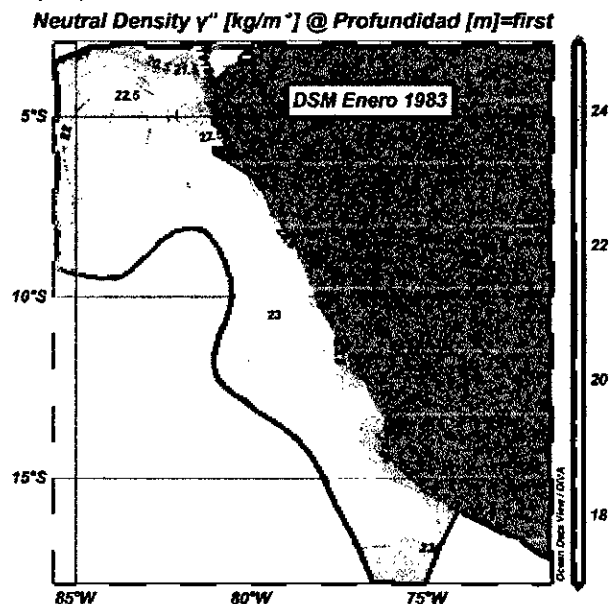


Figura N° 5.356. Distribución superficial de la densidad, en enero de 1983. Elaboración propia.

En enero a 50 metros de profundidad se tiene una distribución de temperatura (Figura N° 5.357) con isoterma de 25°C que ingresa por el norte que llega cerca de 5°S entre 80,5 a 83,5°W, más hacia el sur está la isoterma de 26°S que se acerca a la costa en 6°S y hacia el oeste se ubica la isoterma de 27°C. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.358) muestra valores menores a 34,8 ups muy pegado a la costa, una proyección de la isohalina de 35,0 y 35,1 ups hasta cerca de 5°S y 81,5 a 84,5°W, desde el oeste entre 3 y 6°S la isohalina de 34,9 ups y desde el sur ingresa las isohalinas de 35,3 a 35,0 ups. La distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.359) predomina los valores de 4,5 y 5,0 ml/l. Por el norte ingresa una isopicna de 23,5 kg/m³ (Figura N° 5.360) y en el resto de la zona domina el valor ligeramente menor a 23,0 kg/m³.

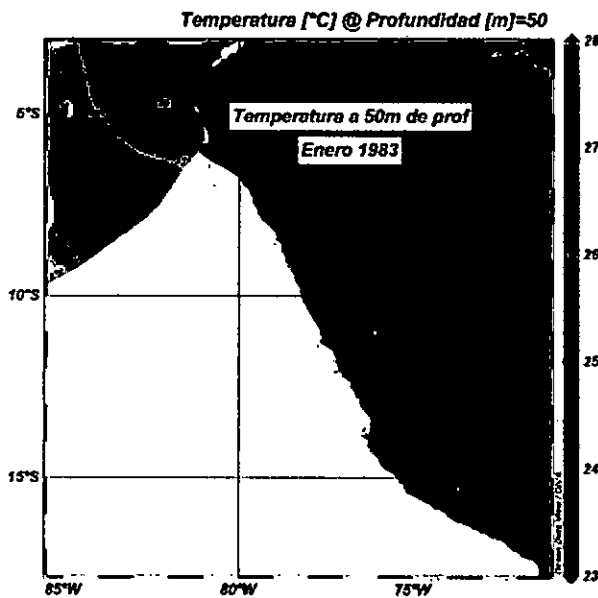


Figura N° 5.357. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, enero de 1983. Elaboración propia.

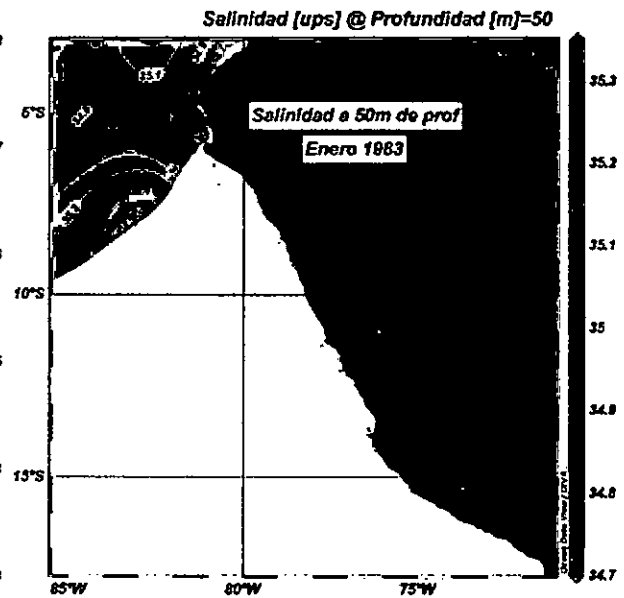


Figura N° 5.358. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, enero de 1983. Elaboración propia.

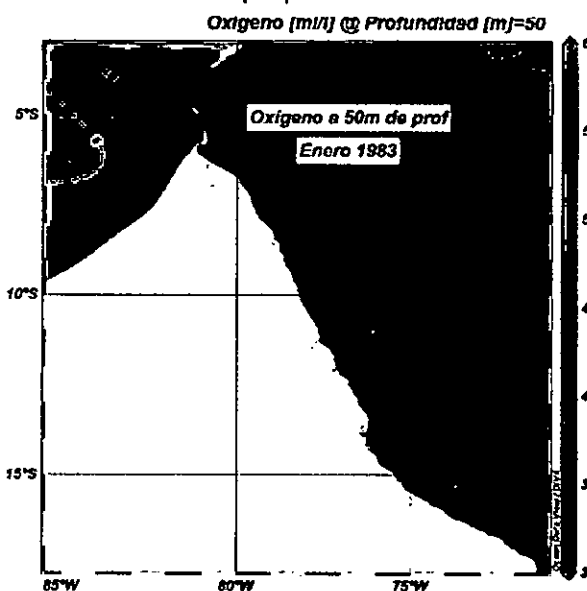


Figura N° 5.359. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, enero de 1983. Elaboración propia.

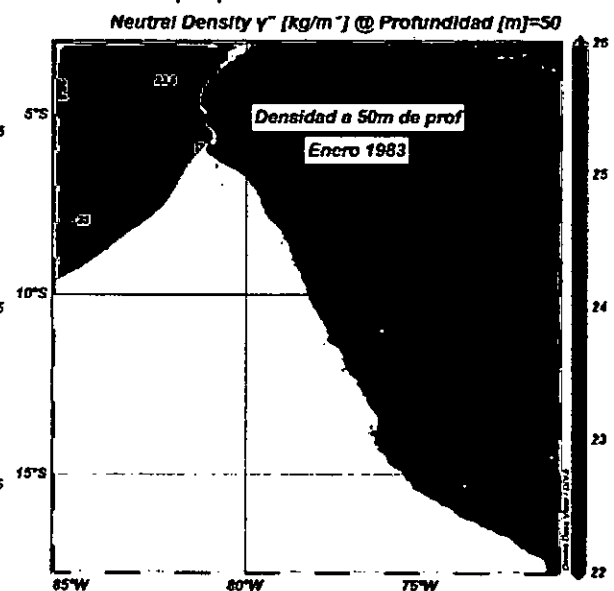


Figura N° 5.360. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, enero de 1983. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de setiembre de 1983, la distribución de la temperatura es paralelo a la costa de 17 a 19°C, la de 20°C se presenta como una proyección desde el suroeste que llega hasta 6°S (Figura N° 5.361). En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.362) en la región norte del país se tiene que dominan isohalinas de 35,2 a 35,4 ups con los mayores valores mar adentro. La distribución de la densidad (Figura N° 5.363) está compuesto por 25,0 y 25,5 kg/m³ con los mayores valores cerca de la costa.

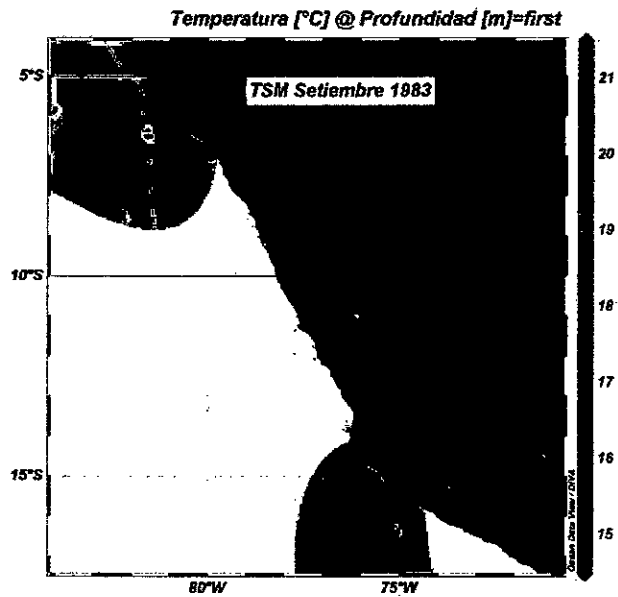


Figura N° 5.361. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1983. Elaboración propia.

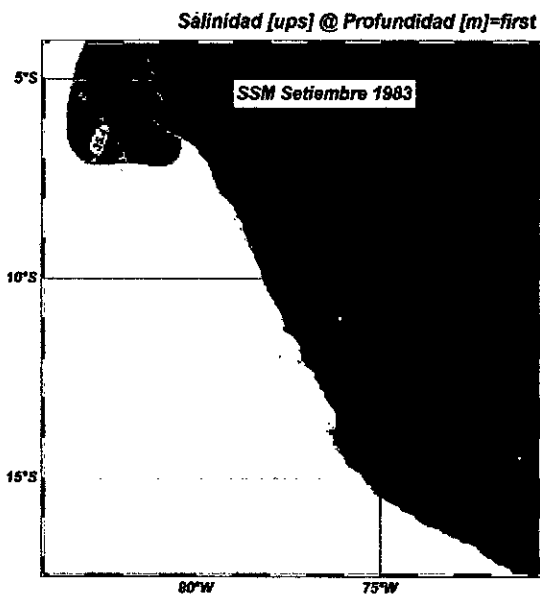


Figura N° 5.362. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1983. Elaboración propia.

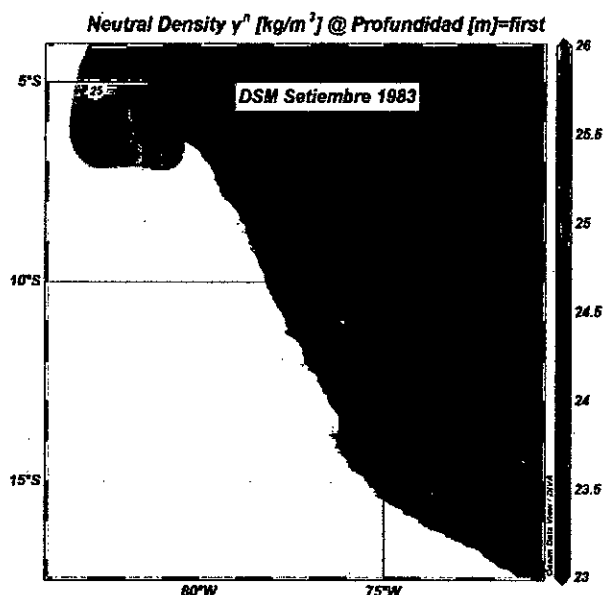


Figura N° 5.363. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1983. Elaboración propia.

En el mes de setiembre de 1984, se tiene una distribución de temperatura, con énfasis en la región norte del país (Figura N° 5.364) al norte de 4°S tiene isotermas de 22 a 24°C, hasta cerca de 5°S se ubica la isoterma de 18° y como proyección desde la costa central del país llega hasta 5°S las isotermas de 18 a 17°C. En la Distribución de la salinidad (Figura N° 5.365) se tiene una gradiente halina de norte a sur desde 3,5 a 6°S con valores de 34,0 a 35,1 ups con orientación horizontal. En la distribución del oxígeno disuelto en la región norte (Figura N° 5.366) se presenta un valor mayoritario de 5,0 ml/l, con un ingreso desde el norte que llega a 7°S la iso-oxígena de 5,0 – 4,5

ml/l, hacia el noreste, suroeste y sur se tiene ingresos de aguas con 5,5 ml/l de oxígeno disuelto. La distribución de la densidad en la región norte (Figura N° 5.367) se tiene las aguas de menor densidad, al norte de 4°S de 23,5 – 24,0 kg/m³, entre las latitudes 4 – 5°S se ubica las isopicnas de 24,5 y 25,0 kg/m³ y entre las latitudes 5 – 6°S y cerca de la costa se ubica la isopicna de 25,5 kg/m³ y más alejado de la costa predomina valores de densidad de 25,0 kg/m³

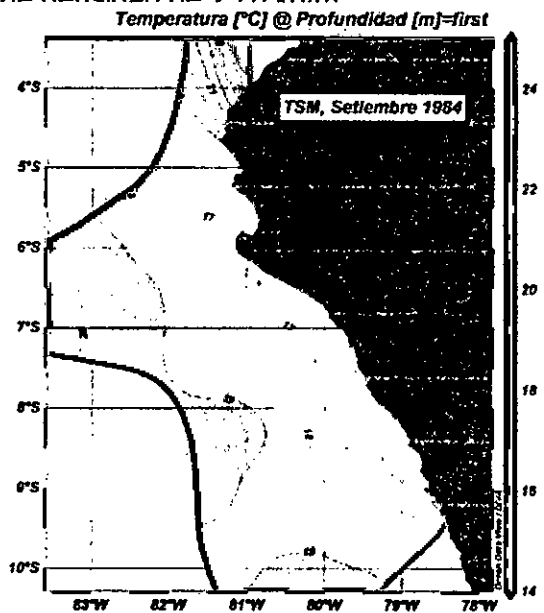


Figura N° 5.364. Distribución superficial de la temperatura, set 1984. Elaboración propia.

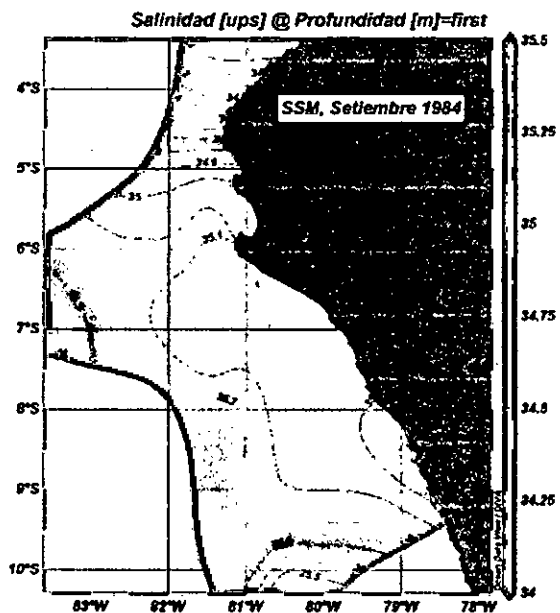


Figura N° 5.365. Distribución superficial de la salinidad, set 1984. Elaboración propia.

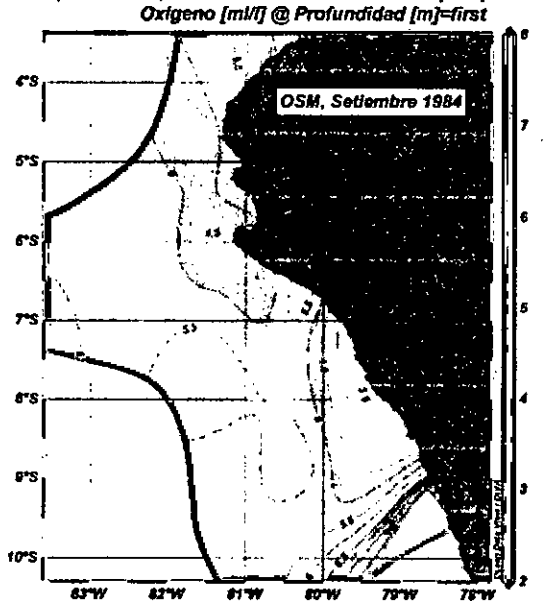


Figura N° 5.366. Distribución superficial del oxígeno, set 1984. Elaboración propia

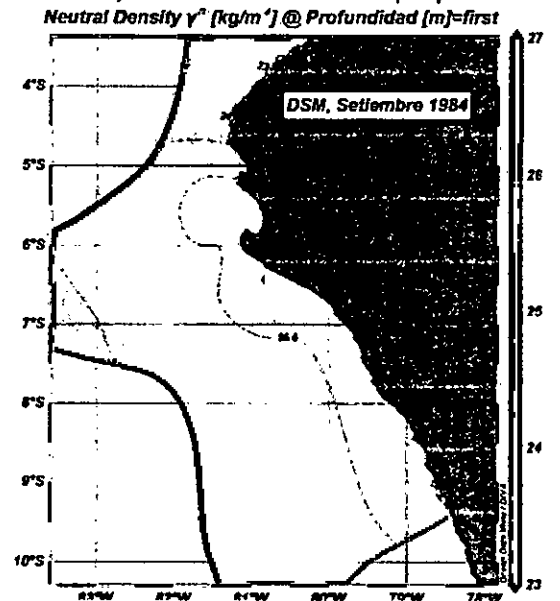


Figura N° 5.367. Distribución superficial de la densidad, set 1984. Elaboración propia.

En el mes de diciembre de 1984 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la región norte del país (Figura N° 5.368) con isotermas de 23 a 26°C al norte de 4°S pegado a la costa, desde el sur viene las isotermas de 19 a 17°C, pegado

[Firma manuscrita]

a la costa y que se proyecta más allá de 4°S, bordeando Paita y Bayovar aparecen isotermas de 17 y 18°C, fuera de las 100 mn ingresa por el oeste la isoterma de 22°C. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.369) desde el sur se proyecta aguas con valores 34,0 a 34,8 y pegado a la costa con valores menores de 32,5 a 34,0 ups, al sur de 6°S predomina valores de 34,9 a 35,1 ups. En la distribución del oxígeno (Figura N° 5.370) es irregular con focos de bajos contenidos cerca de la costa y al norte y focos de alto contenido un poco alejado de la costa. En la distribución de la densidad (Figura N° 5.371) se tiene por el noroeste isopícnica de 23,5-24,0 kg/m³, por el noreste 22 a 24 kg/m³, desde el sur se proyecta la isopícnica de 24,5 kg/m³ y pegado a la costa las isopícnas de 25,0 a 25,5 kg/m³.

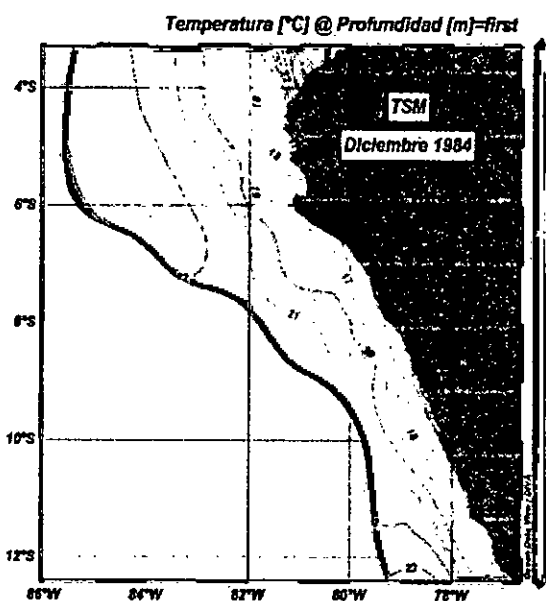


Figura N° 5.368. Distribución superficial de la temperatura, dic 1984. Elaboración propia.

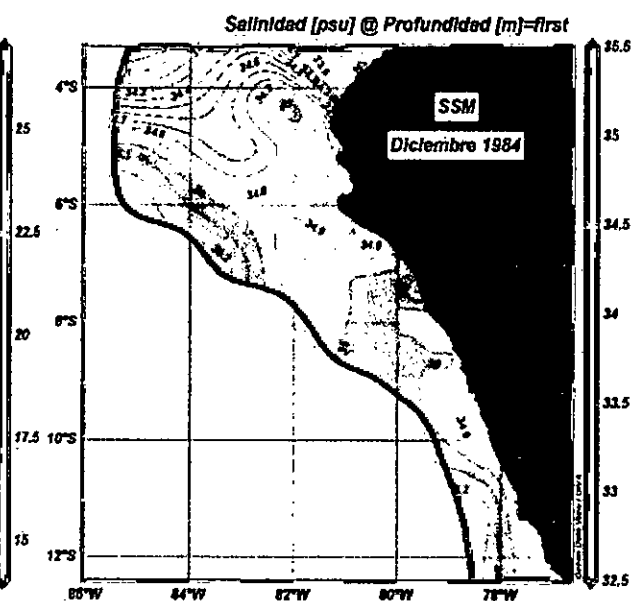


Figura N° 5.369. Distribución superficial de la salinidad, dic 1984. Elaboración propia.

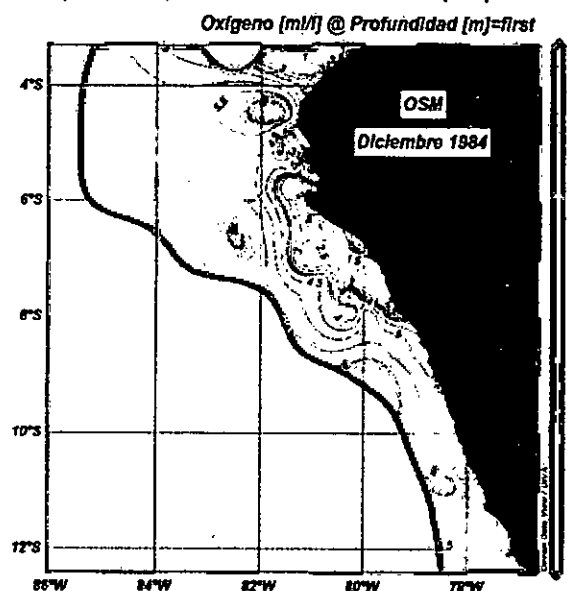


Figura N° 5.370. Distribución superficial del oxígeno, dic 1984. Elaboración propia.

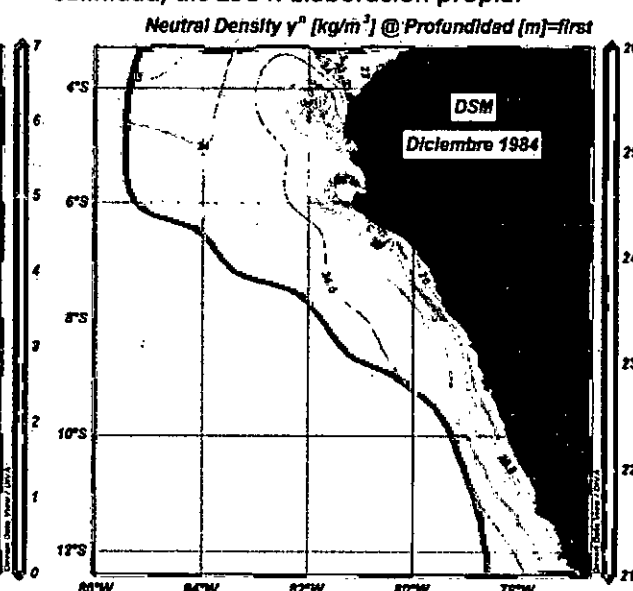


Figura N° 5.371. Distribución superficial de la densidad, dic 1984. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de febrero de 1985 se tiene una distribución superficial en la región norte (Figura N° 5.372) con isotermas paralelo a la costa con valores de 22 a 26°C con los mayores valores mar adentro. La isoterma 23°C viene desde el sur del país y desde 24 a más estaría asociado a las AES. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.373) muestra un ingreso de isohalinas de 34,4 a 34,5 ups que llega hasta cerca de 6°S y hasta casi los 100 mn, más allá aumenta la salinidad hasta 34,9 ups. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.374) presenta núcleos de alto valor frente a la costa que disminuye hacia fuera del núcleo. En la Figura N° 5.375 se presenta una proyección de isopichnas de 22,5 a 26,0 kg/m³, más cerca de la costa tiene 23,5 kg/m³.

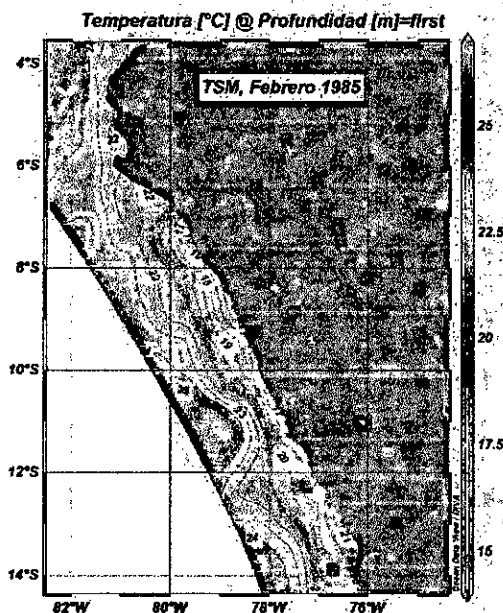


Figura N° 5.372. Distribución superficial de la temperatura, febrero de 1985. Elaboración propia.

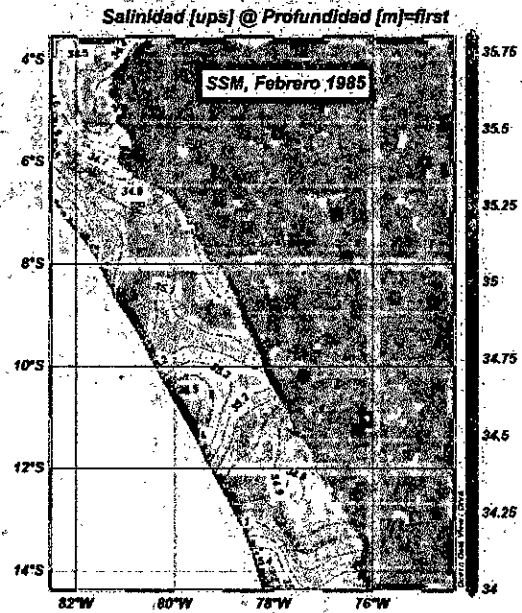


Figura N° 5.373. Distribución superficial de la salinidad, febrero de 1985. Elaboración propia.

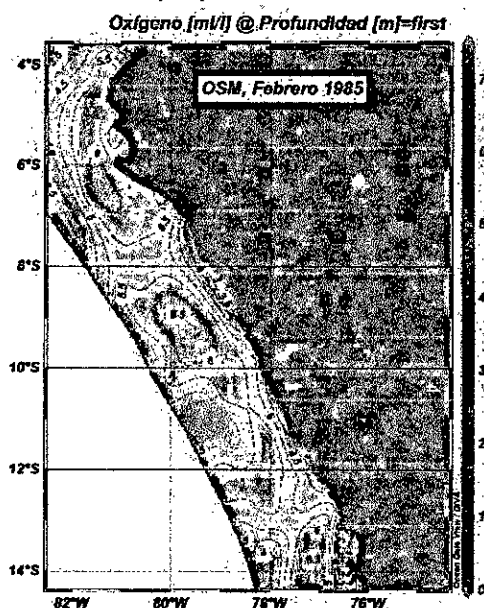


Figura N° 5.374. Distribución superficial del oxígeno disuelto, febrero de 1985. Elaboración propia.

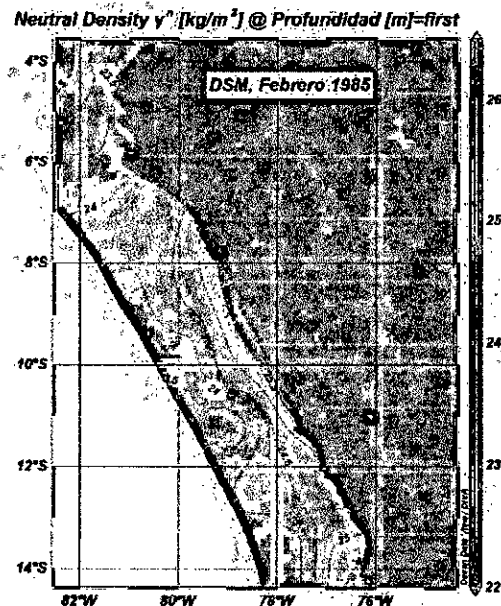


Figura N° 5.375. Distribución superficial de la densidad, febrero de 1985. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de marzo de 1985 se registró isotermas superficiales en la región norte del país (Figura N° 5.376) con rango de 21 a 26°C pegado a la costa y al norte de 4,5°S y al sur de 5°S las isotermas de 17 y 18°S. En la Figura N° 5.377 se observa el ingreso por el noroeste agua con salinidad de 33,9 a 34,2 ups, al norte de 4°S y al sur de 4,5°S se tiene la salinidad de 35,0 ups. La Distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.378) tien una gradiente norte sur de 7 a 2 ml/l. La distribución de la densidad (Figura N° 5.379) también muestra una gradiente norte sur con los menores valores en el norte llegando en 5°S a 24 kg/m³ y pegado a la costa en estas mismas latitudes a 25,5 kg/m³.

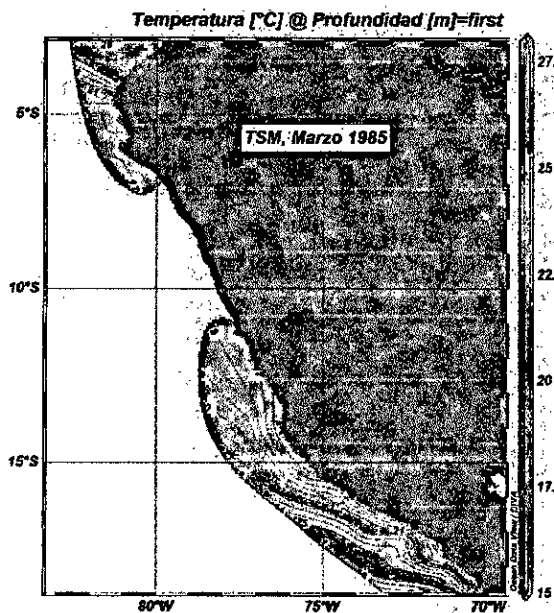


Figura N° 5.376. Distribución superficial de la temperatura, marzo de 1985. Elaboración propia.

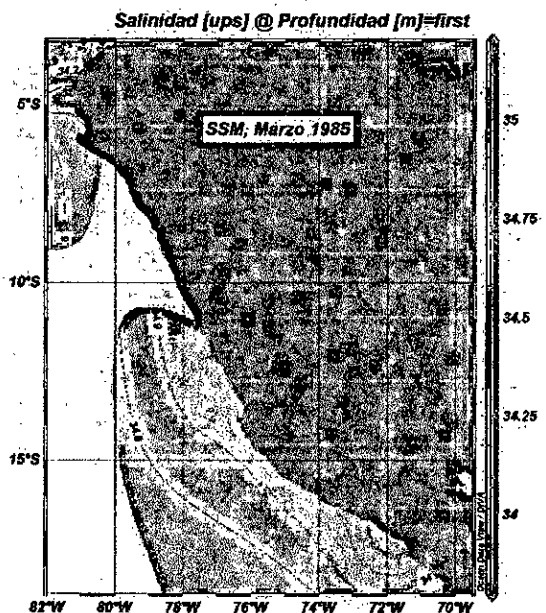


Figura N° 5.377. Distribución superficial de la salinidad, marzo de 1985. Elaboración propia.

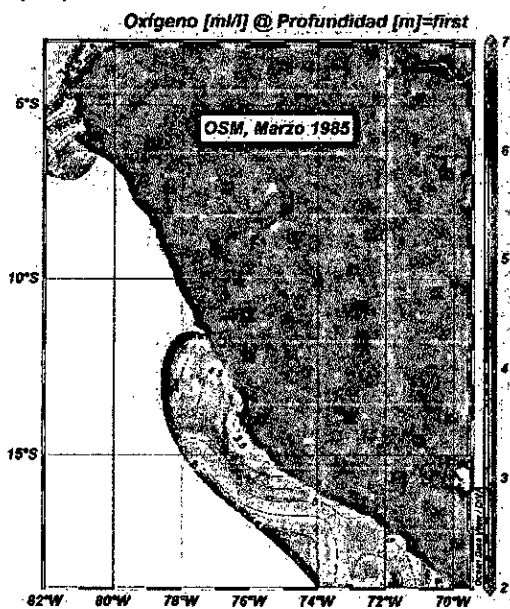


Figura N° 5.378. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo de 1985. Elaboración propia.

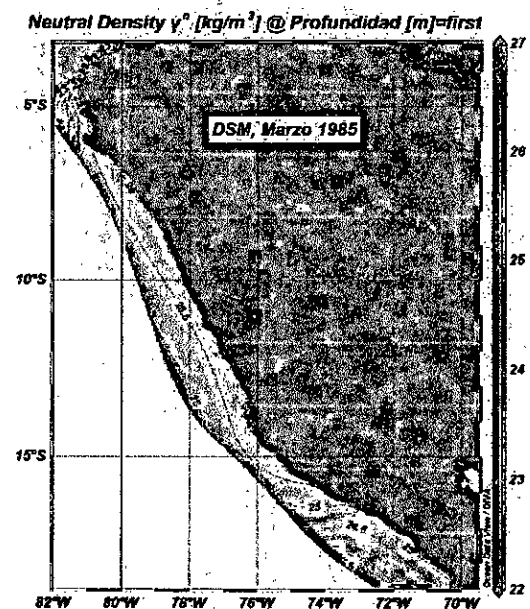


Figura N° 5.379. Distribución superficial de la densidad, marzo de 1985. Elaboración propia.

Problema

En el mes de agosto de 1985 la distribución superficial de la temperatura es paralelo a la costa con gradiente de 16 a 19°C (Figura N° 5.380). La distribución de la salinidad (Figura N° 5.381) muestra un núcleo de ligeramente menos de 35,0 ups, a más de 100 mn de la costa las isohalinas son paralelas a la costa con 35,2 a 35,4 ups. En la distribución del oxígeno disuelto con núcleos alrededor de la bahía de Sechura con valores de 3,0 a 4,5 ml/l, en el resto de la zona domina los valores de 5 ml/l (Figura N° 5.382). En la distribución de la densidad (Figura N° 5.383) es homogénea alrededor de 25,5 kg/m³.

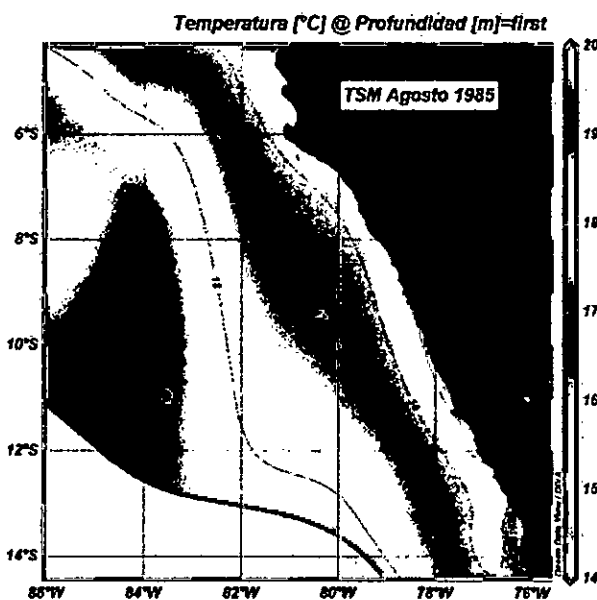


Figura N° 5.380. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1985. Elaboración propia.

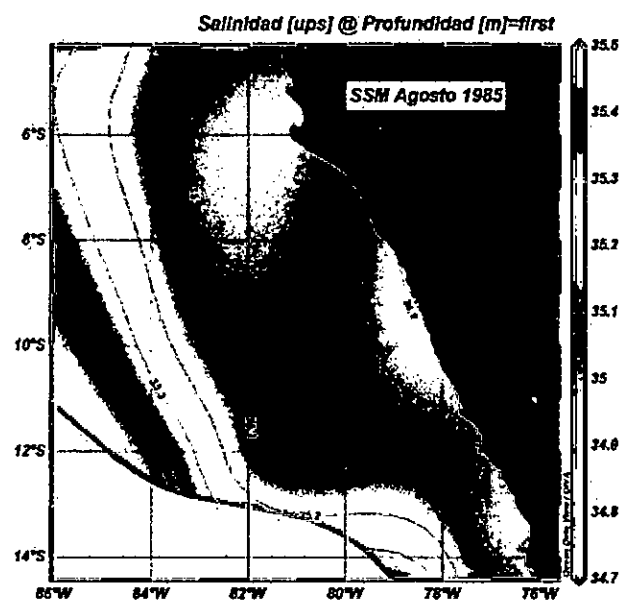


Figura N° 5.381. Distribución superficial de la salinidad, en agosto de 1985. Elaboración propia.

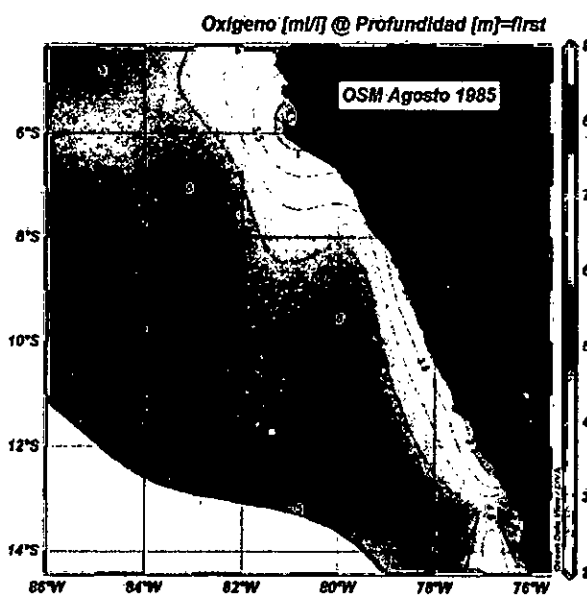


Figura N° 5.382. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en agosto de 1985. Elaboración propia.

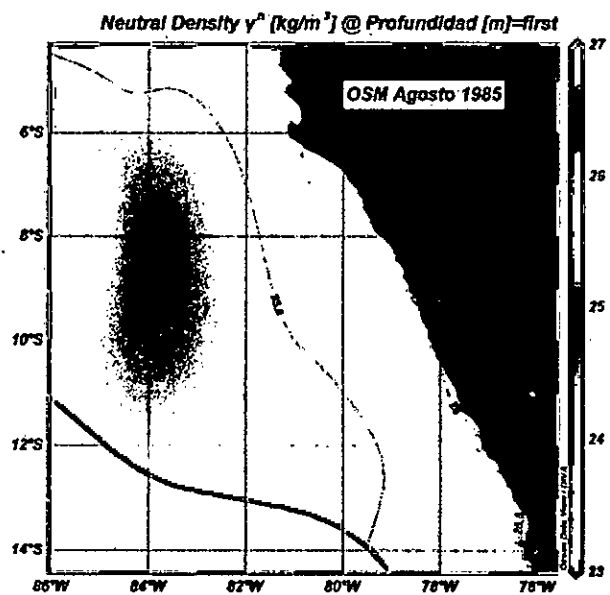


Figura N° 5.383. Distribución superficial de la densidad, en agosto de 1985. Elaboración propia.

En el mismo mes de agosto, pero a 50 metros de profundidad tenemos una distribución de temperatura que oscila entre 15 y 16°C en la región norte como se observa en la Figura N° 5.384. En la distribución de la salinidad cerca de la costa y al norte de 5°S predomina la isohalina de 35 ups, en el resto de la región domina la isohalina de 34,9 ups, como se observa en la Figura N° 5.385. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.386) se observa una gradiente latitudinal de 1 a 3,5 ml/l. En la distribución de la densidad es más homogénea con valores entre 25,5 a 26 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.387.

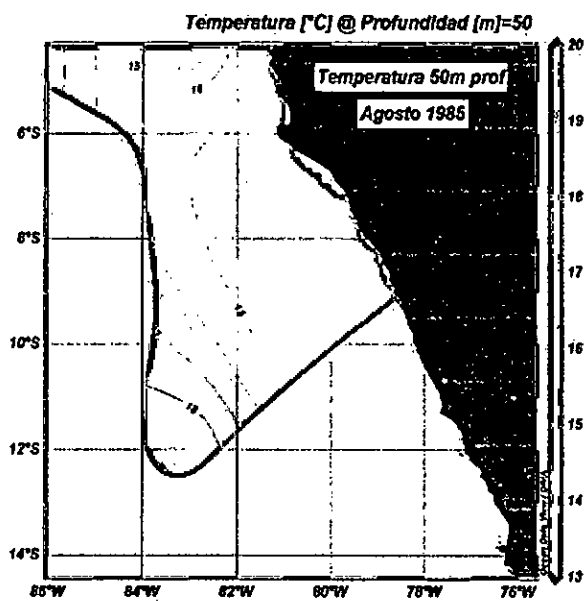


Figura N° 5.384. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, agosto de 1983. Elaboración propia.

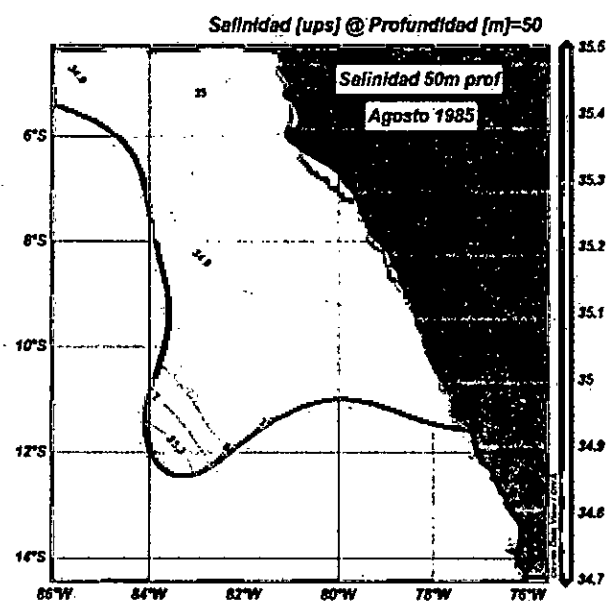


Figura N° 5.385. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, agosto de 1983. Elaboración propia.

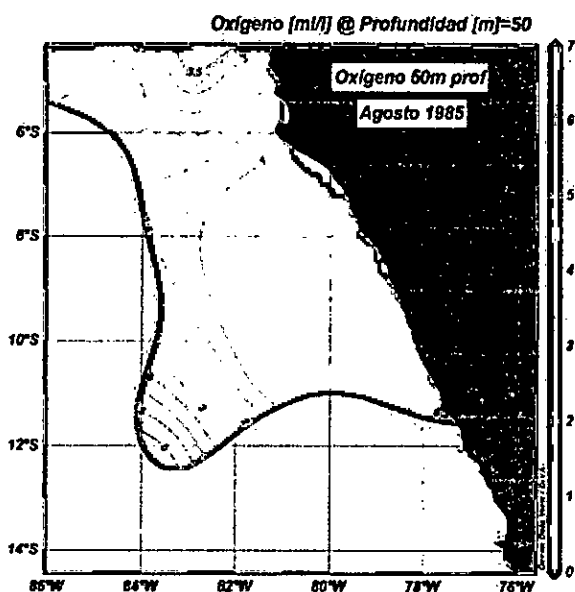


Figura N° 5.386. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, agosto de 1983. Elaboración propia.

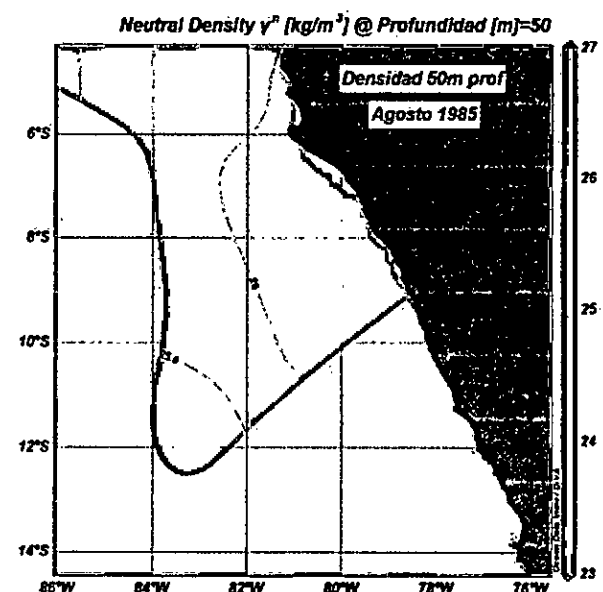


Figura N° 5.387. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, agosto de 1983. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de setiembre de 1985 se tiene una distribución de temperatura superficial en la región norte compuesto por las isotermas de 15 a 17°C con los menores valores cerca de la costa, como se observa en la Figura N° 5.388. En la distribución de la salinidad en la región norte domina la isohalina de 35,0 ups (Figura N° 5.389). En la distribución del oxígeno disuelto se observa una gradiente longitudinal con los menores valores cerca de la costa en el rango de 3 a 4 ml/l (Figura N° 5.390). En la distribución de la densidad domina en la región norte la isopicna de 26 kg/m³, como se observa en la Figura N° 5.391).

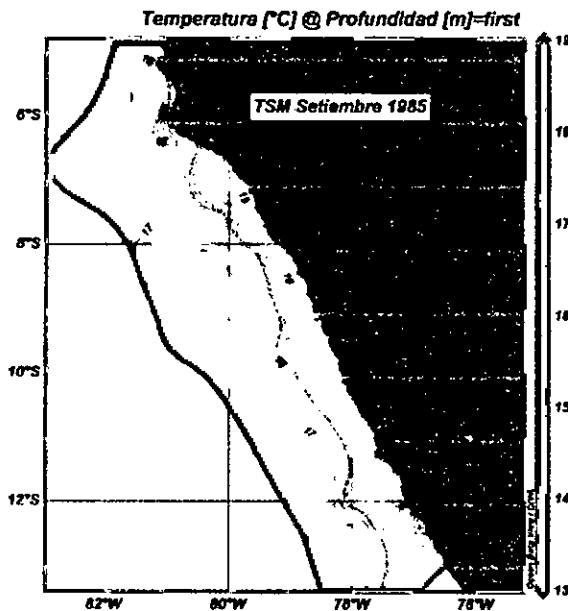


Figura N° 5.388. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1985. Elaboración propia.

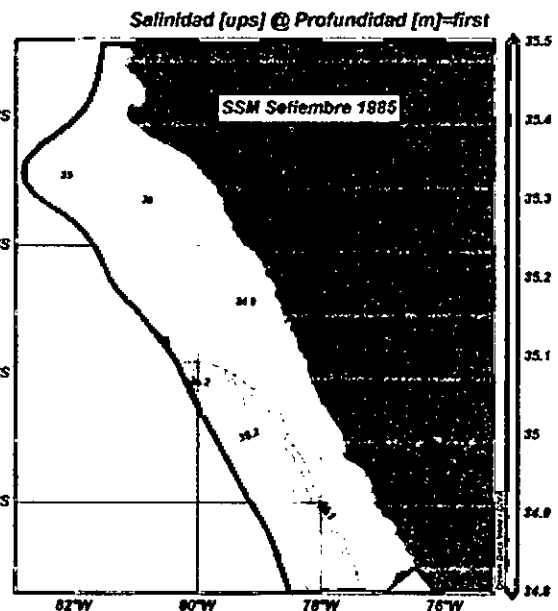


Figura N° 5.389. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1985. Elaboración propia.

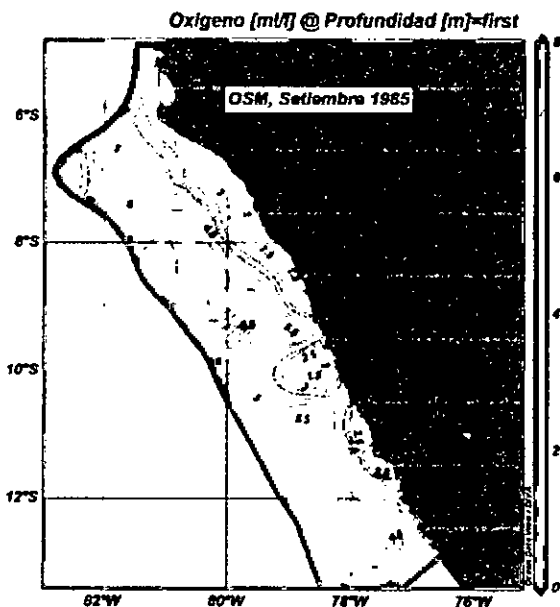


Figura N° 5.390. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1985. Elaboración propia.

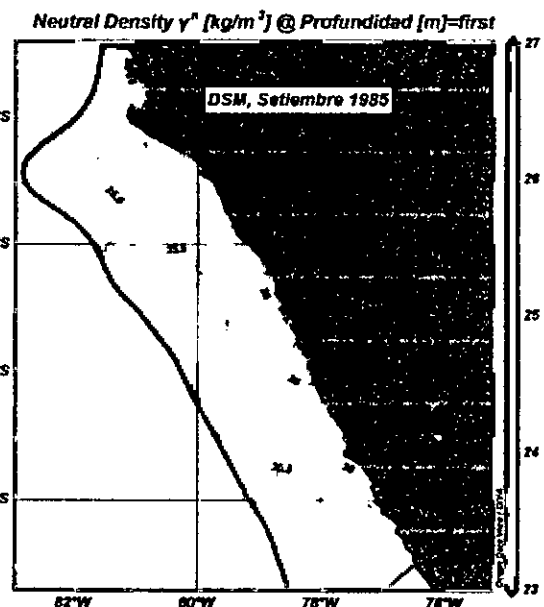


Figura N° 5.391. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1985. Elaboración propia.

En el mes de abril de 1986 se tiene una distribución de las isotermas al norte de 4°S pegado a la costa de 23 a 26°C asociado a las ATS, en el resto de la región se observa una expansión de las isotermas de 20 a 22°C en dirección noroeste como se ve en la Figura N° 5.392. La distribución de la salinidad está compuesta por las isohalinas de 34,8 a 34,9 ups en toda la región norte como se observa en la Figura N° 5.393. En la distribución del oxígeno disuelto se tiene los valores de 5,0 a 5,5 ml/l con valor creciente hacia la costa (Figura N° 5.394). En la distribución de la densidad se observa que las isopicnas tienen una orientación paralela a la costa de Tumbes con valores crecientes hacia la costa, el rango es de 24,0 a 25,0 kg/m³ (Figura N° 5.395).

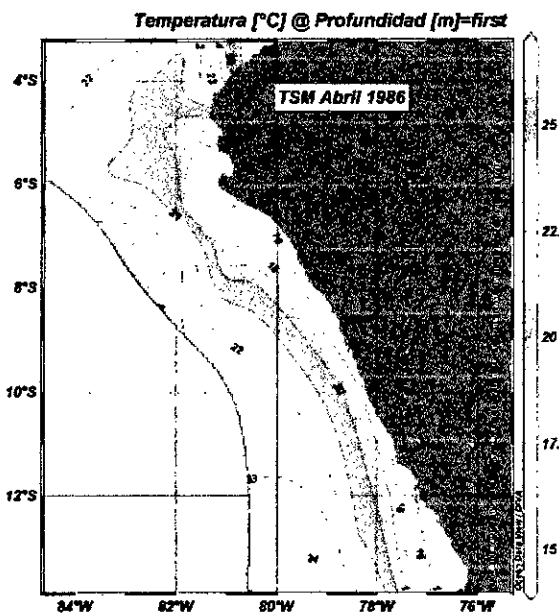


Figura N° 5.392. Distribución superficial de la temperatura, en abril de 1986. Elaboración propia.

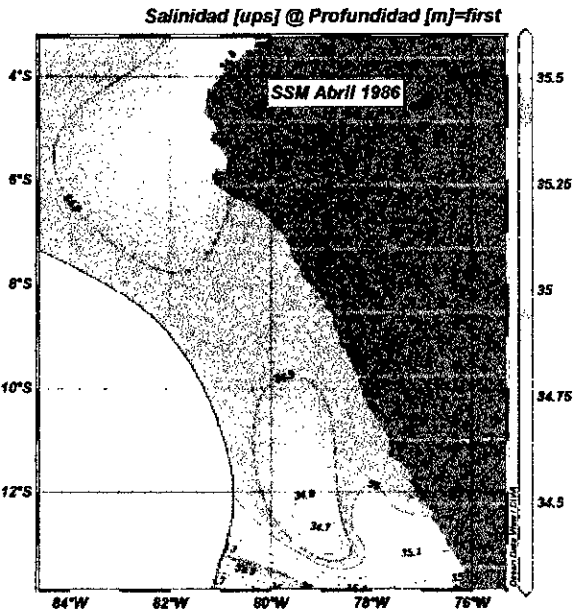


Figura N° 5.393. Distribución superficial de la salinidad, en abril de 1986. Elaboración propia.

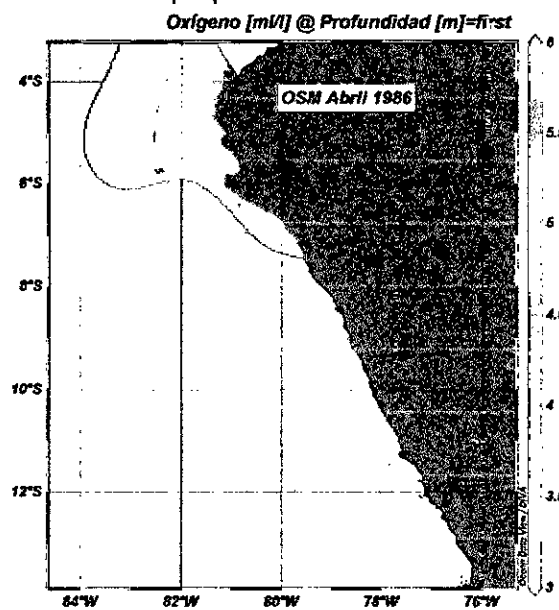


Figura N° 5.394. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en abril de 1986. Elaboración propia.

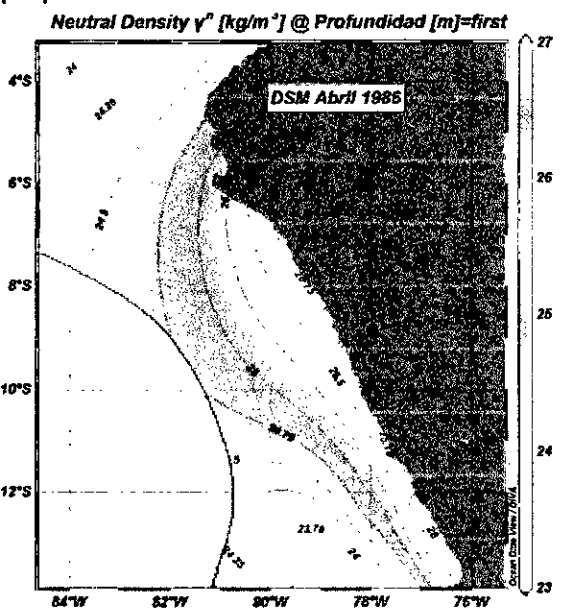


Figura N° 5.395. Distribución superficial de la densidad, en abril de 1986. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de febrero de 1987 la distribución de la temperatura es dominada por las isotermas de 25 a 27°C en toda la región como se observa en la Figura N° 5.396, cabe indicar que aguas de alrededor de 24°C están pegadas a la costa alrededor de la Bahía de Sechura, estos valores relativamente altos para este mes. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.397) se tiene un ingreso por el norte de aguas con 34,0 a 34,7 ups al norte de 4,5°S, por el oeste ingresa aguas salinas con 35,3 ups, en el resto de la zona predomina los valores de 34,8 a 34,9 ups. La Figura N° 5.398 evidencia que domina las aguas de 5 ml/l. La distribución de la densidad en la región tiene valores de 22,5 a 23 kg/m³, como lo evidencia la Figura N° 5.399.

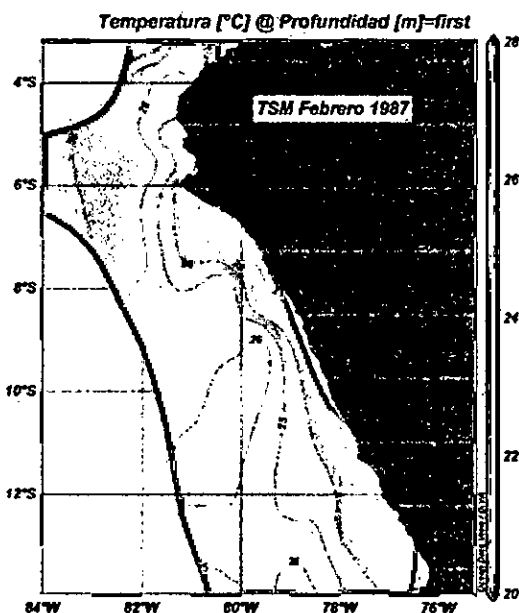


Figura N° 5.396. Distribución superficial de la temperatura, en febrero de 1987. Elaboración propia.

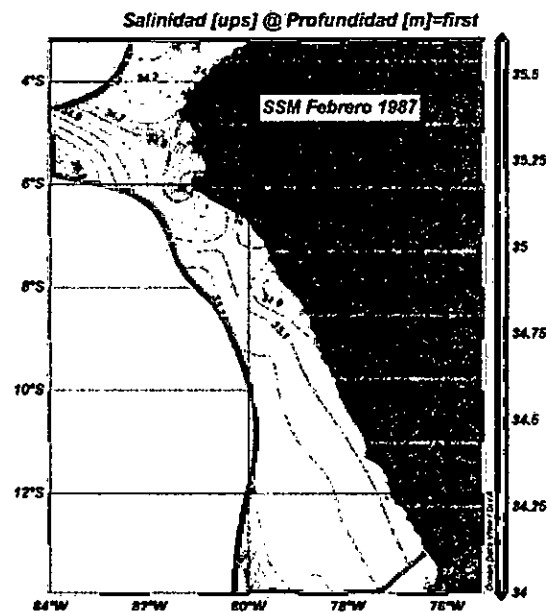


Figura N° 5.397. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1987. Elaboración propia.

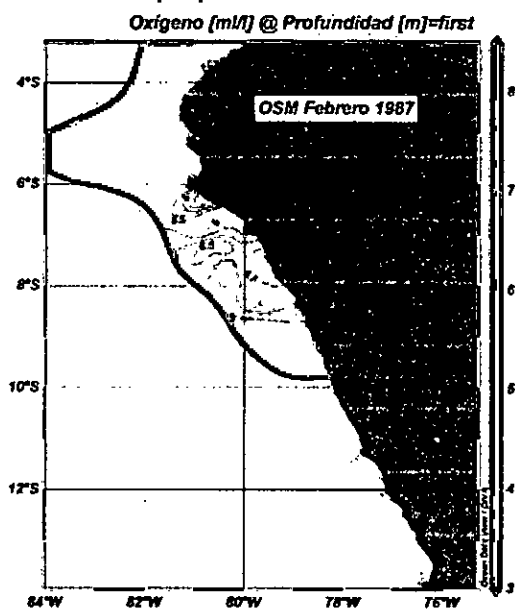


Figura N° 5.398. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1987. Elaboración propia.

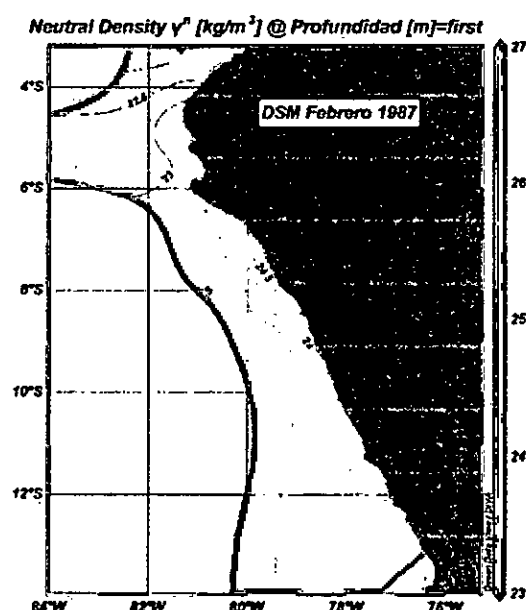


Figura N° 5.399. Distribución superficial de la densidad, en febrero de 1987. Elaboración propia.

Handwritten signature

En el mismo mes de febrero a 20 metros de profundidad se presenta una distribución de la temperatura al norte de 4°S con isotermas de 25 a 27°C asociado a las ATS, otra isoterma de 27°C que viene del noroeste, el resto de las isotermas 22 a 26°C son longitudinales y que proviene del centro del mar peruano (Figura N° 5.400). En la Figura N° 5.401 se observa isohalinas de 34,6 y 34,5 ups en la zona de las ATS, más al sur se observa isohalinas de 34,8 y 34,9 ups. En la Figura N° 5.402 se muestra que las iso-oxígenas son longitudinales con gradiente de este a oeste con valores de 3,5 a 7,0 ml/l. La Figura N° 5.403 muestra isopicnas de 22,5 y 23,0 kg/m³ al norte de 4°S en el resto de la región se tiene el valor de 23,5 kg/m³.

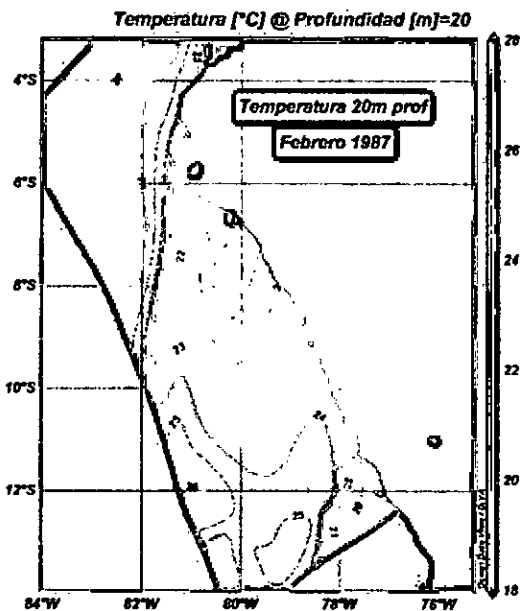


Figura N° 5.400. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, febrero de 1987. Elaboración propia.

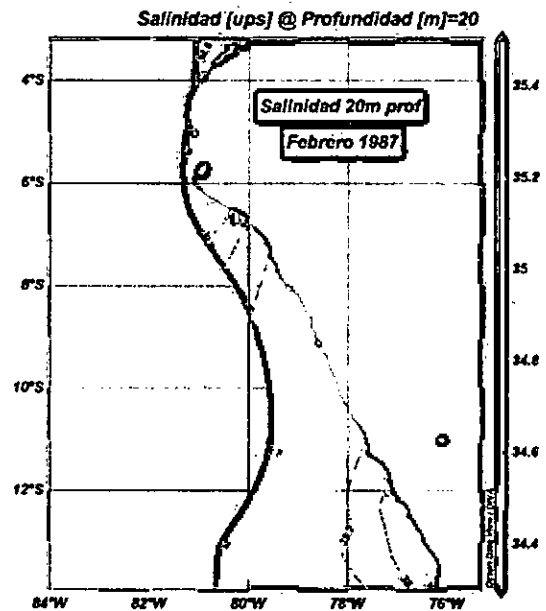


Figura N° 5.401. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, febrero de 1987. Elaboración propia.

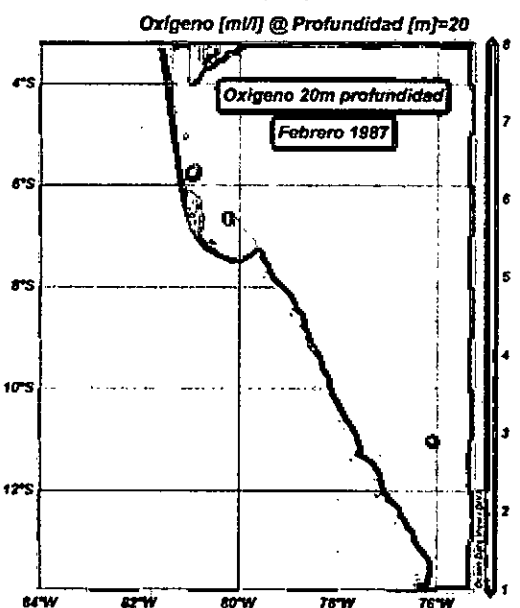


Figura N° 5.402. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, febrero de 1987. Elaboración propia.

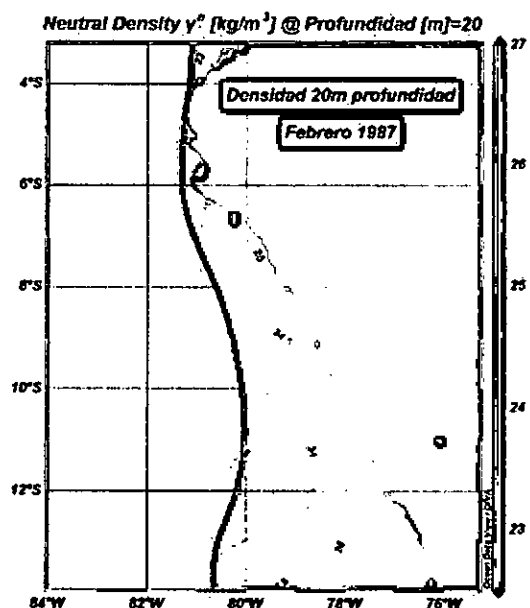


Figura N° 5.403. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, febrero de 1987. Elaboración propia.

En el mismo mes de febrero a 100 metros de profundidad se observa una distribución de temperatura de 17 a 15°C con los menores valores mar adentro y el ingreso de aguas de 18°C a más que viene del norte como se ve en la Figura N° 5.404.

En el mes de setiembre de 1987 la distribución de la temperatura al norte de 4°S de 20 a 23°C y desde el sur ingresa isotermas de 17 a 19°C como se observa en la Figura N° 5.405. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.406) se tiene los mayores valores en mar adentro con 35,3 ups y cerca de la costa con el valor de 35,1 ups.

En la distribución del oxígeno disuelto se tiene una gradiente de 1,5 a 3,0 ml/l al norte de 4°S pegado a la costa asociado a las ATS, hacia el suroeste el contenido de oxígeno aumenta hasta 5 ml/l como se observa en la Figura N° 5.407. En la distribución de la densidad (Figura N° 5.408) se tiene que al norte de 4°S una isopícnica de 26,0 kg/m³, valor atípico para las ATS, más hacia el suroeste, se observa isopícnas con valores de 25,5 y 25,0 kg/m³, en una distribución coherente con las de temperatura y la de salinidad y también con la de oxígeno disuelto.

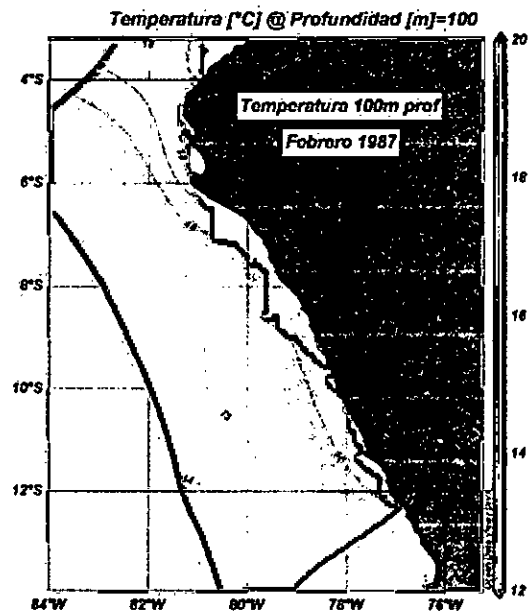


Figura N° 5.404. Distribución horizontal de la temperatura a 100m profundidad, febrero de 1983. Elaboración propia.

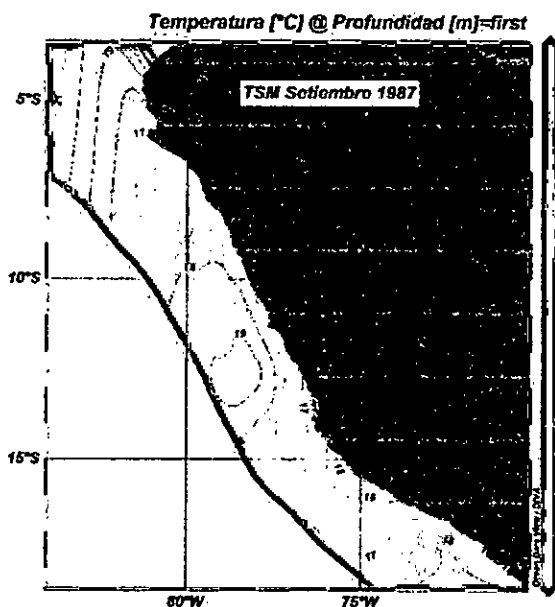


Figura N° 5.405. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1987. Elaboración propia.

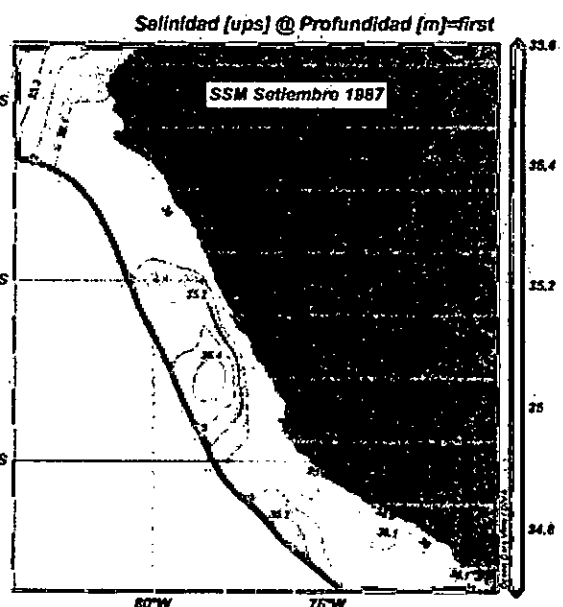


Figura N° 5.406. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1987. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

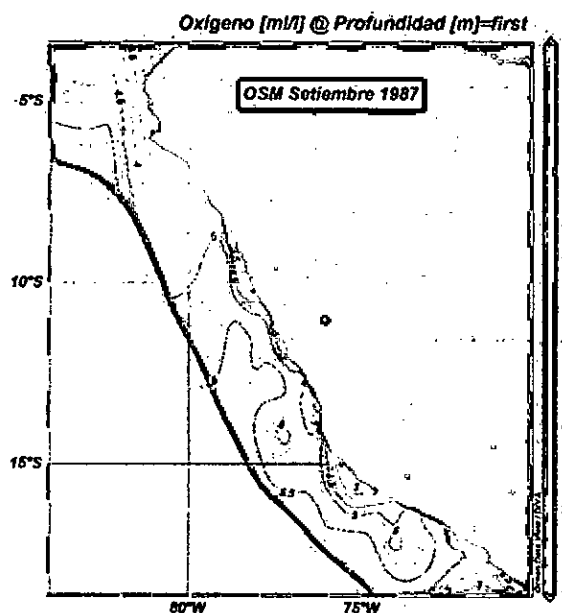


Figura N° 5.407. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1987. Elaboración propia.

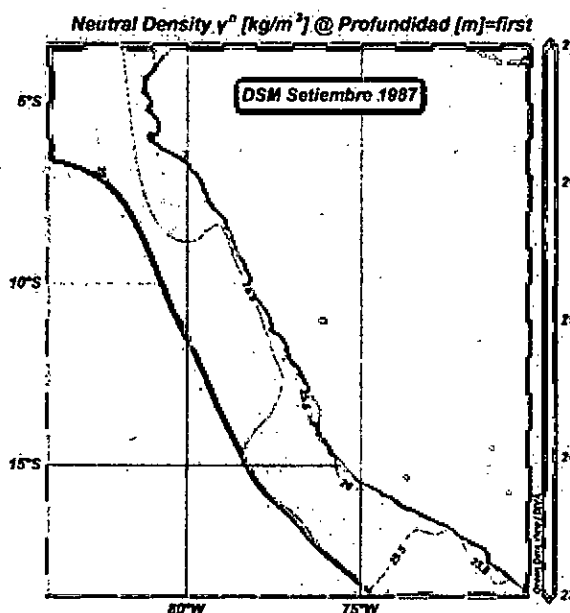


Figura N° 5.408. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1987. Elaboración propia.

En el mismo mes de setiembre a 50 metros de profundidad se observa una distribución de temperatura con valor creciente de 15 a 19°C en dirección a noreste con los mayores valores al norte de 4°S pegado a la costa como se ve en la Figura N° 5.409. En la distribución de la salinidad a esta profundidad domina toda la región norte la isohalina de 35,1 ups como se observa en la Figura N° 5.410. En la distribución de la concentración del oxígeno disuelto se concentra los mayores valores al norte 4°S pegado a la costa, esta gradiente disminuye su valor a 3,0 ml/l hacia el sur de 6°S y hacia el oeste disminuye hasta 0,5 ml/l, como se observa en la Figura N° 5.411. En la distribución de la densidad las isopícnas son perpendiculares a la costa de Tumbes y disminuye hacia el noreste, el menor valor es de 24,5 kg/m³ y el mayor valor es 26,0 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.412.

En el mes de diciembre de 1987 se tiene una distribución de la temperatura en la región norte del país (Figura N° 5.413) con isotermas de 23 a 25°C al norte de 4,5°S y pegado a la costa asociado a las ATS, también se tiene isotermas de 23°C y 24°C al oeste de 84°W, desde latitud 5°S hacia el sur se tiene las isotermas de 20 a 22°C como proyección desde la costa central del Perú valores que se encuentran pegados a la costa, en el resto de la región la temperatura oscila entre 22 y 23°C. En la figura N° 5.414 se observa que las isohalinas de 33,8 a 34,8 ups se ubican al norte de 4,5°S y pegado a la costa, las isohalinas de 35,0 a 35,3 son proyecciones desde el sur del país y que dominan toda la región norte. Respecto a la distribución del oxígeno disuelto oscila

de manera irregular entre 4,5 y 5,5 ml/l como se observa en la Figura N° 5.415. En conformidad a la Figura N° 5.416 se observa que el norte de 4°S y pegado a la costa predomina las isopícnas de 22,0 a 23,0 kg/m³ asociadas a las ATS, entre 4°S y 82°W se observa un núcleo de densidad de 25,5 kg/m³ y en el resto de la región domina las aguas con densidades entre 24,0 y 24,5 kg/m³, asociado a las ASS que provendrían desde la parte sur del país.

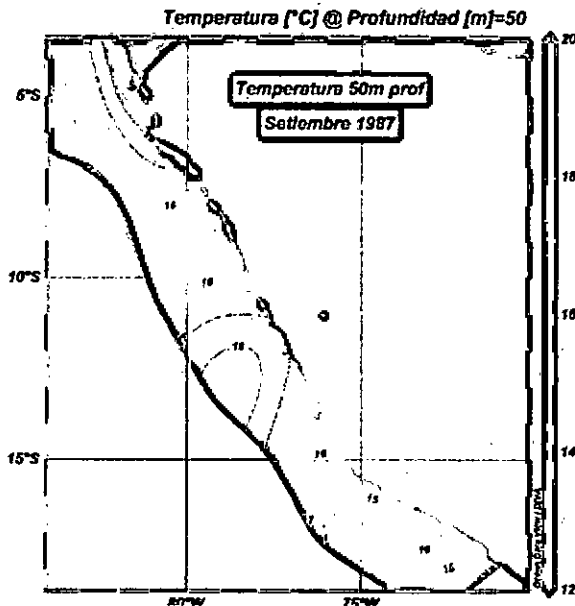


Figura N° 5.409. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, setiembre de 1987. Elaboración propia.

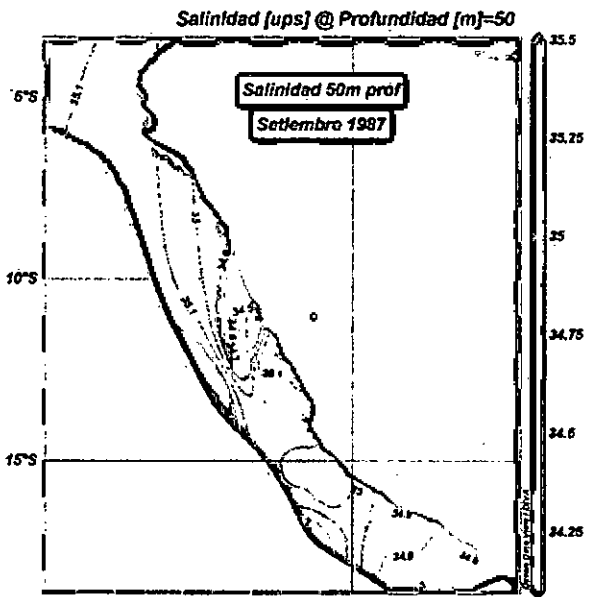


Figura N° 5.410. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, setiembre de 1987. Elaboración propia.

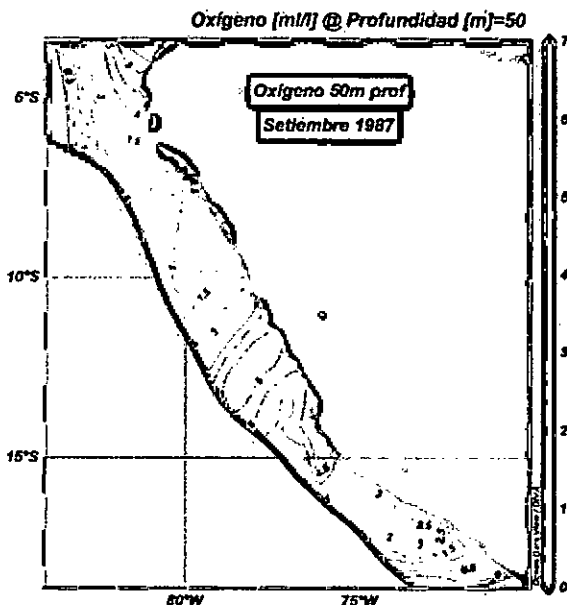


Figura N° 5.411. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, setiembre de 1987. Elaboración propia.

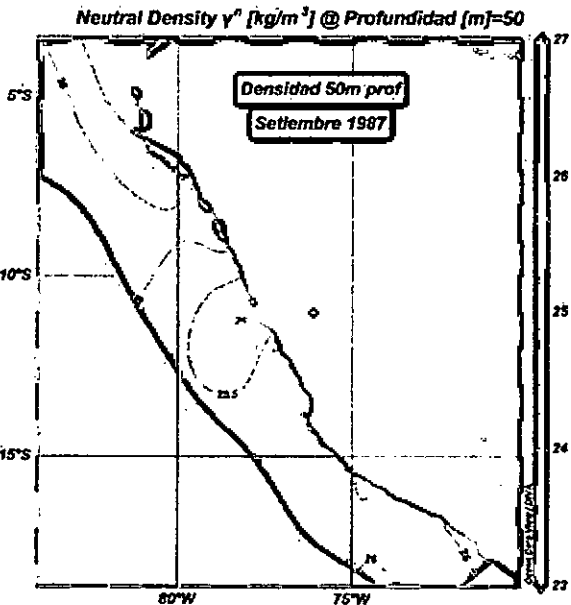


Figura N° 5.412. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, setiembre de 1987. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

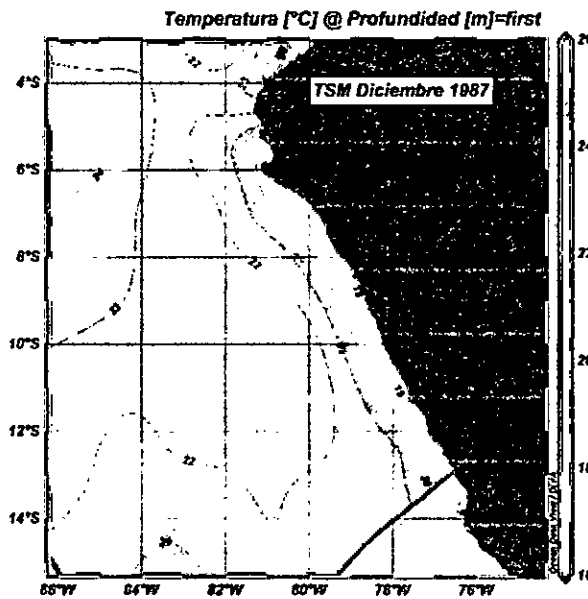


Figura N° 5.413. Distribución superficial de la temperatura, en diciembre de 1987. Elaboración propia.

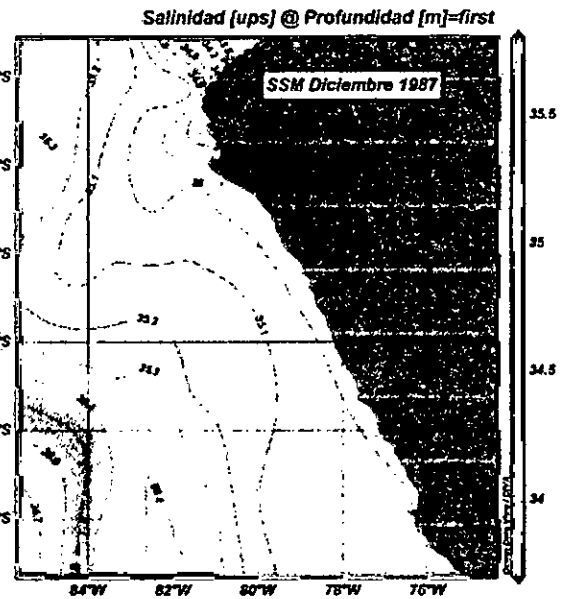


Figura N° 5.414 Distribución superficial de la salinidad, en diciembre de 1987. Elaboración propia.

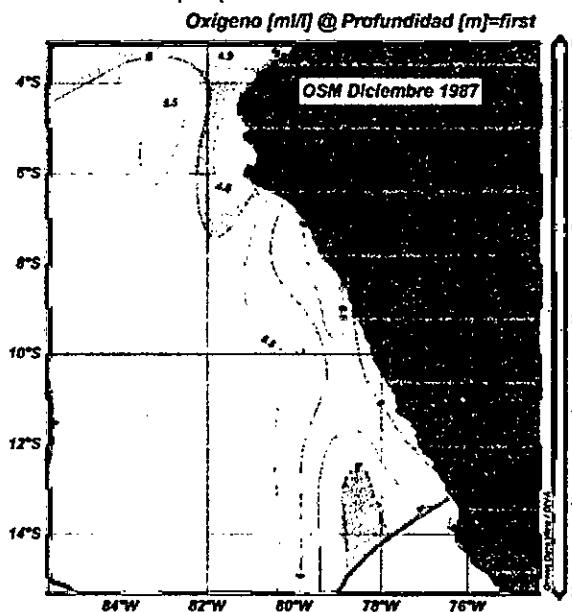


Figura N° 5.415. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en diciembre de 1987. Elaboración propia.

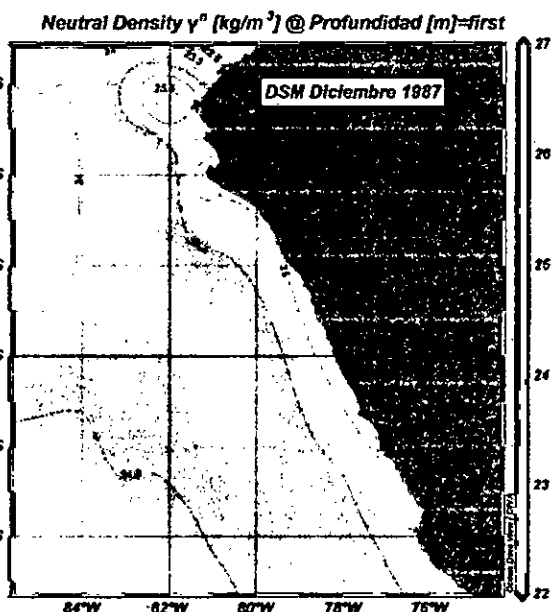


Figura N° 5.416. Distribución superficial de la densidad, en diciembre de 1987. Elaboración propia.

En el mismo mes de diciembre a 50 metros de profundidad se tiene una distribución de las isotermas paralelas a la costa que provienen desde el sur del país con los valores menores cerca de la costa, las isotermas comprometidas en esta zona norte son de 16 a 20°C como se observa en la Figura N° 5.417. En la distribución de la salinidad en la región norte se tiene que las aguas oscilan entre 35,0 a 35,1 ups como se ven en la Figura N° 5.418. En la distribución del oxígeno disuelto se tiene que la iso-oxigena de 2 ml/l que viene desde el sur del país se proyecta hasta más allá de la

frontera con Ecuador, hacia el oeste de esta iso-oxígena se tiene una gradiente creciente hasta 3,5 ml/l, al sur de 6°S se tiene valores de 1,5 y 1,0 ml/l como se observa en la Figura N° 5.419. En la distribución de la densidad, al norte de la latitud 4°S y pegado a la costa se tiene la isopicna de 26,0 kg/m³, en el resto de la región norte se tiene las isopicnas de 25,5 y 25,0 kg/m³ las mismas que son prolongación de la zona sur del país, como se puede observar en la Figura N° 5.420.

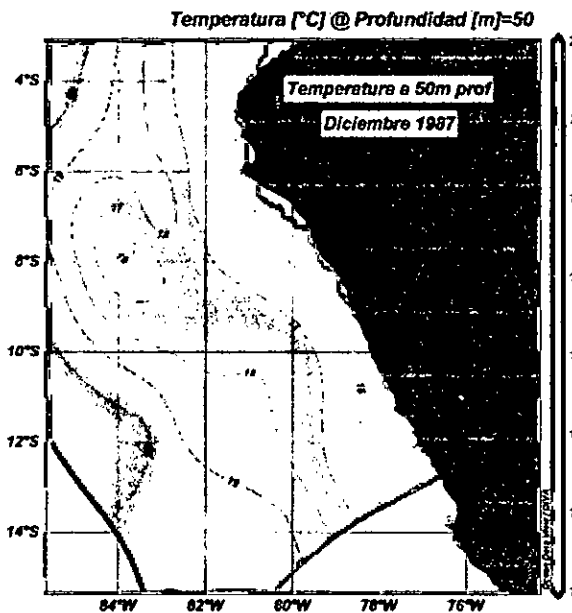


Figura N° 5.417. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, diciembre de 1987. Elaboración propia.

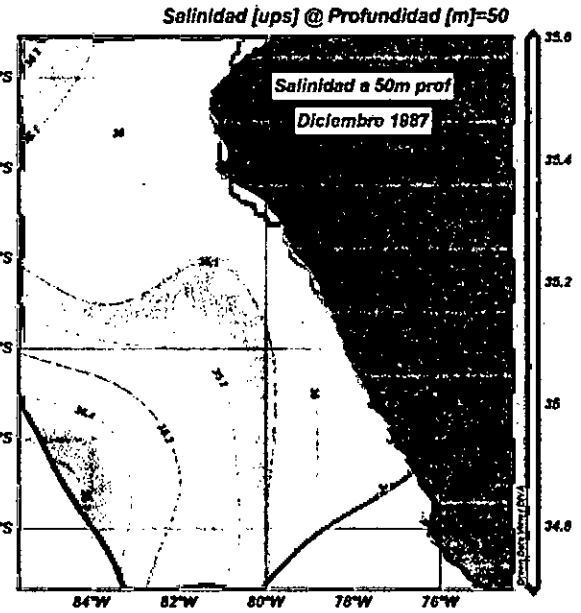


Figura N° 5.418. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, diciembre de 1987. Elaboración propia.

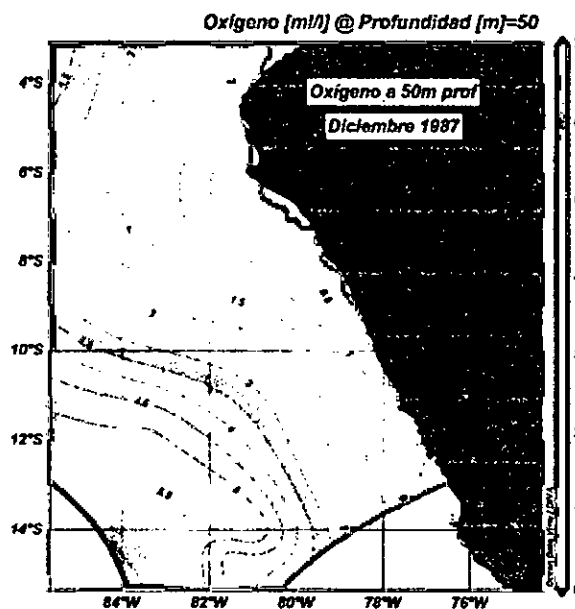


Figura N° 5.419. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, diciembre de 1987. Elaboración propia.

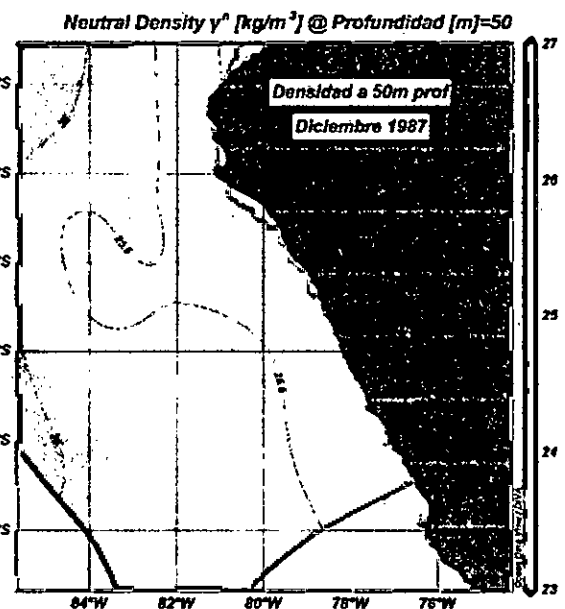


Figura N° 5.420. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, diciembre de 1987. Elaboración propia.

En el mes de febrero de 1988 se tiene isotermas de 25 y 27°C al norte de latitud 4°S como un ingreso de agua del noroeste, de 4 a 4,5°S se tiene isotermos horizontales de 25 a 21°C, entre 4,5 a 6°S las aguas son homogéneas de 19°C y limitada por la isoterma de 20°C como se observa en la Figura N° 5.421. En la Figura 5.422 las isohalinas de 33,6 a 32,8 ups están asociadas a las ATS, al sur la gradiente continua hasta 34,8 ups asociados a las AES y desde 4,5 a 6°S se tiene aguas con 34,9 a 35,0 ups que ingresan desde el oeste. En la Figura N° 5.423 se tiene la iso-oxigena de 6 a 4 ml/l en el norte del país. En la Figura N° 5.424 se observa las isopicnas horizontales con gradiente de 21,5 a 24 kg/m³ y desde 4,5 a 6°S las aguas tienen distribución homogénea de 24,5 a 25,0 kg/m³.

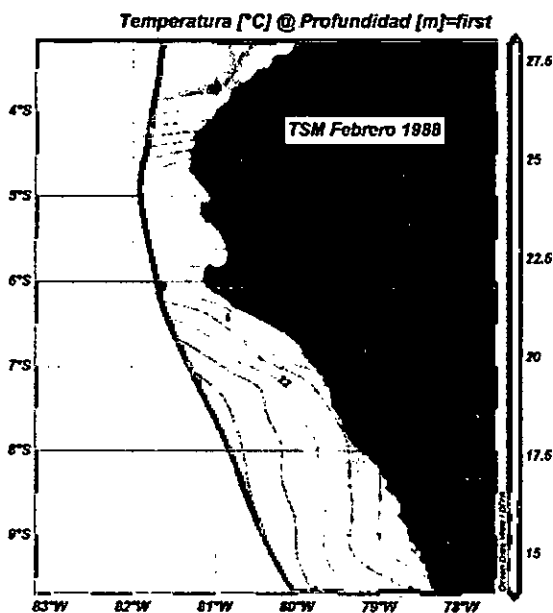


Figura N° 5.421. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1988. Elaboración propia

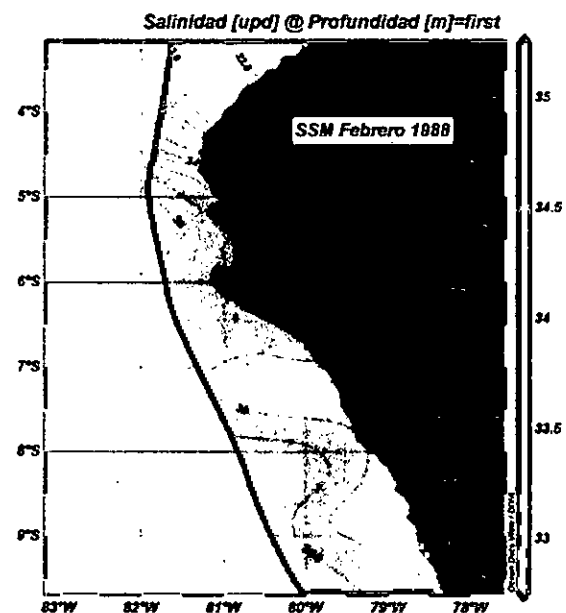


Figura N° 5.422. Distribución superficial de la salinidad, febrero 1988. Elaboración propia.

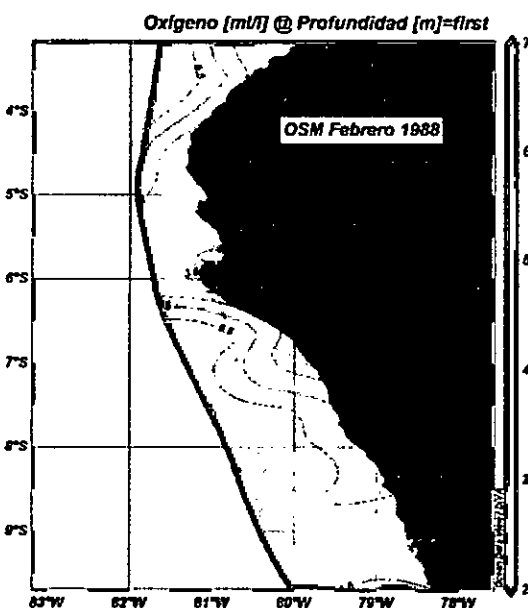


Figura N° 5.423. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1988. Elaboración propia.

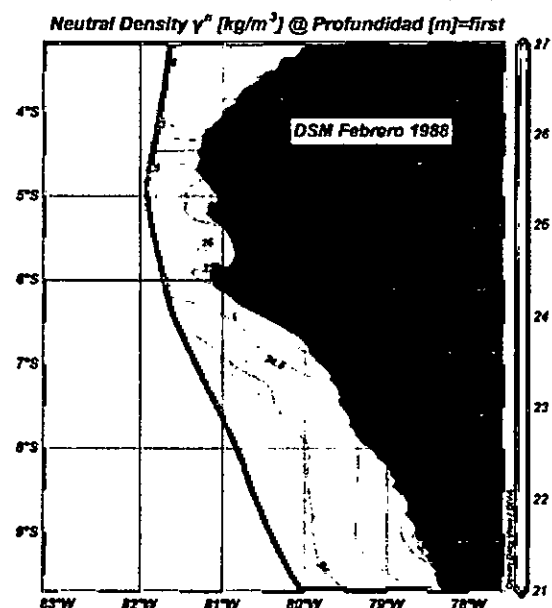


Figura N° 5.424. Distribución superficial de la densidad, en febrero de 1988. Elaboración propia.

En el mes de junio de 1988 se presenta una distribución de isotermas paralelas a la costa que proviene desde el sur del mar peruano con gradiente de la costa a mar afuera de 15 a 19°C como se observa en la Figura N° 5.425. En la distribución de la salinidad predomina en toda la región norte la isohalina de 34,9 ups (Figura N° 5.426). En la distribución del oxígeno disuelto se presenta una gradiente paralela a la costa de 1,5 a 4,0 ml/l como se observa en la Figura N° 5.427. En la distribución de la densidad predomina el valor de 25,5 kg/m³ en toda la región norte como se observa en la Figura N° 5.428).

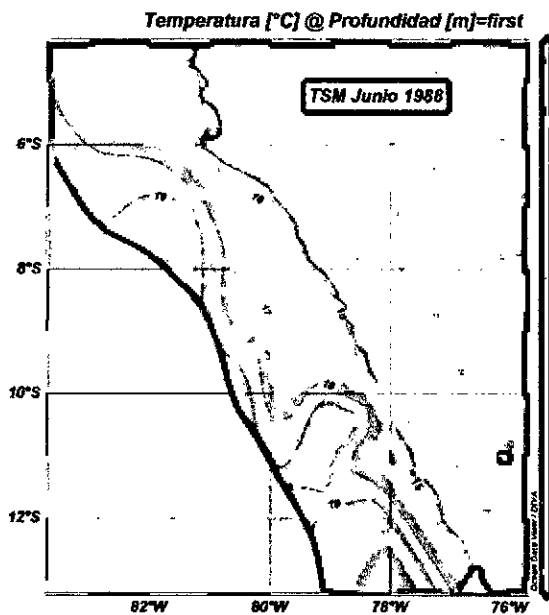


Figura N° 5.425. Distribución superficial de la temperatura, en junio de 1988. Elaboración propia.

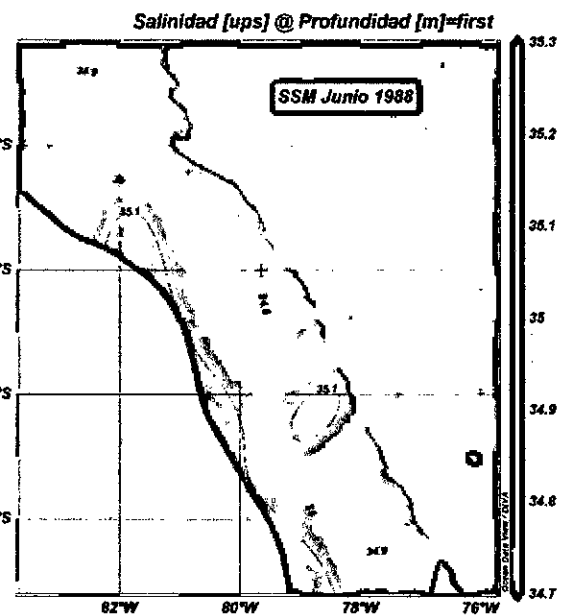


Figura N° 5.426. Distribución superficial de la salinidad, en junio de 1988. Elaboración propia.

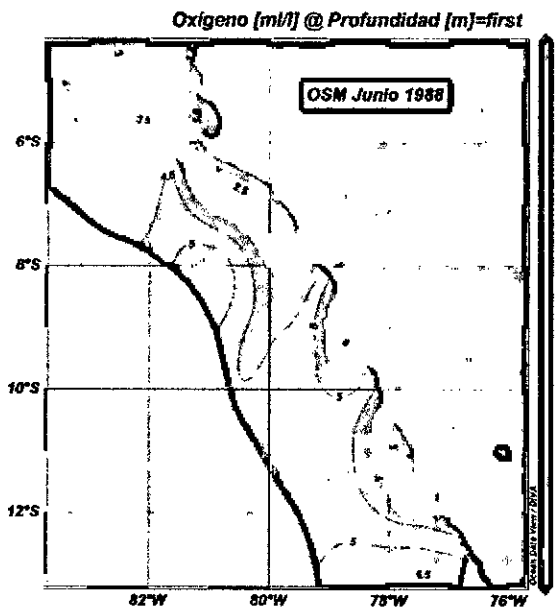


Figura N° 5.427. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en junio de 1988. Elaboración propia.

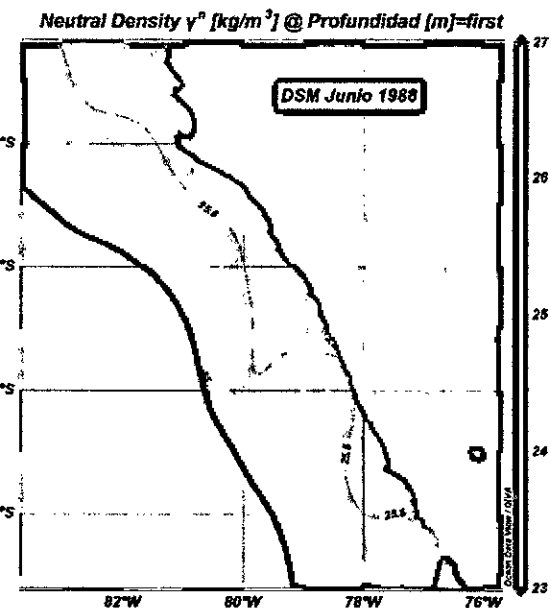


Figura N° 5.428. Distribución superficial de la densidad, en junio de 1988. Elaboración propia.

En el mismo mes de junio a 50 metros de profundidad se tiene una distribución de temperatura entre 15°C sobre todo pegado a la costa e isotermas de 16°C como lengua de agua del norte y del sur como se observa en la Figura N° 5.429. En la Figura N° 5.430 muestra la homogeneidad de la salinidad con el valor de 34,8 en toda la región. En la distribución del oxígeno disuelto se muestra el dominio de valores de 0 a 1 ml/l interrumpido por un ingreso de iso-oxígenas desde el norte de 1 a 2 ml/l (Figura N° 5.431). La distribución de la densidad es homogénea en la región norte es de 25,5 kg/m³ (Figura N° 5.432).

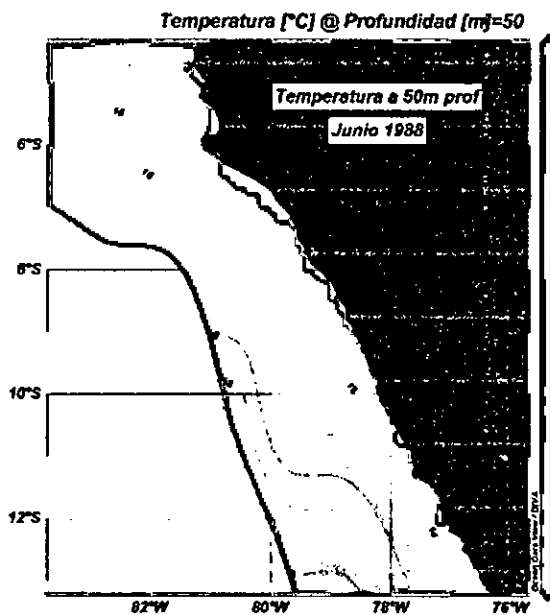


Figura N° 5.429. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, junio de 1988. Elaboración propia.

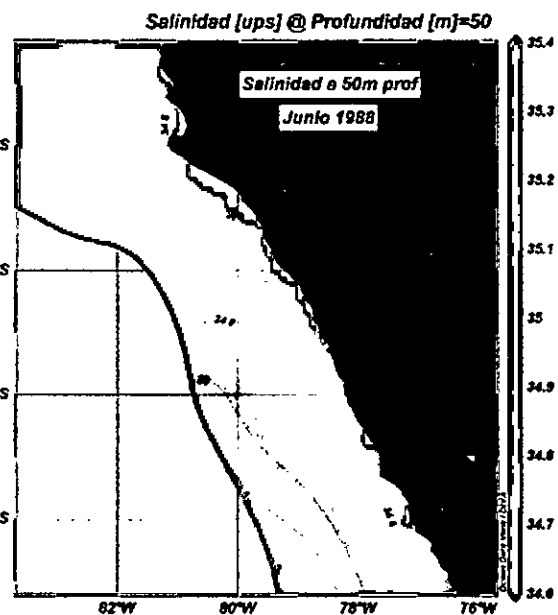


Figura N° 5.430. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, junio de 1988. Elaboración propia.

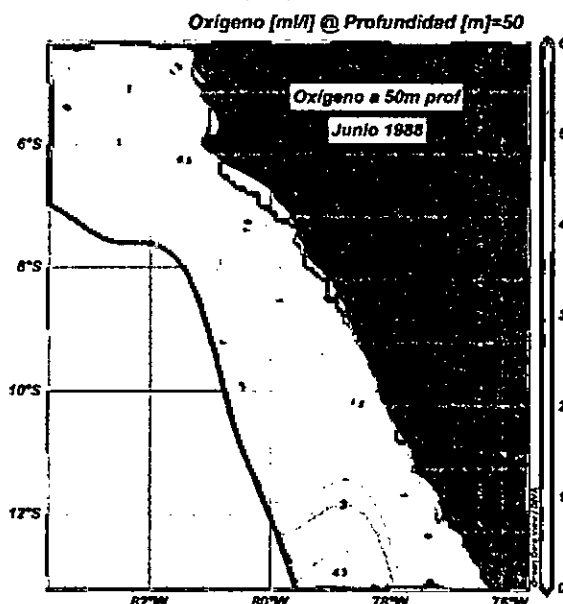


Figura N° 5.431. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, junio de 1988. Elaboración propia.

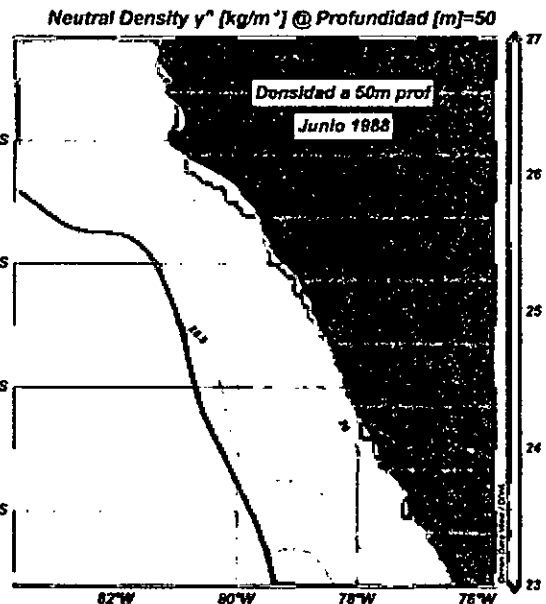


Figura N° 5.432. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, junio de 1988. Elaboración propia.

En el mes de julio de 1989 se tiene una distribución térmica con ingreso de isotermas de 19 y 20 ° C desde el oeste entre 4,5 a 6 ° S y cerca de la costa predomina la isoterma de 18°C que proviene desde el sur del país y termina en la Bahía de Sechura como se observa en la Figura N° 5.433. En la distribución de la salinidad se observa el ingreso por el oeste de las isohalinas de 35,2 y 35,1 ups, en el resto de la región domina el valor de 35,0 ups como se observa en la Figura N° 5.434. En la distribución del oxígeno (Figura N° 5.435) se tiene una iso-oxígena desde el oeste de 4,5 ml/l y pegado a la costa de 3,0 a 4,5 ml/l. La distribución de densidad predomina el valor de 25,0 y 25,5 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.436).

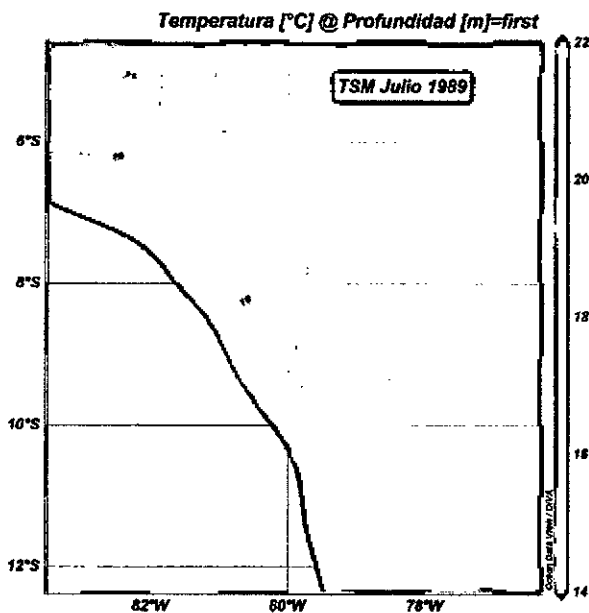


Figura N° 5.433. Distribución superficial de la temperatura, julio de 1989. Elaboración propia.

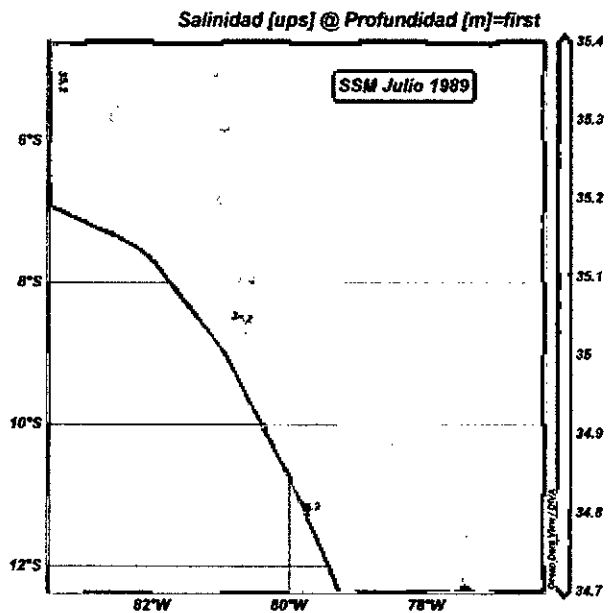


Figura N° 5.434. Distribución superficial de la salinidad, en julio de 1989. Elaboración propia.

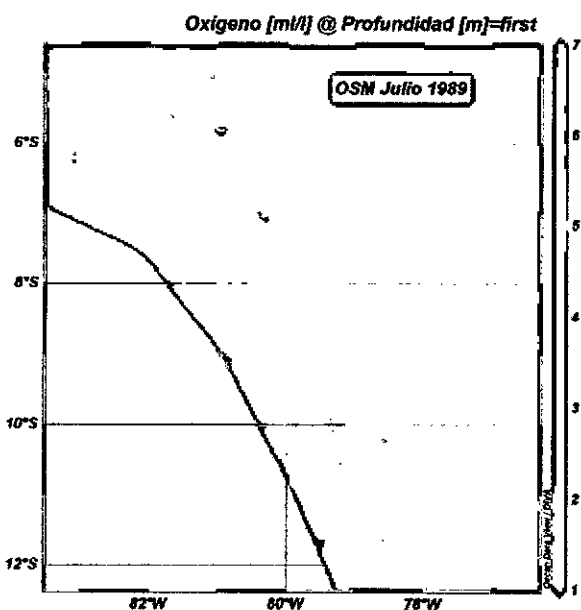


Figura N° 5.435. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en julio de 1989. Elaboración propia.

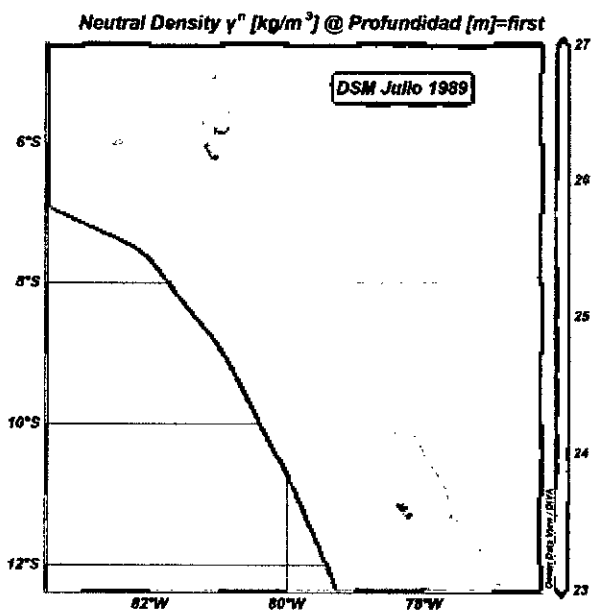


Figura N° 5.436. Distribución superficial de la densidad, en julio de 1989. Elaboración propia.

En el mismo mes de julio, pero a 50 metros de profundidad se tiene las isothermas como ingreso de aguas del noroeste desde 19 a 17°C y en el resto de la región predomina el valor de 16°C como se observa en la Figura N° 5.437. En la distribución de la salinidad (Figura N° 5.438) predomina en toda la región norte el valor de 35,0 ups interrumpido con ingresos del noreste de 34,6 a 34,9 ups y del oeste de 35,1 ups. En la distribución del oxígeno las iso-oxígenas son casi horizontales con los mayores valores en el norte desde 4 a 0,5 ml/l (Figura N° 5.438). En la distribución de la densidad predomina a esta profundidad entre 25,0 a 25,5 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.440.

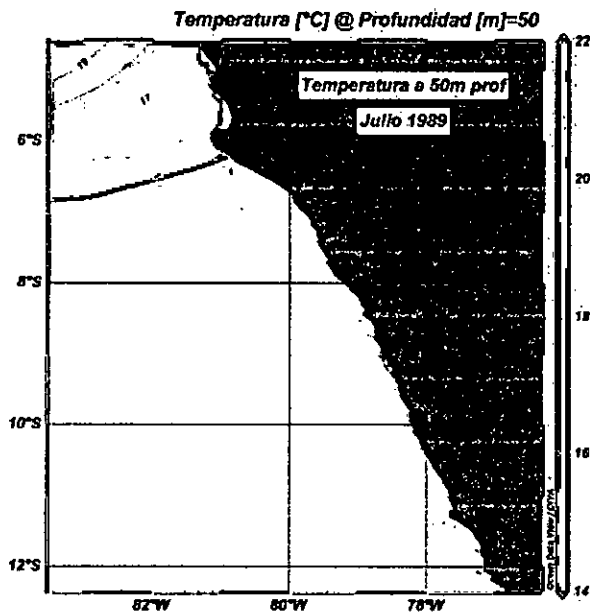


Figura N° 5.437. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, julio de 1989. Elaboración propia.

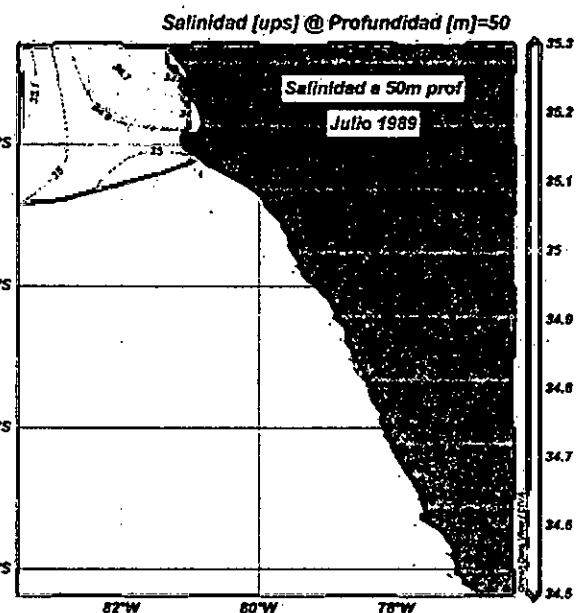


Figura N° 5.438. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, julio de 1989. Elaboración propia.

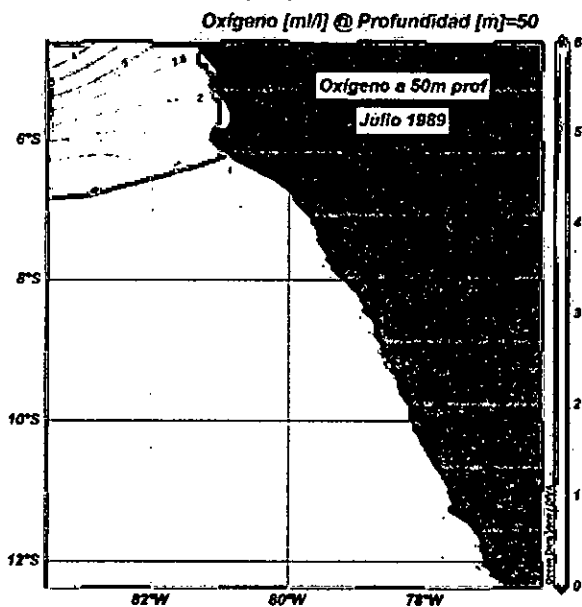


Figura N° 5.439. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, julio de 1989. Elaboración propia.

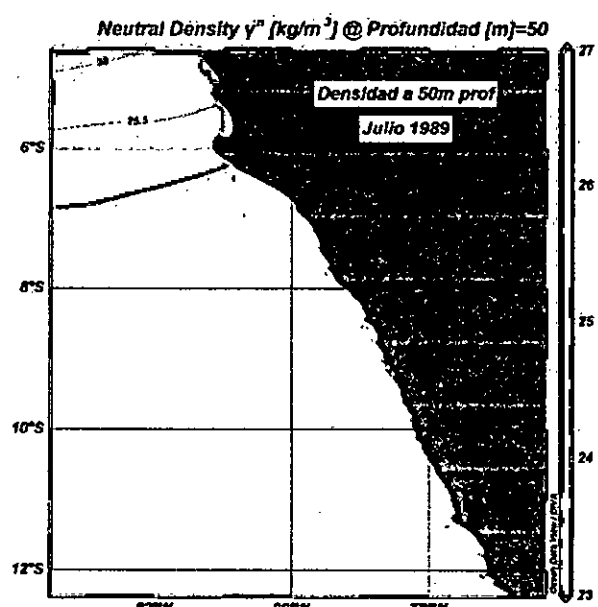


Figura N° 5.440. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, julio de 1989. Elaboración propia.

Handwritten signature or mark.

En el mes de agosto de 1989 la distribución de las temperaturas se muestra como un ingreso de aguas de 18 y 17°C y la isoterma de 16° es paralelo a 4,5°S como se observa en la Figura N° 5.441.

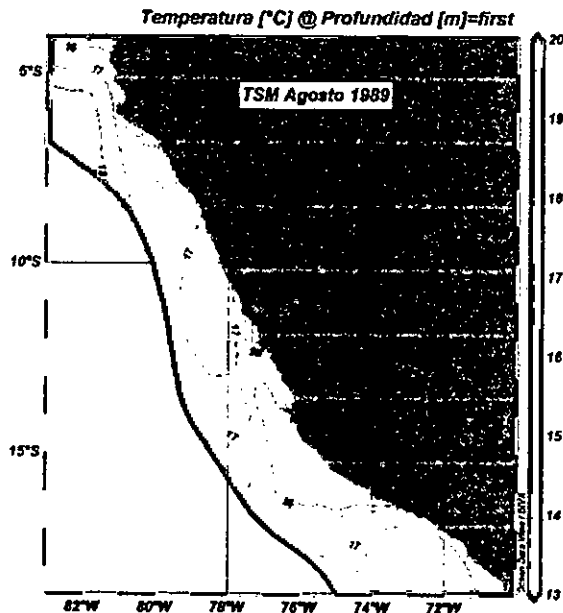


Figura N° 5.441. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1989. Elaboración propia.

En el mes de setiembre de 1989 se muestra las isotermas de 20 y 19°C en toda la región norte como se observa en la Figura N° 5.442. En la Figura N° 5.443 se observa que las isohalinas de 34,6 y 34,7 ups. Al norte de 4°S se tiene valores de oxígeno de 5,0 y 6,0 ml/l pegados a la costa y por el oeste se encuentra el ingreso de aguas con 4,0 ml/l (Figura N° 5.444). En la distribución de la densidad en la región norte se tiene un valor entre 24,5 a 25,0 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.445.

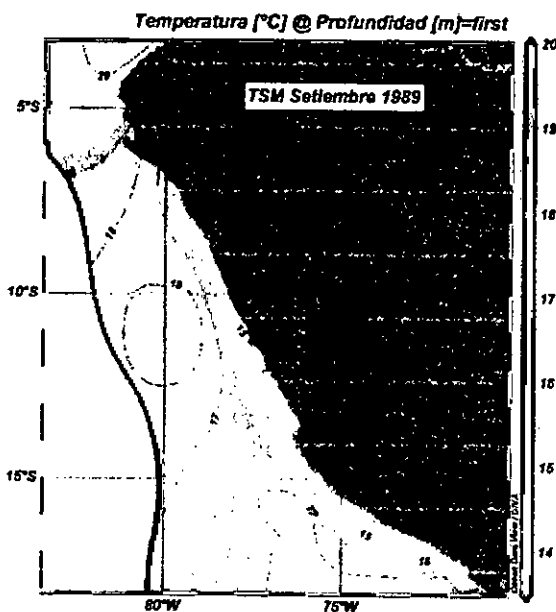


Figura N° 5.442. Distribución superficial de la temperatura, en setiembre de 1989. Elaboración propia.

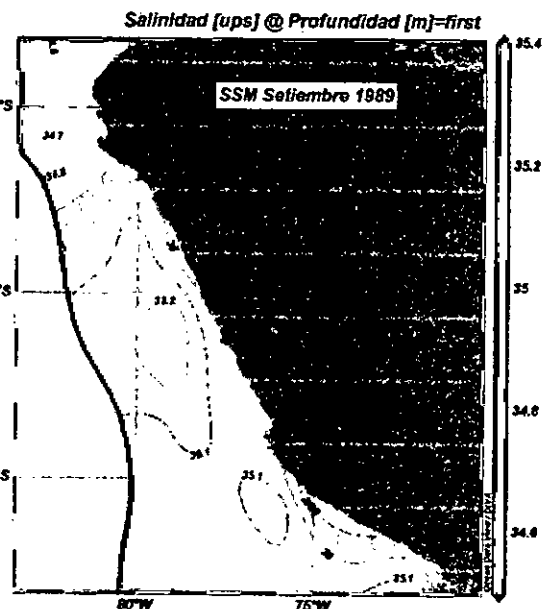


Figura N° 5.443. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1989. Elaboración propia.

En el mismo mes de setiembre a 50 metros de profundidad se tiene que la distribución de la temperatura perpendicular a la costa de Tumbes y que constituye prolongación desde el sur del país (Figura N° 5.446). En la distribución de la salinidad

Handwritten signature

T

se presenta las isohalinas de 34,9 a 35,1 ingresan del noroeste quizás asociados a las AES (Figura N° 5.447). En la distribución del oxígeno disuelto son iso-oxígenas casi paralelo a la costa que proviene desde el sur del país con los menores valores cerca de la costa con un rango de 0,5 a 4,5 ml/l, donde los mayores valores constituyen masas de aguas oceánicas de gran volumen quizás parte de las masas de agua superficiales (Figura N° 5.448). En la distribución de la densidad (Figura N° 5.449) en la región domina el valor de 26,0 kg/m³, asociado a las AESS, con valores ligeramente mayores cerca de la costa al norte de 4°S, hacia el oeste se tiene densidad de 25,5 kg/m³.

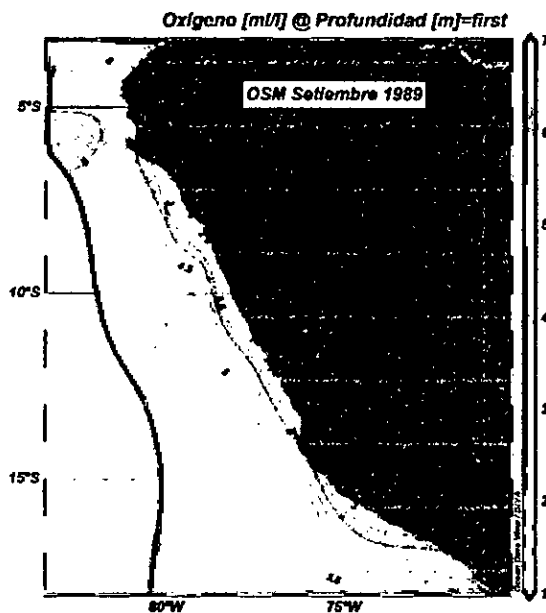


Figura N° 5.444. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en setiembre de 1989. Elaboración propia.

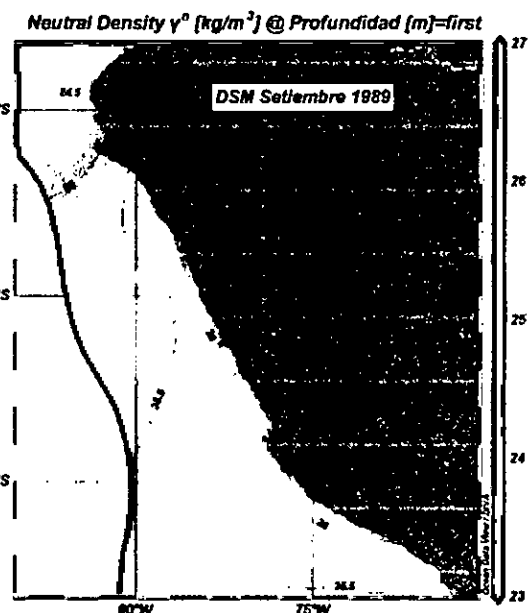


Figura N° 5.445. Distribución superficial de la densidad, en setiembre de 1989. Elaboración propia.

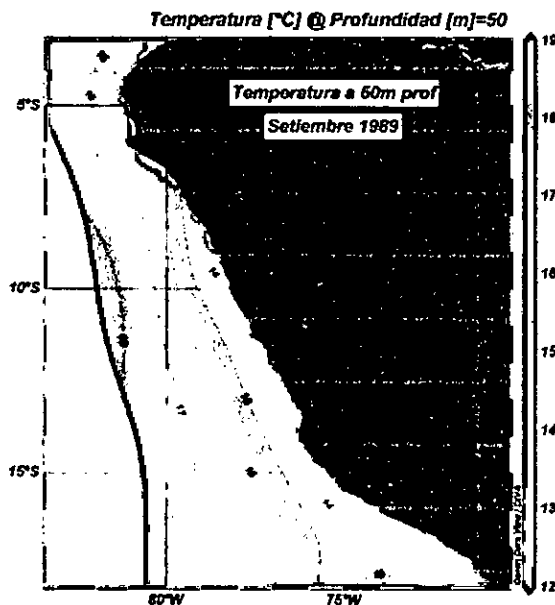


Figura N° 5.446. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, setiembre de 1989. Elaboración propia.

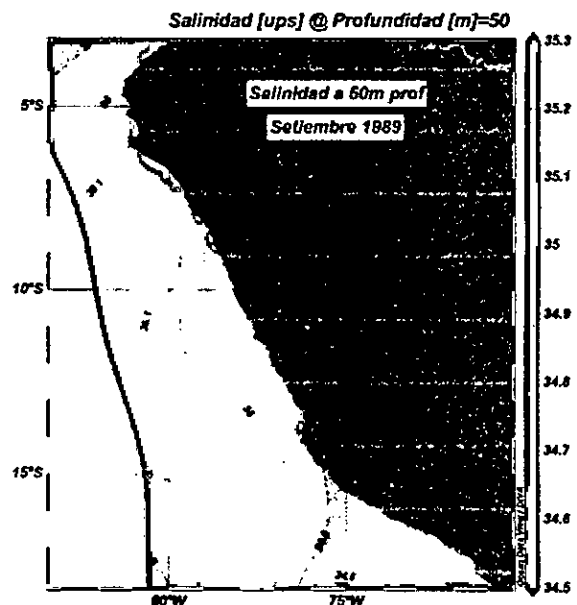


Figura N° 5.447. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, setiembre de 1989. Elaboración propia.

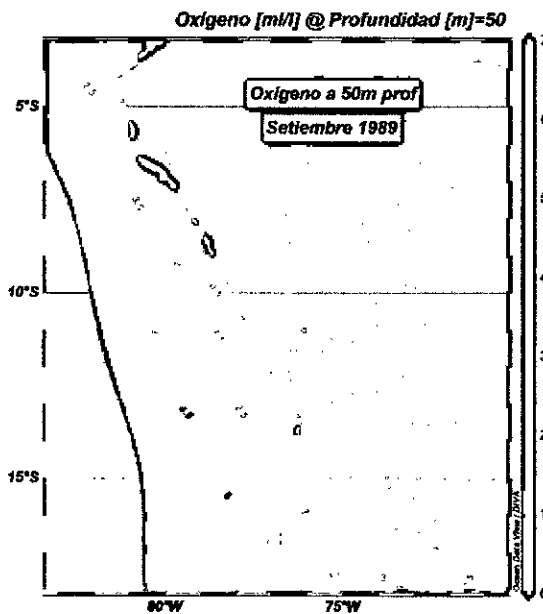


Figura N° 5.448. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, setiembre de 1989. Elaboración propia.

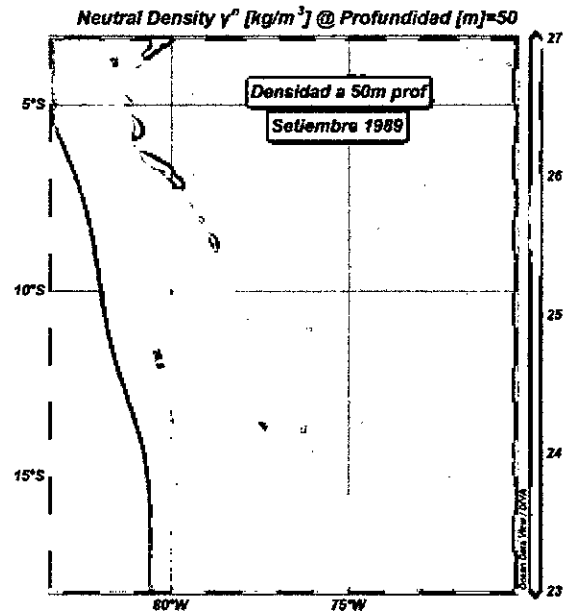


Figura N° 5.449. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, setiembre de 1989. Elaboración propia.

En el mes de octubre de 1989 se observa que las isoterms de 24 y 25°C al norte de 4°S y pegado a la costa, hasta 5°S se observa la isoterma de 19°C y hacia el oeste también se observa una isoterma de 19°C, en el área entre estas dos isoterms se tiene valores ligeramente inferiores a esa isoterma como se observa en la Figura N° 5.450. Respecto a la salinidad se tiene que al norte de 4°S pegado a la costa se tiene salinidades inferiores a 34,2 ups, entre esta latitud y 5°S y que llega hasta 84°W está presente las isohalinas de 34,2 a 34,8 ups, más hacia el suroeste predomina la isohalina de 35,0 y 35,1 ups como se observa en la Figura N° 5.451. Respecto a la distribución de la concentración de oxígeno disuelto es irregular con focos de agua de bajo oxígeno con 2,5 ml/l, 3,5 ml/l y 4,0 ml/l y en el resto de la región predomina el valor de 5,0 ml/l como se observa en la Figura N° 5.452. En la distribución de la densidad se tiene que las isopícnas de 23,0 y 23,5 kg/m³ se ubican al norte de 4°S y pegado a la costa, en la mayor parte de la región norte predominan aguas con densidades de 25,0 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.453 kg/m³.

En el mismo mes de octubre de 1989 a 50 metros de profundidad se presenta una distribución de temperatura irregular con focos de masa de agua calidad de 18°C y pegado a la costa la norte de 4,5°S con isoterma de 19°C, entre estos valores se ubica una isoterma de 15°C (Figura N° 5.454). En la distribución de la salinidad se tiene que al norte de 4,5°S pegado a la costa se tiene isohalina de 34,8 a 35,0 ups, en el resto de la región predomina el valor entre 35,0 a 35,1 ups como se observa en la Figura N° 5.455). En la distribución de la distribución del contenido de oxígeno disuelto entre las

Handwritten signature

longitudes de 82,5 y 86°W con 3 y 5,5°S se observa una bolsa de agua con alto contenido de oxígeno sobre todo para esa profundidad, más cerca de la costa se tiene un ingreso por el norte de iso-oxígenas de 1,0 y 1,5 ml/l como se observa en la Figura N° 5.456. En la distribución de la densidad se observa que al norte de 4,5°S pegado a la costa se tiene valores de 25,2 a 25,7 kg/m³, en el resto de la región norte se tiene aguas más homogéneas con densidades de 25,5 kg/m³ a ligeramente más de dicho valor (Figura N° 5.457).

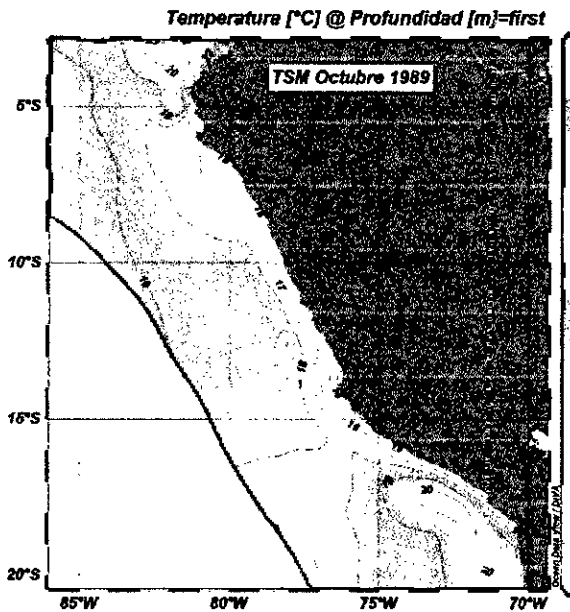


Figura N° 5.450. Distribución superficial de la temperatura, en octubre de 1989. Elaboración propia.

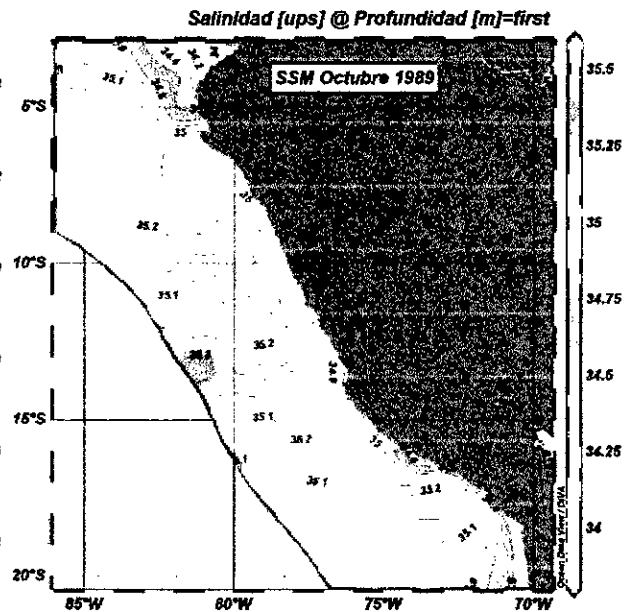


Figura N° 5.451. Distribución superficial de la salinidad, en octubre de 1989. Elaboración propia.

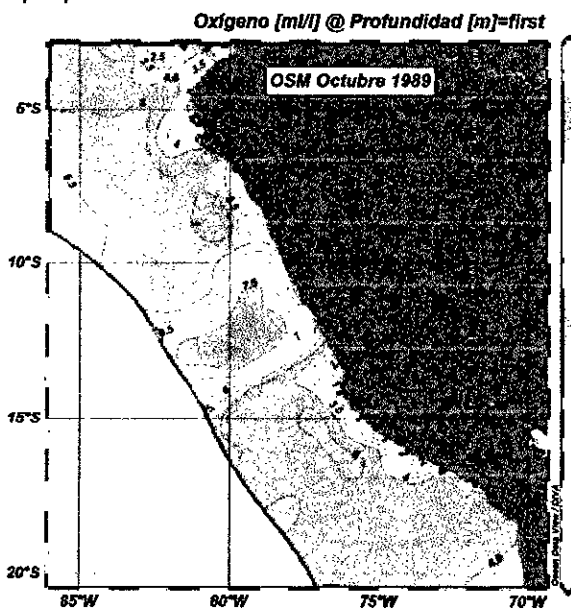


Figura N° 5.452. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en octubre de 1989. Elaboración propia.

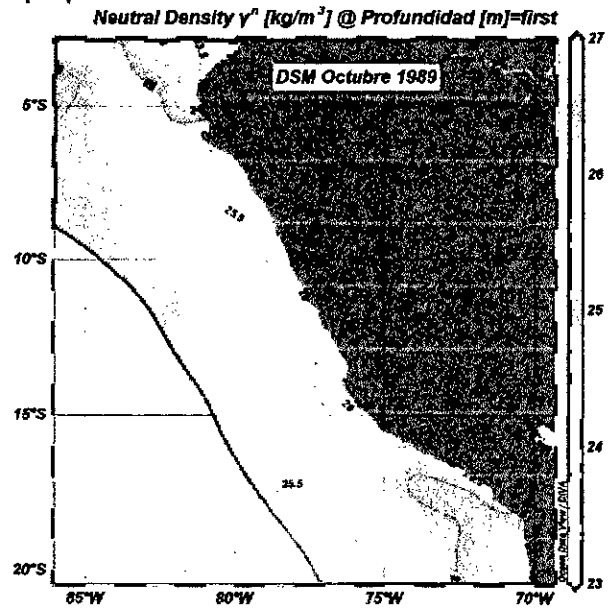


Figura N° 5.453. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1989. Elaboración propia.

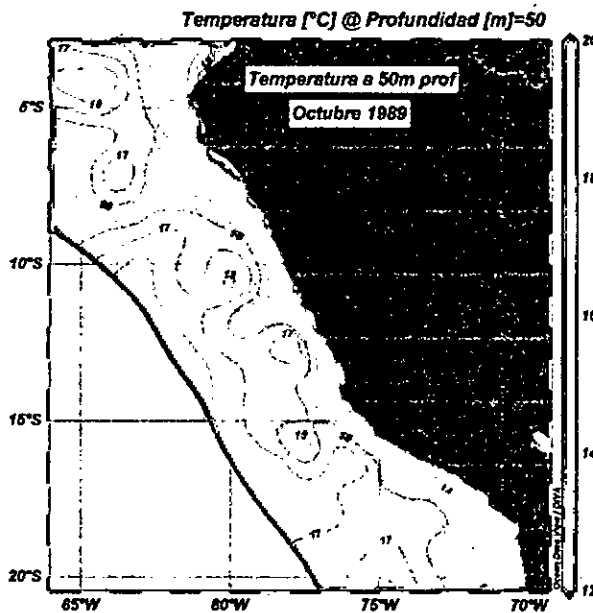


Figura N° 5.454. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, octubre de 1989. Elaboración propia.

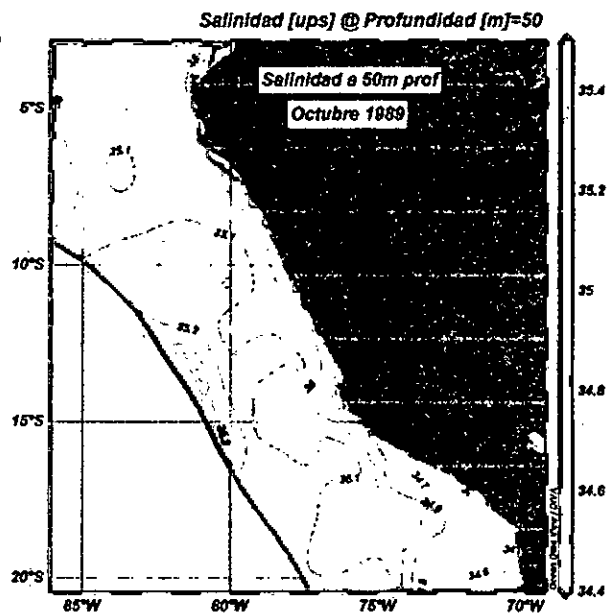


Figura N° 5.455. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, octubre de 1989. Elaboración propia.

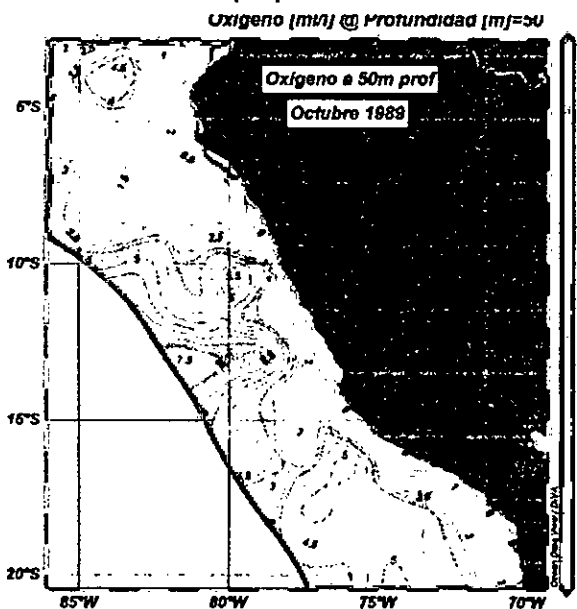


Figura N° 5.456. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, octubre de 1989. Elaboración propia.

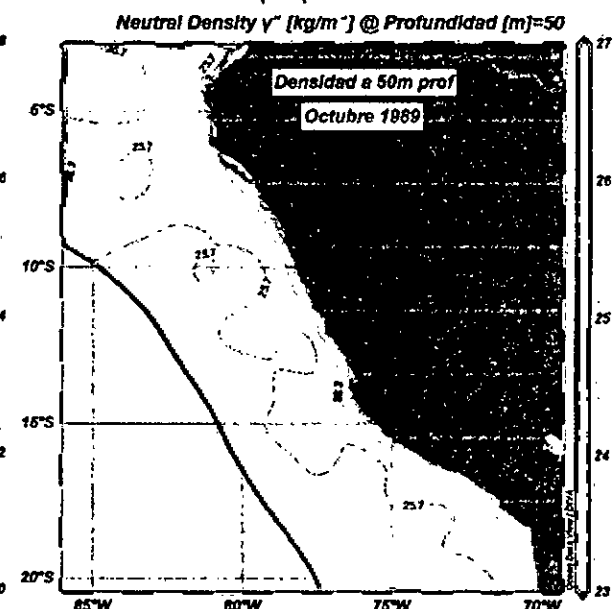


Figura N° 5.457. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, octubre de 1989. Elaboración propia.

En el mes de noviembre de 1989 se presenta las isotermas de 20 a 24°C al norte de 4°S pegado a la costa de Tumbes, las mismas que siguen disminuyendo en valor hacia el suroeste hasta 16°C, como se observa en la Figura N° 5.458. En la distribución de la salinidad al norte de 4°S se tiene isohalinas de 33,4 a 34,0 ups asociado a las ATS, más hacia el sur y hacia el oeste las isohalinas aumentan de 34,0 a 35,0 ups en la latitud de 5,5°S asociado a las AES, más hacia el suroeste se ubica la isohalina de 35,1 ups asociado a las ASS (Figura N° 5.459). En la distribución del oxígeno disuelto

se presenta una gradiente de 6,5 ml/l al norte de 4°S y pegado a la costa, a 1,5 ml/l alejado de la costa, cabe indicar que estas últimas iso-oxígenas se prolongan hasta latitud 8°S, en la bahía de Sechura se tiene valores de 5,5 y 6,0 ml/l (Figura N° 5.460). En la distribución de la densidad al norte de 4°S y pegado a la costa se tiene las isopicnas $23,5 \text{ kg/m}^3$ asociados a las ATS y las de 24,5 a 25,5 $\text{kg/m}^3</math> asociado a las AES, más al oeste se ubica la isopicna de 26 $\text{kg/m}^3</math> (Figura N° 5.461).$$

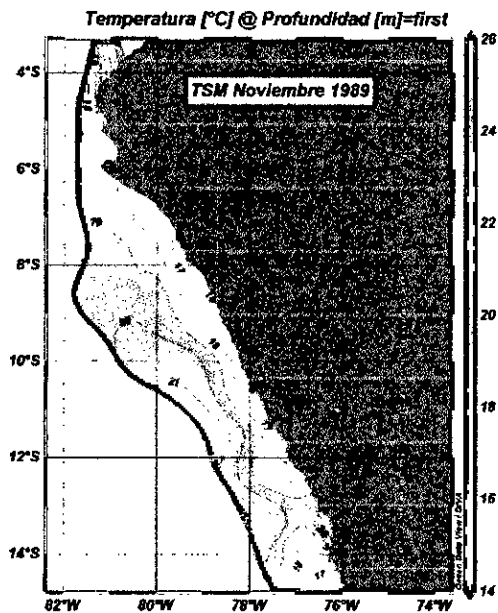


Figura N° 5.458. Distribución superficial de la temperatura, en noviembre de 1989. Elaboración propia.

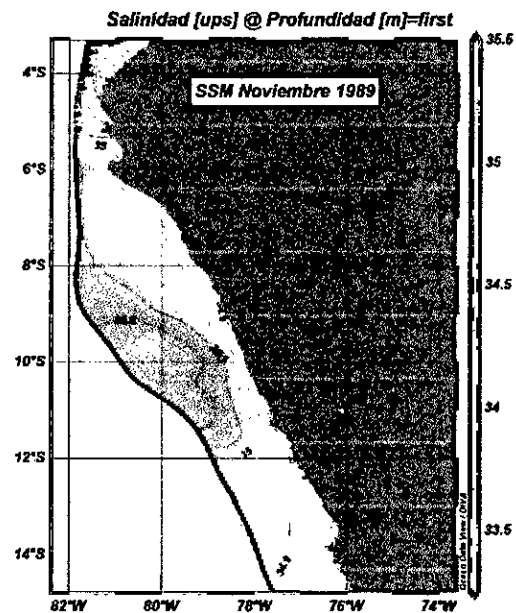


Figura N° 5.459. Distribución superficial de la salinidad, en noviembre de 1989. Elaboración propia.

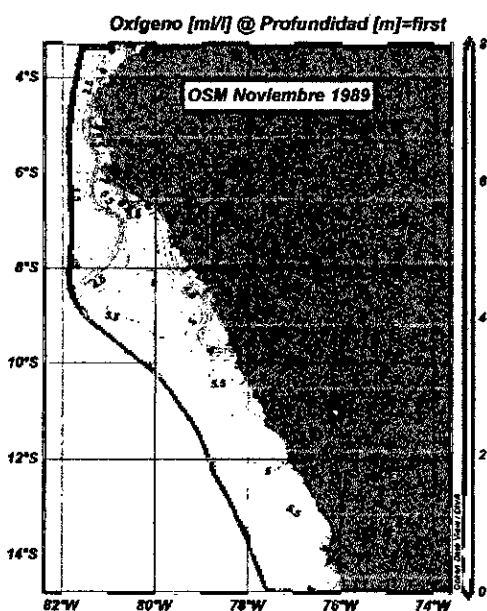


Figura N° 5.460. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en noviembre de 1989. Elaboración propia.

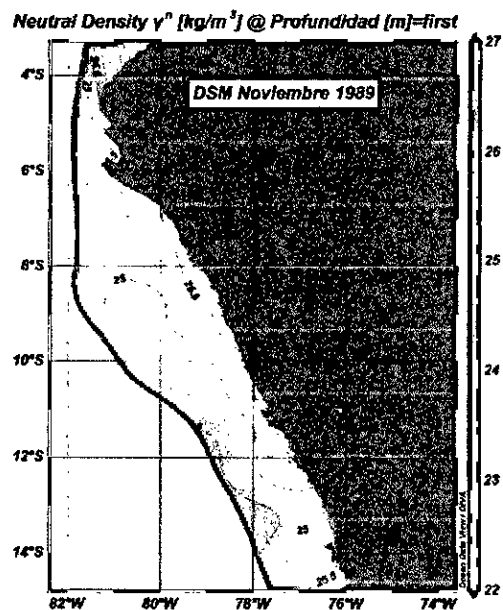


Figura N° 5.461. Distribución superficial de la densidad, en noviembre de 1989. Elaboración propia.

En el mismo mes de noviembre, pero a 20 metros de profundidad se tiene una distribución de la temperatura bastante homogénea con el valor de 17°C en toda la región norte (Figura N° 5.462). En la distribución de la salinidad se tiene una gradiente menos pronunciada que en la superficie y todas las isohalinas son de orientación latitudinal, entre las latitudes 4 a 6°S se tiene las isohalinas de 34,6 a 34,9 ups, en 6,5°S se ubica la isohalina de 35,0 ups (Figura N° 5.463). En la distribución del oxígeno disuelto se tiene una distribución horizontal desde 4,0 a 2,5 ml/l con los mayores valores en el norte como se observa en la Figura N° 5.464. Respecto a la distribución de la densidad (Figura N° 5.465) predominante en la región norte es la isopícna de 25 kg/m³.

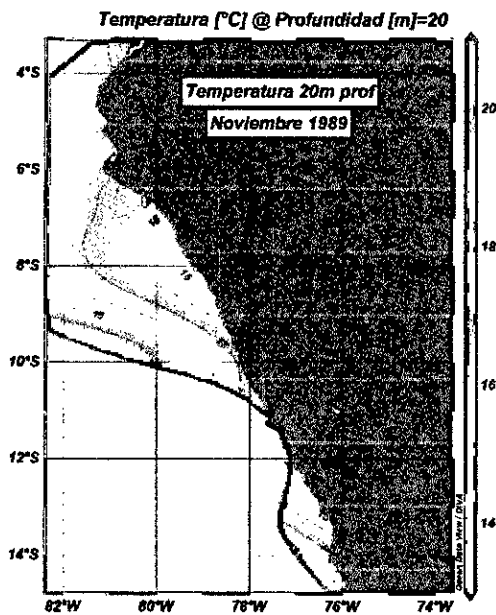


Figura N° 5.462. Distribución horizontal de la temperatura a 20m profundidad, noviembre de 1989. Elaboración propia.

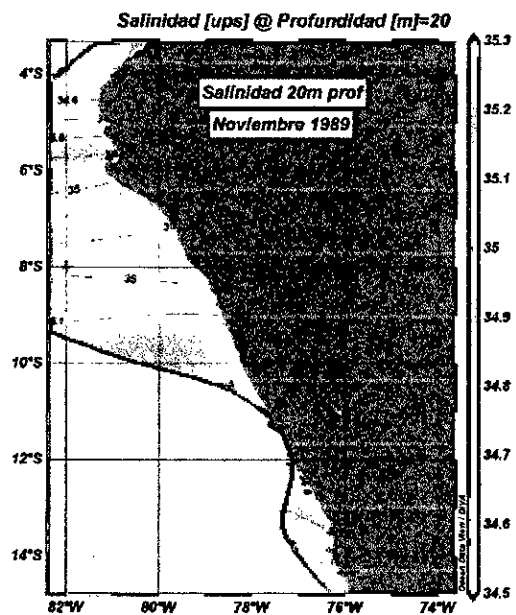


Figura N° 5.463. Distribución horizontal de la salinidad a 20m profundidad, noviembre de 1989. Elaboración propia.

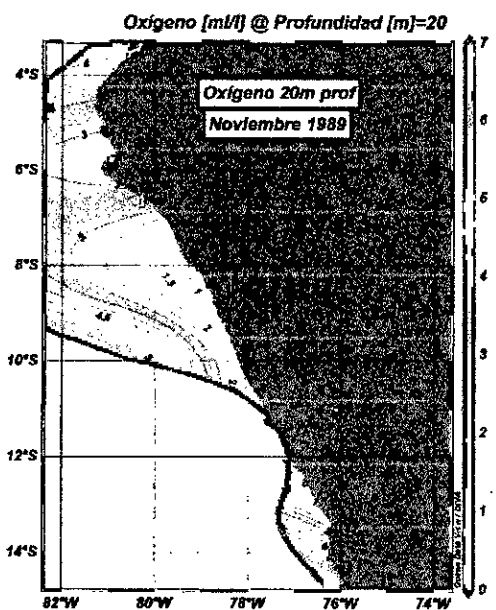


Figura N° 5.464. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 20m profundidad, noviembre de 1989. Elaboración propia.

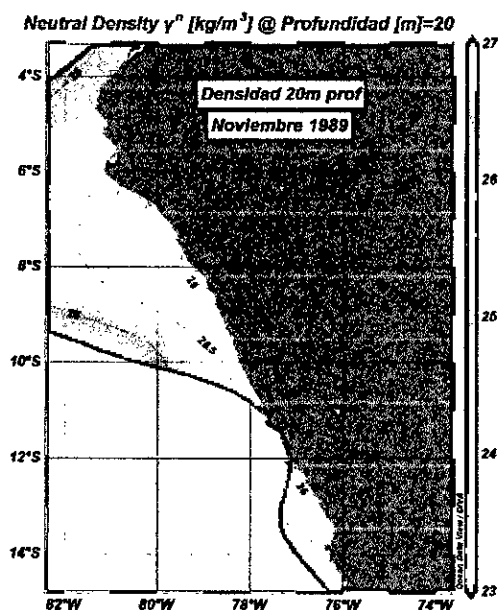


Figura N° 5.465. Distribución horizontal de la densidad a 20m profundidad, noviembre de 1989. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de diciembre de 1989 se presenta las isotermas entre 21 y 24°C al norte de 4°S, entre 4 y 6°S se encuentra dos focos de aguas de 17°C y las isotermas de 19 a 21°C van casi paralelo de la costa y provienen del sur del país. (Figura N° 5.466). En la distribución de la salinidad al norte de 4°S pegado a la costa se tiene valores <34,0 ups, en 4,5°S cerca de la costa hay un foco de agua de 34,3 ups, más alejado se ubica el valor de 35,1 ups (Figura N° 5.467). En el caso de la distribución del oxígeno disuelto se muestra irregular con focos de salinidad de 3,5 ml/l entre 83,5 y 85°S y ceca de la costa, ingreso de aguas más oxigenada por el oeste y en el resto de la región norte predomina el valor de 5,0 ml/l (Figura N° 5.468). En la Figura N° 5.455 muestra densidad entre 22,5 a 23,5 kg/m³ al norte de 4°S pegado a la costa, al sur de 4°S y pegado a la costa tiene valor de 25,5 kg/m³, en el resto de la región domina el valor de 25,0 kg/m³.

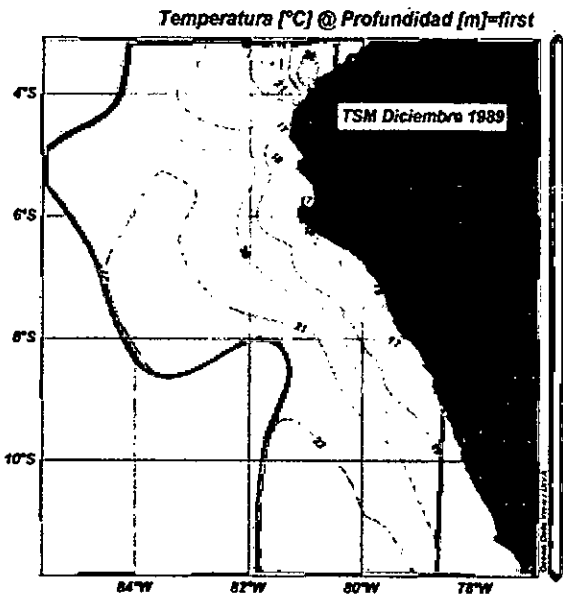


Figura N° 5.466. Distribución superficial de la temperatura, dic 1989. Elaboración propia.

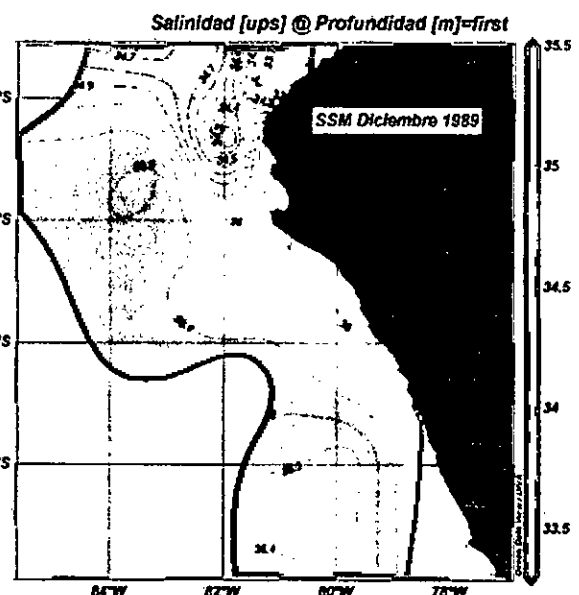


Figura N° 5.467. Distribución superficial de la salinidad, dic 1989. Elaboración propia.

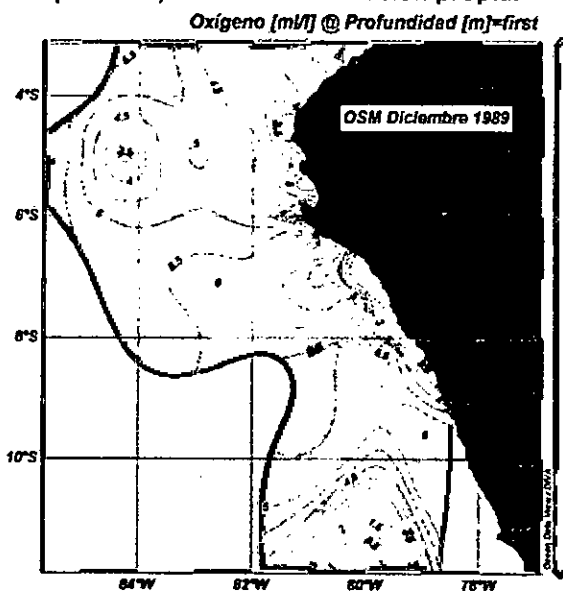


Figura N° 5.468. Distribución superficial del oxígeno disuelto, dic 1989. Elaboración propia.

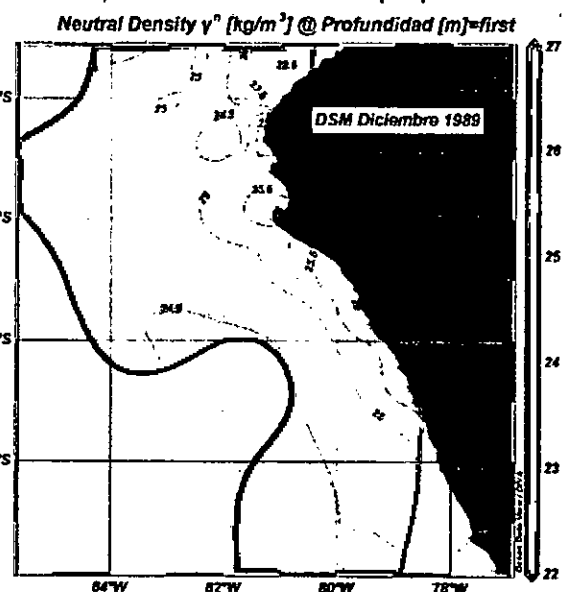


Figura N° 5.469. Distribución superficial de la densidad, diciembre 1989. Elaboración propia.

En el mismo mes de diciembre, pero a 50 metros de profundidad se tiene un predominio de temperatura de 14°C, se observa un ingreso de aguas con gradiente de 15 a 20°C por el suroeste, como se observa en la Figura N° 5.470. En la distribución de la salinidad tiene un valor dominante de 35,0 ups con un ingreso suroeste de 35,1 ups en 6°S como se observa en la Figura N° 5.471. En el caso de la distribución del oxígeno disuelto se muestra un dominio de 1,0 y 1,5 ml/l con núcleos de 2ml/l por el norte y suroeste (Figura N° 5.472). En la distribución de la densidad entre 3 y 5°S domina la isopícnica ligeramente superior a 26 kg/m³, por el sur ingresa aguas de 25 kg/m³ (Figura N° 473)

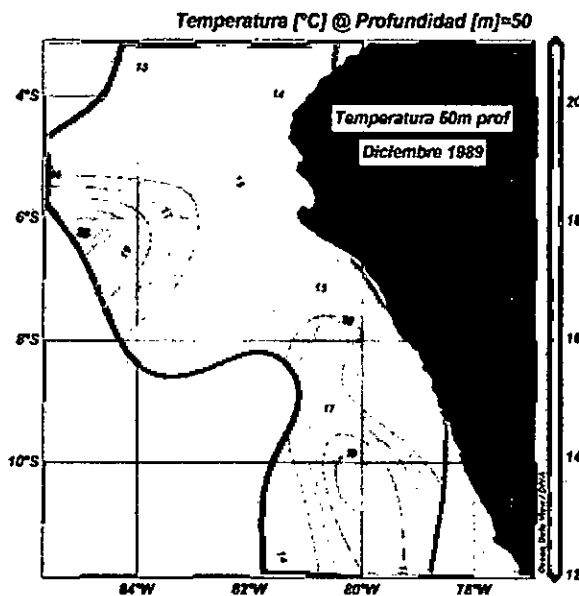


Figura N° 5.470. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, diciembre de 1989. Elaboración propia.

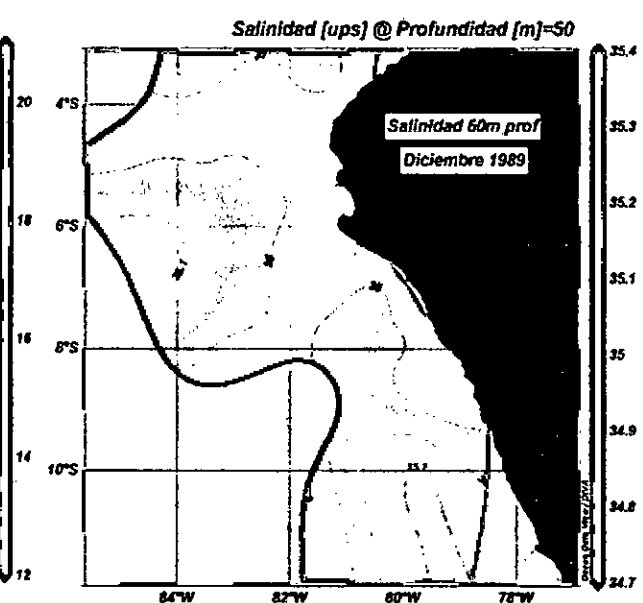


Figura N° 5.471. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, diciembre de 1989. Elaboración propia.

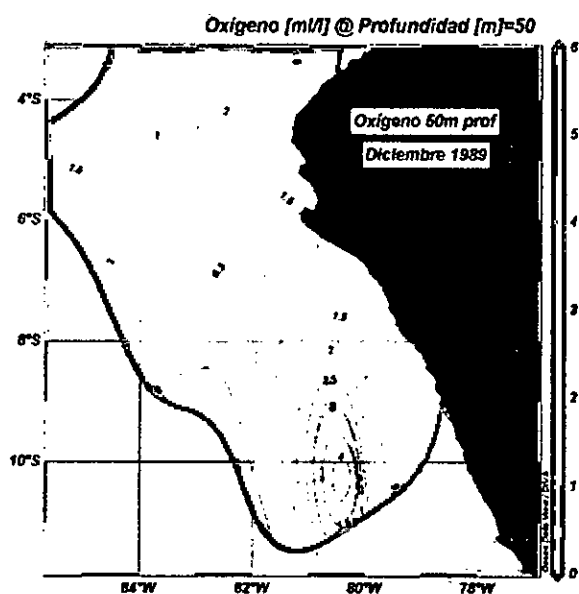


Figura N° 5.472. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, diciembre de 1989. Elaboración propia.

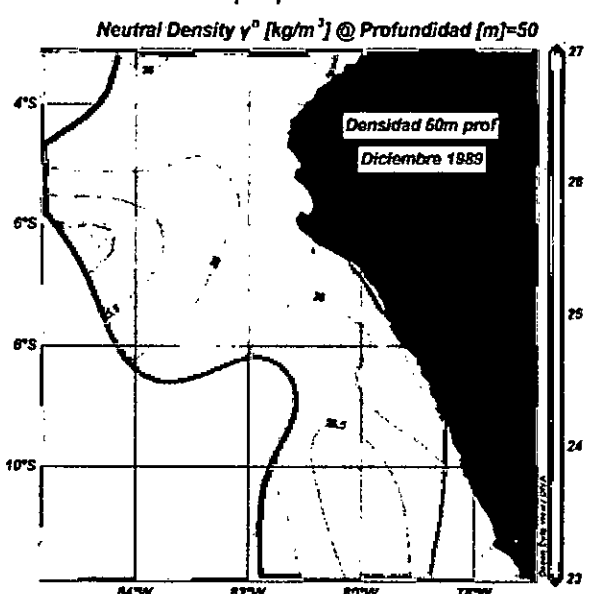


Figura N° 5.473. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, diciembre de 1989. Elaboración propia.

En el mes de enero de 1990 se tiene isotermas de 24°C al norte de 4°S pegado a la costa, por el norte se tiene una isoterma de 22°C, al sur de 4°S pegado a la costa se ubican isotermas de 18 a 22°C que viene del sur y se extiende hasta el norte, hacia el oeste predomina la isoterma de 24 y 25°C (Figura N° 5.474). En la distribución de la salinidad se tiene al norte de 4°S y pegado a la costa de 33,5 a 34,2 ups (ATS), hacia el suroeste las isohalinas aumentan hasta 35,0 ups (AES), más hacia el oeste aumentan de 35,1 a 35,5 ups (ASS) (Figura N° 5.475). En la distribución de la densidad, al norte de 4°S y pegado a la costa tiene valores de 22,5 a 23,5 kg/m³, una masa de agua costera con valor de 24,0 a 25,5 kg/m³, más al oeste predomina valor de 23,5 kg/m³ (Figura N° 5.476).

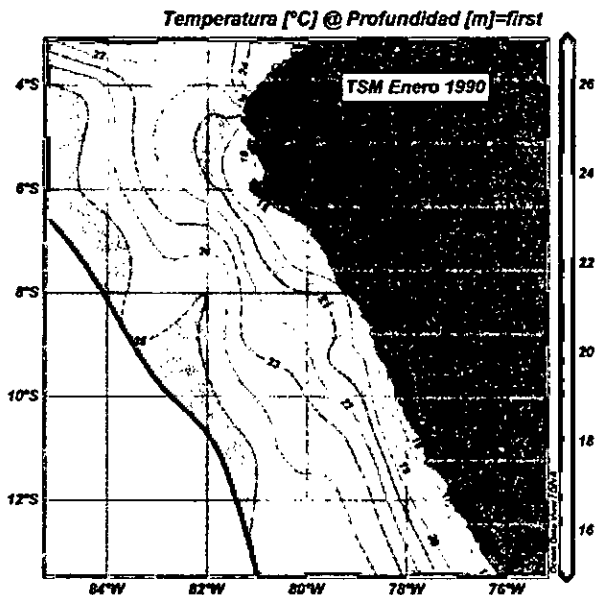


Figura N° 5.474. Distribución superficial de la temperatura, enero 1990. Elaboración propia.

En la distribución de la salinidad se tiene al norte de 4°S y pegado a la costa de 33,5 a 34,2 ups (ATS), hacia el suroeste las isohalinas aumentan hasta 35,0 ups (AES), más hacia el oeste aumentan de 35,1 a 35,5 ups (ASS) (Figura N° 5.475). En la distribución de la densidad, al norte de 4°S y pegado a la costa tiene valores de 22,5 a 23,5 kg/m³, una masa de agua costera con valor de 24,0 a 25,5 kg/m³, más al oeste predomina valor de 23,5 kg/m³ (Figura N° 5.476).

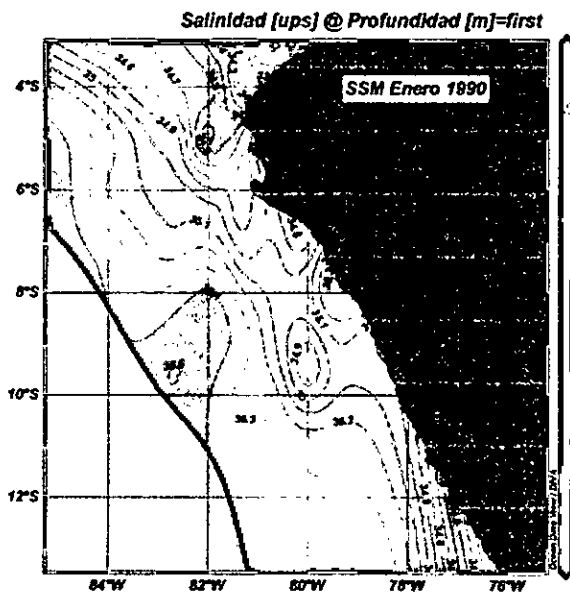


Figura N° 5.475. Distribución superficial de la salinidad, enero 1990. Elaboración propia.

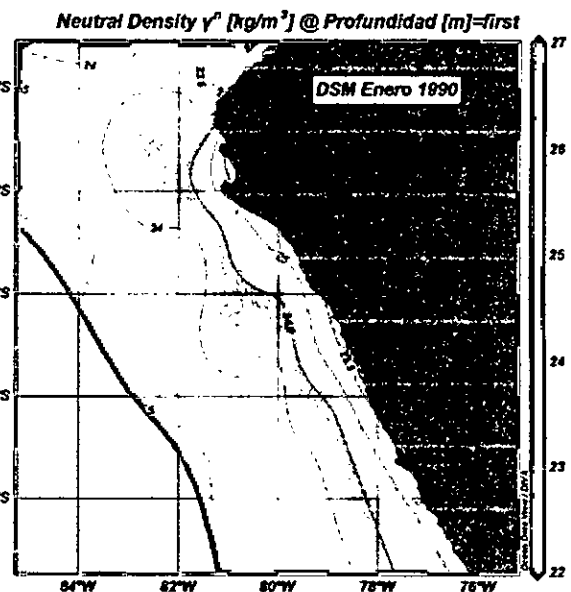


Figura N° 5.476. Distribución superficial de la salinidad, enero 1990. Elaboración propia.

En el mes de marzo de 1990 se tiene una distribución de la temperatura superficial al norte de 4,5°S con valores de 17 a 20°C, las isotermas de 22 a 24°C vienen desde el sur del país casi paralelas a la costa, hacia el oeste se tiene las isotermas de 25 y 26°C como se observa en la Figura 5.477. En la Figura N° 5.478 se muestra que las isohalinas de 34,8 a 35,0 ups están proyectándose hacia el sur, pero pegado a la costa. Por el oeste se presenta las isohalinas de 35,2 y 35,1 ups. En la distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.479) la iso-oxígeno de 4,0 ml/l se ubica al norte de la latitud

de 4,5°S, en el resto de la región domina el valor de 4,5 a 5,0 ml/l. En la distribución de la densidad al norte de la latitud 4°S pegado a la costa tiene valor de 24,5 kg/m³ asociado a las ATS, la isopícnica de 24,0 kg/m³ proviene desde el centro del país casi paralelo de la costa y hacia el oeste entre las latitudes de 5 y 9°S tiene valores de 23,0 a 23,5 kg/m³ evidenciando el ingreso de una masa de agua de baja densidad como se observa la Figura N° 5.480.

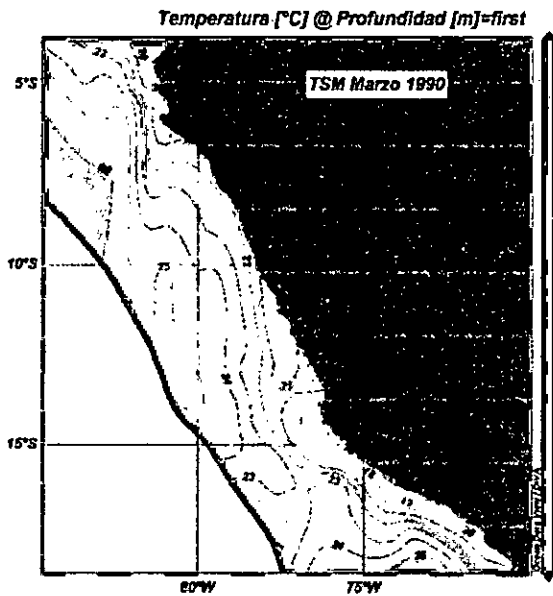


Figura N° 5.477. Distribución superficial de la temperatura, marzo 1990. Elaboración propia.

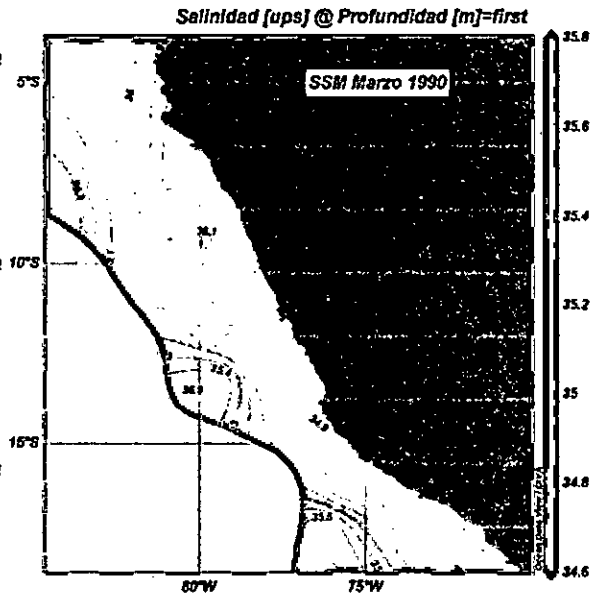


Figura N° 5.478. Distribución superficial de la salinidad, marzo 1990. Elaboración propia.

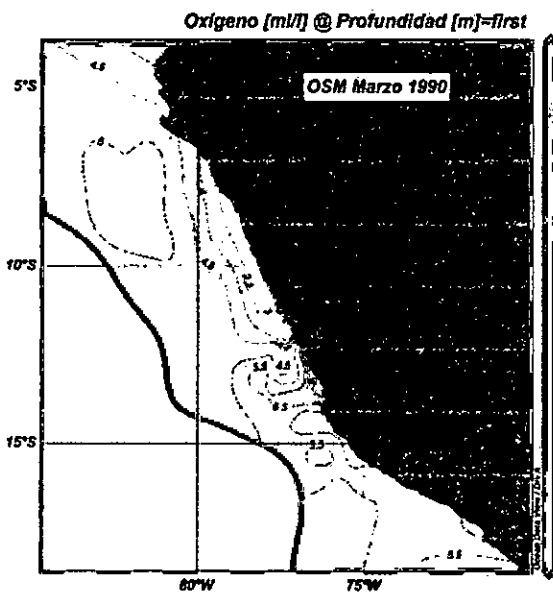


Figura N° 5.479. Distribución superficial del oxígeno disuelto, marzo de 1990. Elaboración propia.

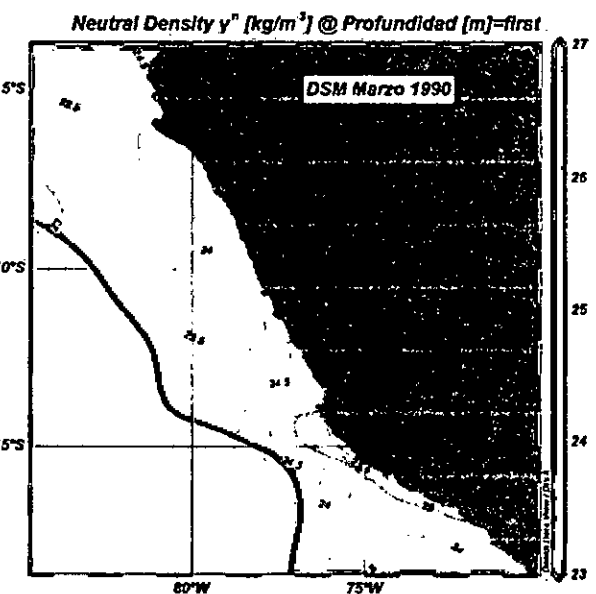


Figura N° 5.480. Distribución superficial de la densidad, marzo de 1990. Elaboración propia.

En el mes de abril de 1990 muestra al norte de latitud 4°S las isotermas de 21 a 28°C, asociado a las ATS, las isotermas de 19 a 20°C que provienen desde el sur del

país se proyecta hasta cerca de 3°S, hacia el oeste se tiene las isotermas de 21 a 24°C que proviene desde el sur con orientación paralelo a la costa, con ingreso de 25°C (Figura N° 5.481). Al norte de 4°S se muestra isohalinas de 32,2 a 34,9 ups, en el resto de la región domina los valores de 35,0 a 35,1 ups (Figura N° 5.482). En la Figura N° 5.483 se muestra una distribución irregular del contenido de oxígeno disuelto con los menores valores pegado a la costa. Al norte de 4°S están las isopicnas de 21,5 a 24,0 kg/m³ (Figura N° 5.484), las aguas costeras con proyección desde el sur se caracterizan por las isopicnas de 25 kg/m³, las isopicnas de 24,5 a 24,0 kg/m³ viene del sur y llega hasta la frontera, hacia el oeste se presenta la isopicna de 23,5 kg/m³.

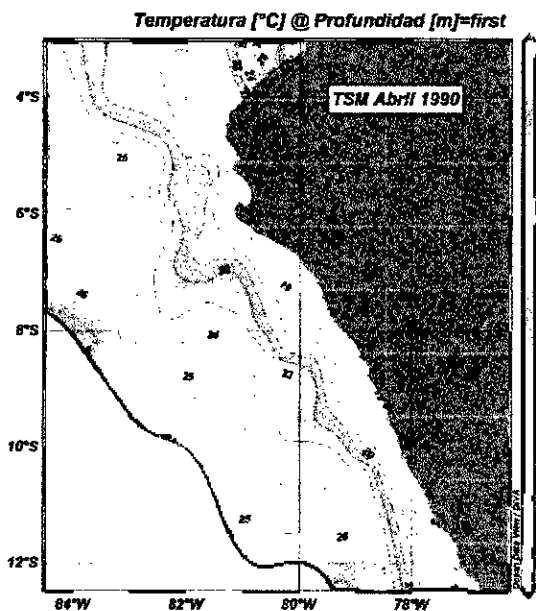


Figura N° 5.481. Distribución superficial de la temperatura, abril 1990. Elaboración propia.

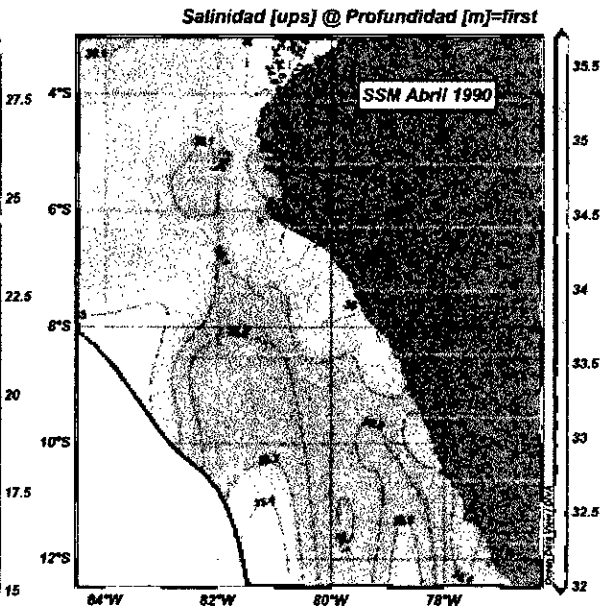


Figura N° 5.482. Distribución superficial de la salinidad, abril 1990. Elaboración propia.

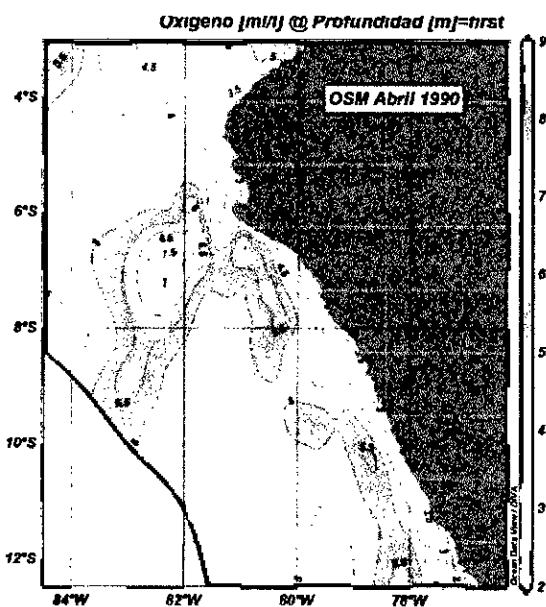


Figura N° 5.483. Distribución superficial del oxígeno disuelto, abril 1990. Elaboración propia.

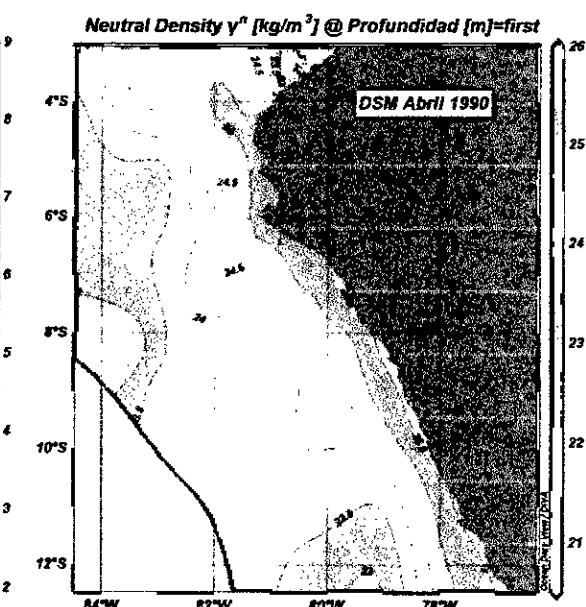


Figura N° 5.484. Distribución superficial de la densidad, abril 1990. Elaboración propia.

En el mes de abril a 50 metros de profundidad se presenta una distribución irregular de las isotermas con núcleos de 19 a 23°C al oeste en latitud 6°S, hacia el norte se tiene isotermas de 14 a 16°C, alrededor de 5°S pegada a la costa se tiene isoterma de 18°C (Figura N° 5.485). La distribución de la densidad se presenta desde el oeste al norte de 4°S una isopicna de 26,0 kg/m³, entre 4,5 y 7°S domina los valores de 24 a 25 kg/m³, en el resto de la región predomina la isopicna de 25,5 kg/m³ (Figura N° 5.486),

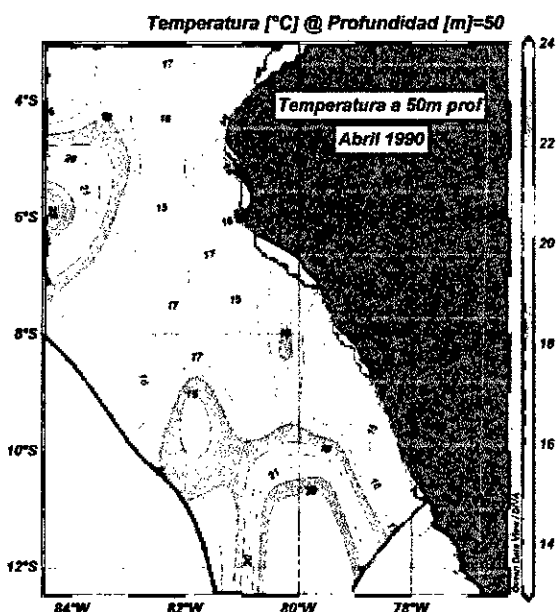


Figura N° 5.485. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, abril de 1990. Elaboración propia.

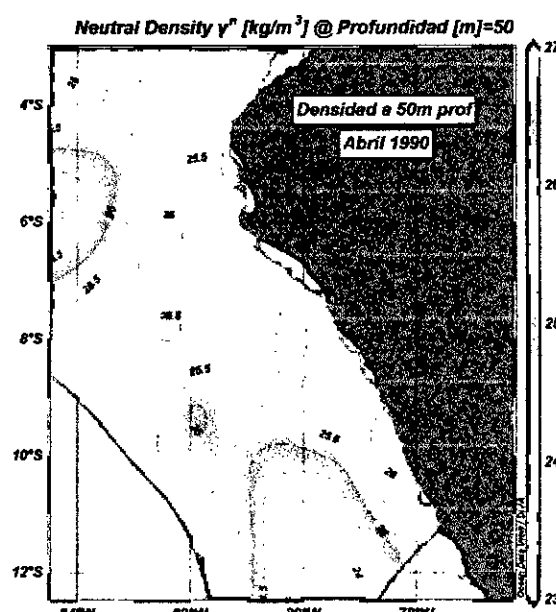


Figura N° 5.486. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, abril de 1990. Elaboración propia.

En el mes de mayo de 1990 se presenta una distribución de isotermas al norte de 4,5°S pegado a la costa con los valores de 21 a 25°C, por el noroeste ingresa isotermas de 19 y 20°C, entre 4,5 y 6,5°S se presenta la isoterma de 20°C y más cerca de la costa la isoterma de 19°C cubriendo toda la bahía de Sechura, como se observa en la Figura N° 5.487. En la distribución de la salinidad, al norte de 4°S se tiene isohalinas de 34,0 a 34,9 ups, en el resto de la región domina las isohalinas de 35,1 y 35,2 ups como se observa en la Figura N° 5.488. En la distribución de la concentración del oxígeno disuelto presente los mayores valores lejos de la costa con valores que llegan a 6,5 ml/l, el resto de las iso-oxígenas son casi verticales, excepto las que se encuentra al norte de 4°S con los valores de 5,5 ml/l, en la bahía de Sechura domina la iso-oxígena de 4 ml/l (Figura N° 5.489). En la distribución de la densidad al norte de 24 y 23 kg/m³, entre las latitudes de 4,5 y 6,5° se tiene la isopicna de 25 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.490.

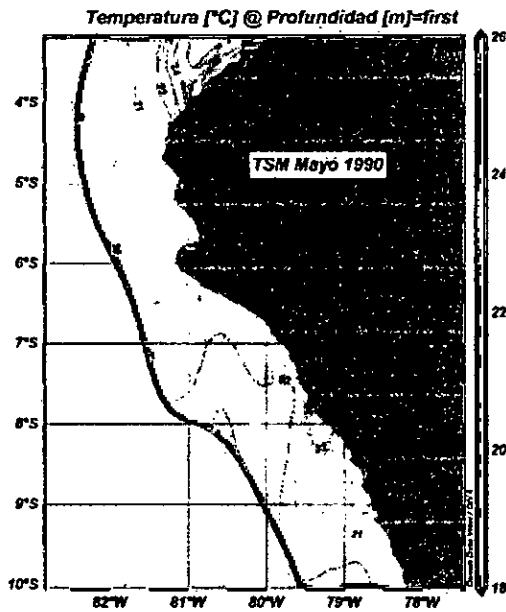


Figura N° 5.487. Distribución superficial de la temperatura, en mayo de 1990. Elaboración propia.

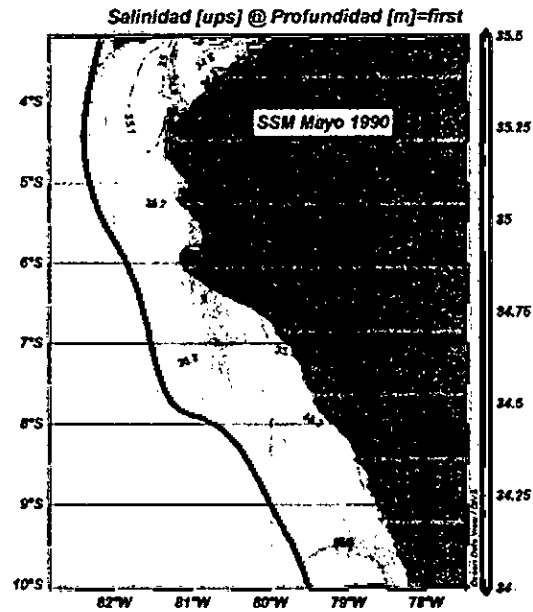


Figura N° 5.488. Distribución superficial de la salinidad, en mayo de 1990. Elaboración propia.

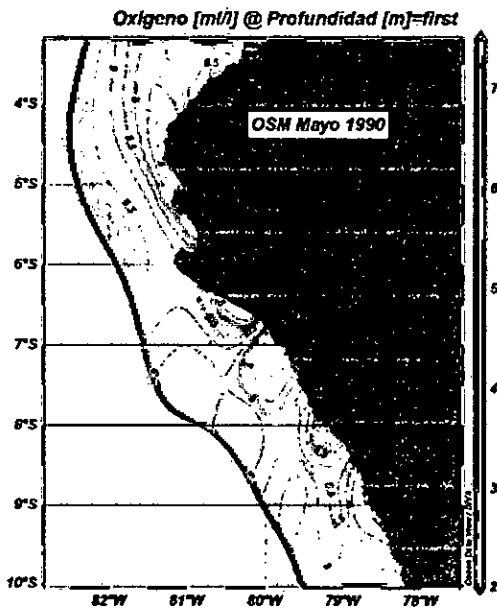


Figura N° 5.489. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en mayo de 1990. Elaboración propia.

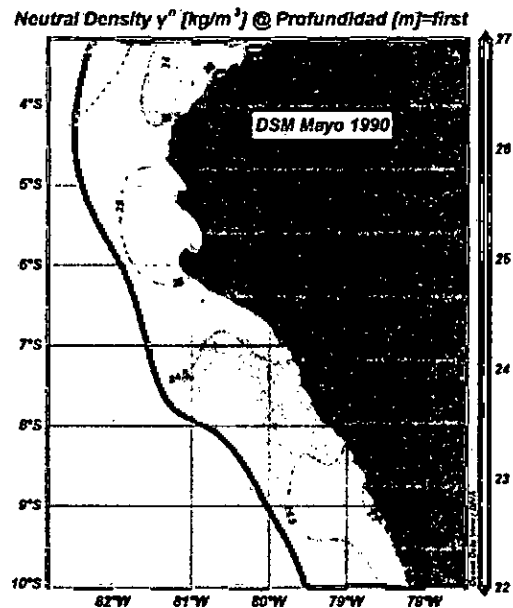


Figura N° 5.490. Distribución superficial de la densidad, en mayo de 1990. Elaboración propia.

En el mes de julio de 1990 se presenta una distribución de la temperatura de 22 a 25°C, la isoterma de 19 a 21°C se presenta como una proyección que viene desde el centro del país pegado a la costa, en el resto de la zona norte predomina los valores de 22°C (Figura N° 5.491). En la distribución de la salinidad al norte de latitud 4°S se tiene las isohalinas de 34,0 a 34,9 ups, al oeste y al norte de 4°S tiene valores de 34,8 y 34,9 ups, al sur de 5,5°S predomina el valor de 35,1 ups (Figura N° 5.492). En la distribución del oxígeno disuelto al norte de latitud 5°S se tiene tanto al oeste como al este se

presentan valores menores de 2,5 ml/l, en la latitud 6°S tiene valor de 3,5 ml/l y por el norte viene una masa de agua de 4,5 ml/l como se observa en la Figura N° 5.493. En la distribución de la densidad, al norte de 4°S y pegado a la costa se tiene las isopícnas de 22,5 a 24,0 kg/m³, en el resto de la región las isopícnas tienen una gradiente que de 24,0 kg/m³ en 3,5°S a 25,0 kg/m³ en sentido sureste como se ve en la Figura N° 5.494.

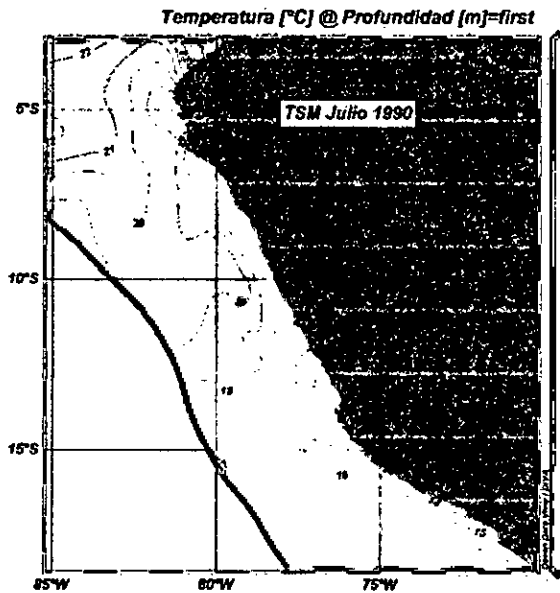


Figura N° 5.491. Distribución superficial de la temperatura, en julio de 1990. Elaboración propia.

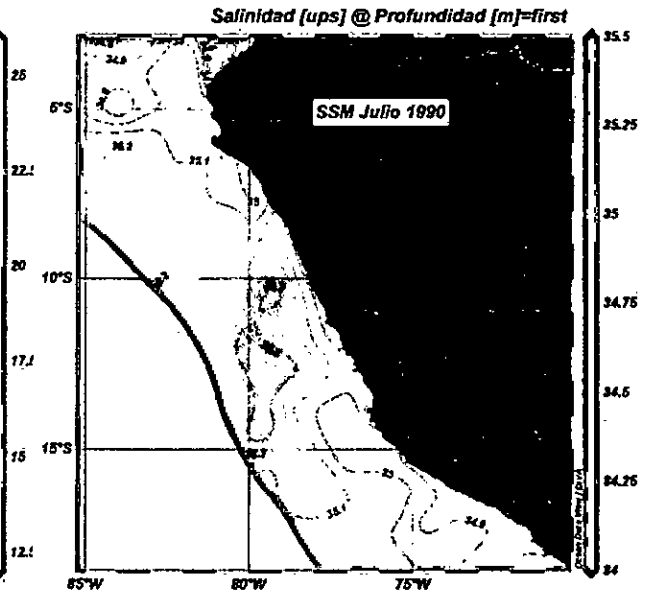


Figura N° 5.492. Distribución superficial de la salinidad, en julio de 1990. Elaboración propia.

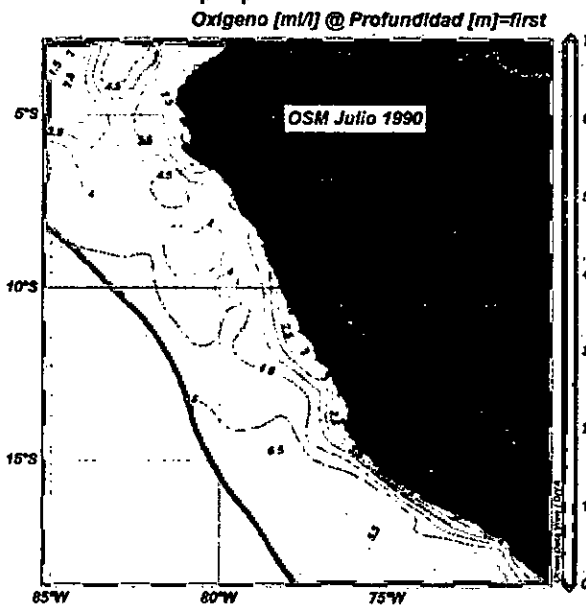


Figura N° 5.493. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en julio de 1990. Elaboración propia.

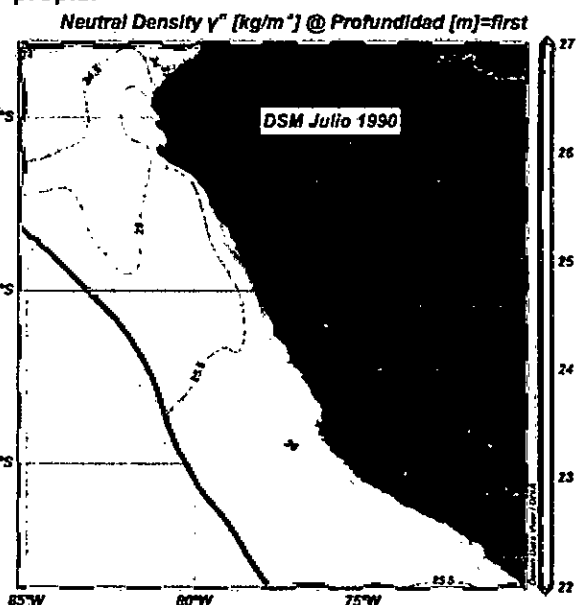


Figura N° 5.494. Distribución superficial de la densidad, en julio de 1990. Elaboración propia.

En el mes de julio de 1990 a 50 metros de profundidad tenemos una distribución de temperatura con valores de 21°C que ingresan al mar peruano por el noroeste, en el resto de la región norte la temperatura oscila entre 17 y 18°C, como se observa en la

Handwritten signature

Figuran N° 5.495. En la distribución de la salinidad predomina en la región norte los valores de 35,1 y 35,0 ups como se observa en la Figura N° 5.496. En la Figura N° 5.497 se observa que el valor dominante en la región norte es de 1,0 ml/l de oxígeno disuelto interrumpido por dos incursiones de mayor contenido de oxígeno, por el norte con 3,0 ml/l y por el oeste con 2,5 ml/l por la latitud 6°S con una bolsa de 2,5 ml/l. Respecto a la densidad, en la Figura N° 5.498 el ingreso de aguas con 25,0 kg&m³, en el resto de la zona norte se tiene aguas con densidades entre 25,0 y 25,5 kg/m³.

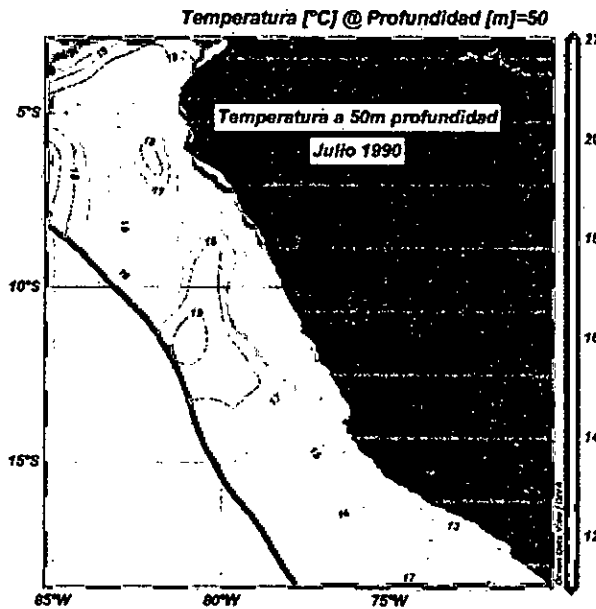


Figura N° 5.495. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, julio de 1990. Elaboración propia.

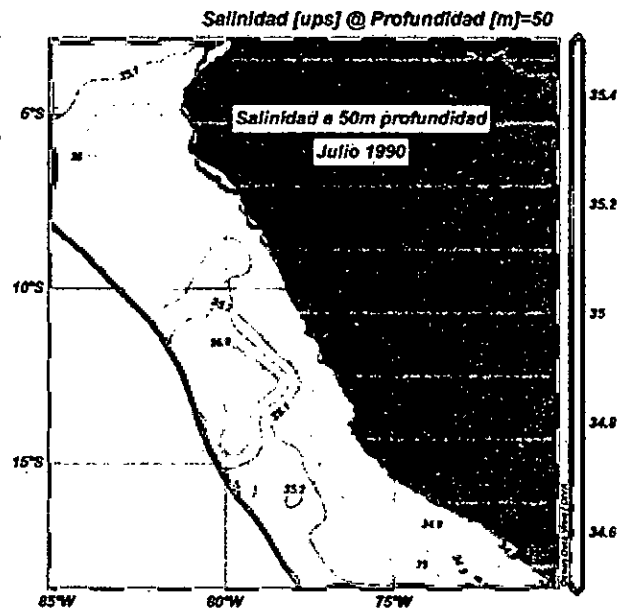


Figura N° 5.496. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, julio de 1990. Elaboración propia.

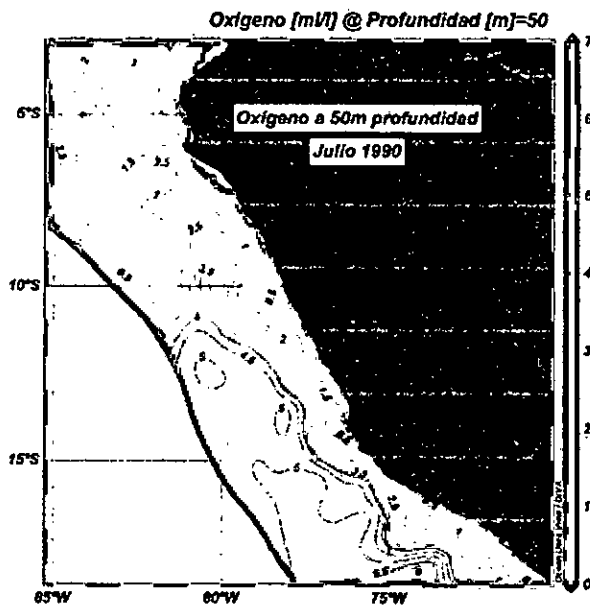


Figura N° 5.497. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, julio de 1990. Elaboración propia.

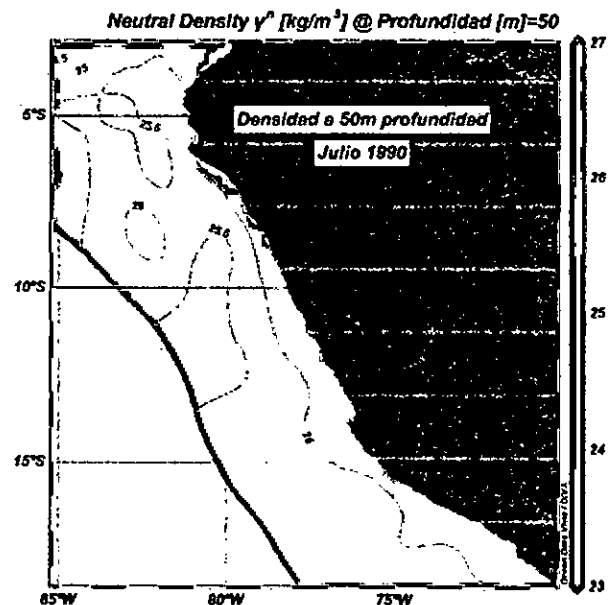


Figura N° 5.498. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, julio de 1990. Elaboración propia.

En el mes de agosto de 1990 se tiene una distribución de temperatura compuesta por las isotermas de 16 y 17°C cercano a la costa, un ingreso por el norte de la isoterma de 18 y 19°C como se observa en la Figura N° 5.499. Respecto a la salinidad, el valor dominante en la región norte es 35,0 a 35,1 ups (Figura N° 5.500). La distribución del oxígeno disuelto muestra una gradiente de 3,5 a 5,0 ml/l con los menores valores cerca de la costa y con orientación paralelo a la costa (Figura N° 5.501). La distribución de la densidad en toda la región norte oscila alrededor de la isopícna de 25,5 kg/m³ como se observa en la Figura N° 5.502.

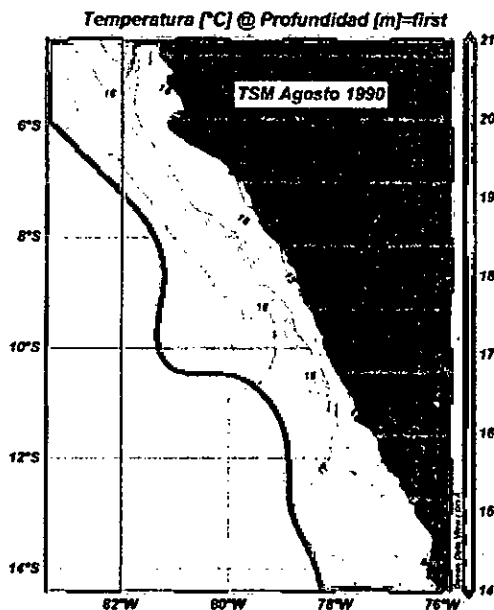


Figura N° 5.499. Distribución superficial de la temperatura, en agosto de 1990. Elaboración propia.

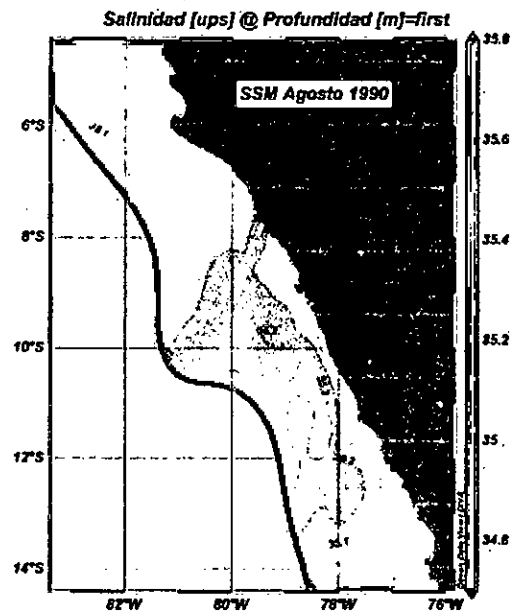


Figura N° 5.500. Distribución superficial de la salinidad, en agosto de 1990. Elaboración propia.

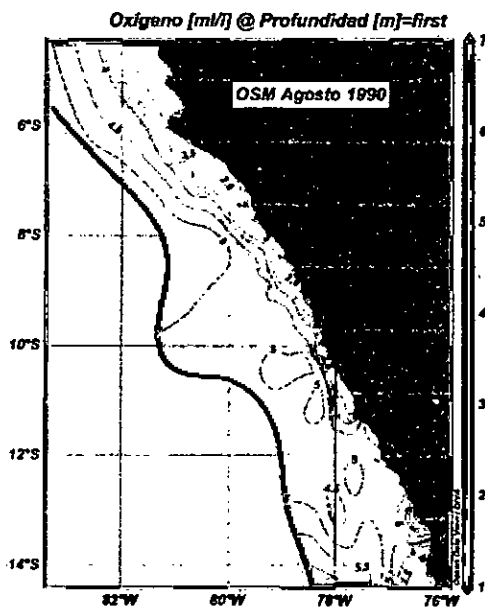


Figura N° 5.501. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en agosto de 1990. Elaboración propia.

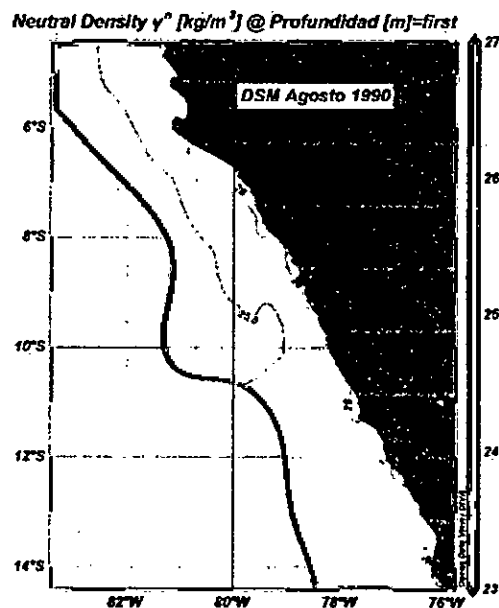


Figura N° 5.502. Distribución superficial de la densidad, en agosto de 1990. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de agosto de 1990 a 50 metros de profundidad se tiene una distribución casi paralela a la costa de tumbes con las isotermas de 16 a 14°C como se observa en la Figura N° 5.503. La salinidad a esta profundidad está representada por la isohalina de 35,0 ups en toda la región norte (Figura N° 5.504). En la distribución del oxígeno disuelto los menores valores de tiene mar adentro con los valores de 0,0 a 3,5 ml/l y en la bahía de Sechura tiene nivel de 1,0 ml/l, mientras que entre 82 y 83°W hay una franja de 3,0 ml/l (Figura N° 5.505), Respeto a la densidad en la región norte esta gira alrededor de 26,0 kg/m³ como se muestra en la Figura N° 5.506.

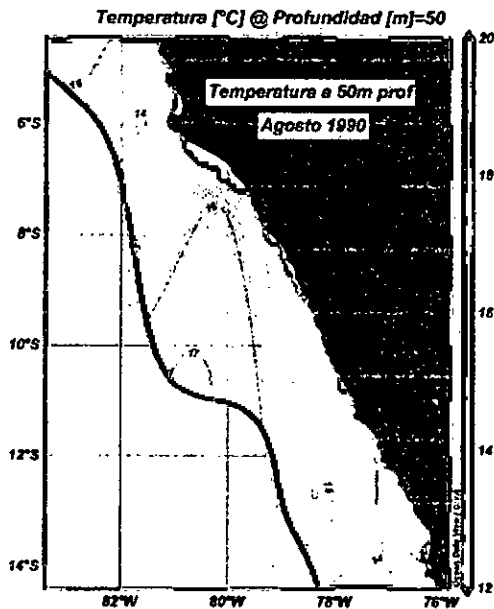


Figura N° 5.503. Distribución horizontal de la temperatura a 50m profundidad, agosto de 1990. Elaboración propia.

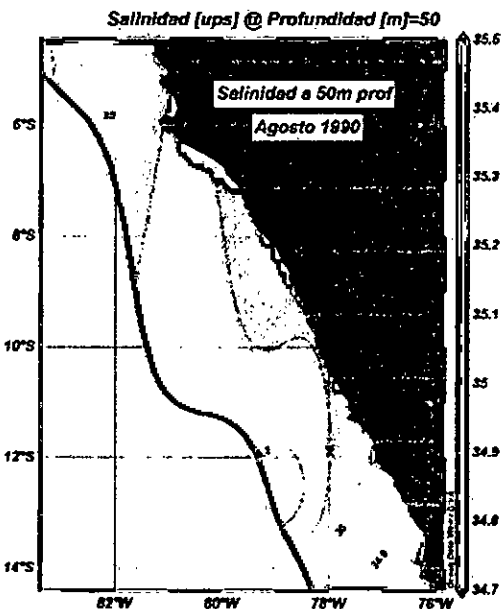


Figura N° 5.504. Distribución horizontal de la salinidad a 50m profundidad, agosto de 1990. Elaboración propia.

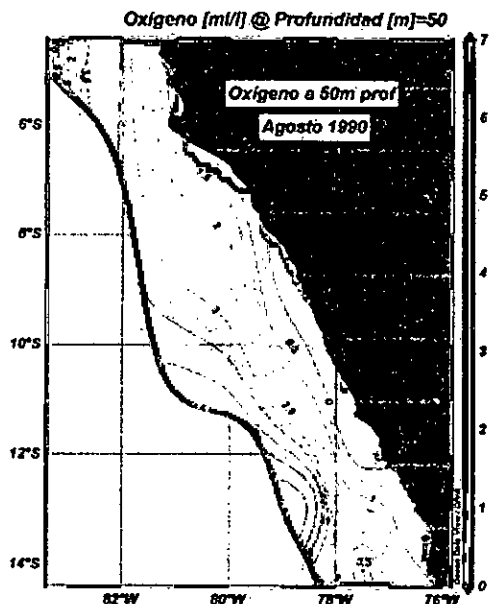


Figura N° 5.505. Distribución horizontal del oxígeno disuelto a 50m profundidad, agosto de 1990. Elaboración propia.

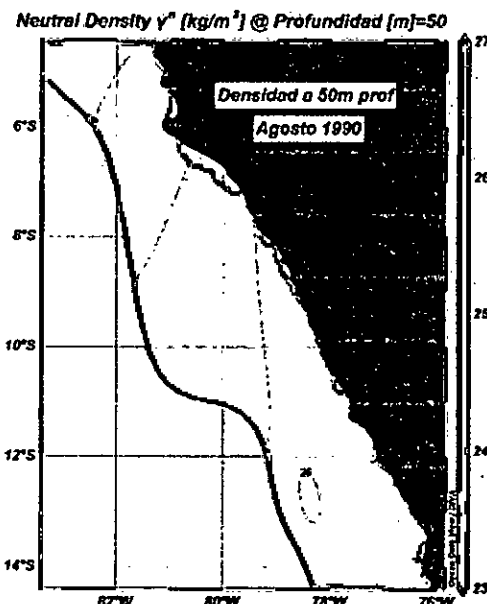


Figura N° 5.506. Distribución horizontal de la densidad a 50m profundidad, agosto de 1990. Elaboración propia.

[Firma manuscrita]

En el mes de setiembre de 1990 tiene una distribución de isotermas al norte de 4°S (pegado a la costa) de 18 a 23°C asociada a ATS, por el oeste se tiene las isotermas de 20 y 19°C asociada a las AES, por el suroeste ingresa la isoterma de 19°C y pegado a la costa se tiene las isotermas de 16 y 17°C (Figura N° 5.507). En la distribución de la salinidad al norte de 4°S se tiene las isohalinas de 34,7 a 34,0 ups, por el noroeste se tiene la isopicna de 35,1 ups, en el resto de la región prevalece el valor de 35,0 ups como se observa en la Figura N° 5.508. En la distribución del oxígeno disuelto al norte de 4°S tiene iso-oxigena de 5,0 y 5,5 ml/l y en el resto de la región domina el valor de 5,0 ml/l (Figura N° 5.509). En la distribución de la densidad se tiene que al norte de 4°S se tiene los valores de 25 a 23 kg/m³, en el resto de la región el valor está entre 25,0 y 25,5 kg/m³ (Figura N° 5.510).

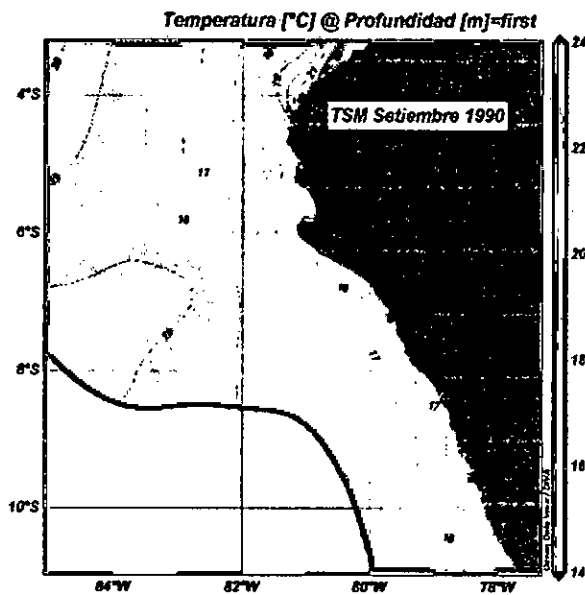


Figura N° 5.507. Distribución superficial de la temperatura, set 1990. Elaboración propia.

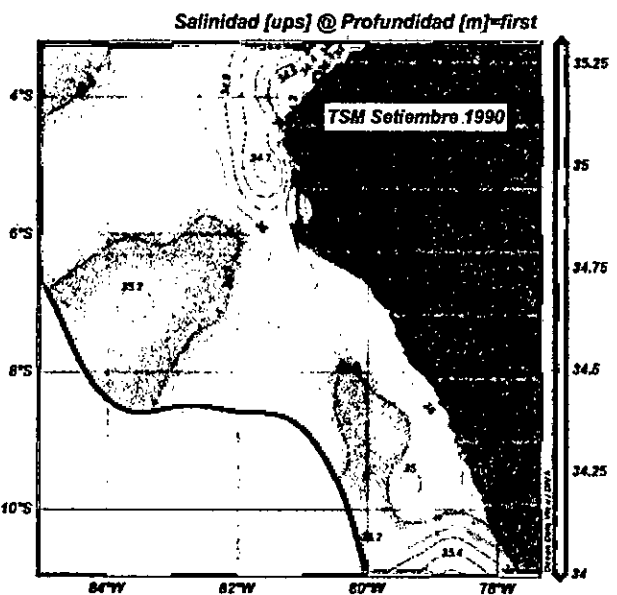


Figura N° 5.508. Distribución superficial de la salinidad, set 1990. Elaboración propia.

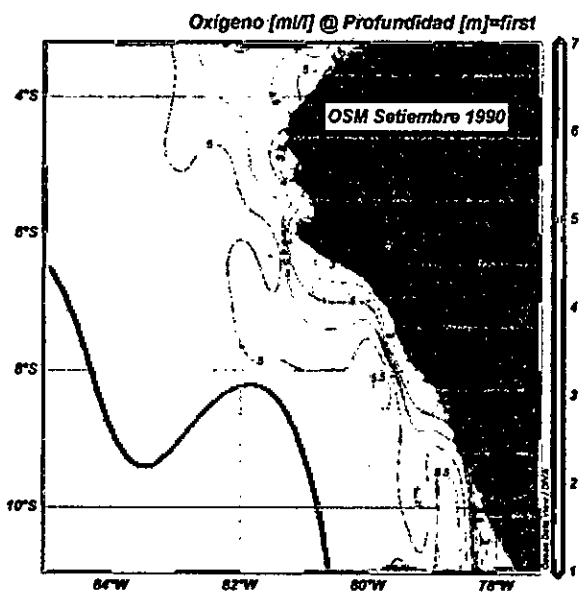


Figura N° 5.509. Distribución superficial del oxígeno disuelto, set 1990. Elaboración propia.

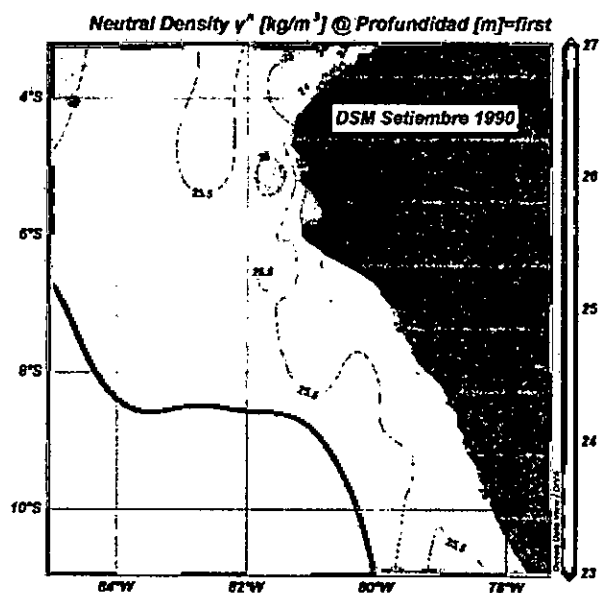


Figura N° 5.510. Distribución superficial de la densidad, set 1990. Elaboración propia.

En el mes de octubre de 1990 se tiene isotermas al norte de 4°S y pegado a la costa de 20 a 23°C asociados a las ATS, hacia el oeste se tiene una isoterma de 19°C proveniente de mar adentro, las isotermas de 16 a 18°C provienen del sur del país propios de las ACF que llegan hasta latitud 4°S como se observa en la Figura N° 5.511. La distribución de la salinidad (Figura N° 5.512) al norte de 4,5°S pegado a la costa tiene valores de 33,8 a 34,6 ups, las isohalinas de 34,8 a 35,0 ups son casi horizontales con núcleos de 35,1 ups en latitud 6°S. La distribución del oxígeno disuelto domina los valores de 5,0 a 5,5 ml/l, entre 5 y 6°S bordeando la bahía de Sechura tiene valores inferiores a 4 ml/l (Figura N° 5.513). La densidad al norte de 4°S domina las isopicnas de 23 a 24,5 kg/m³, como proyección desde el sur se tiene la isopicna de 25,5 kg/m³ y en el resto del área 25,0 kg/m³ (Figura N° 5.514).

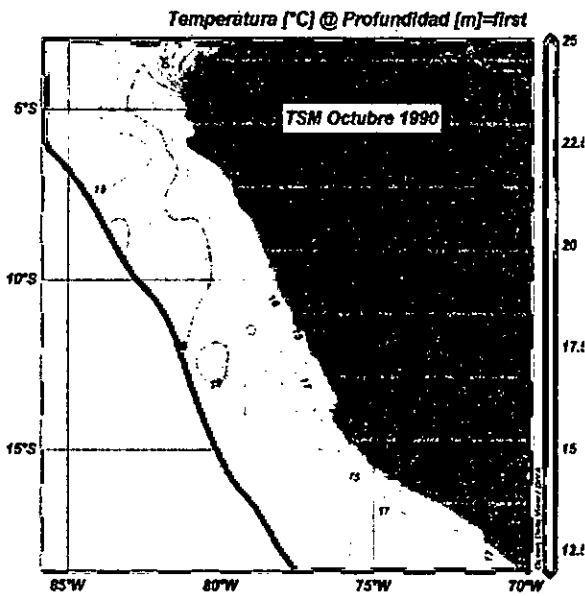


Figura N° 5.511. Distribución superficial de la temperatura, oct 1990. Elaboración propia.

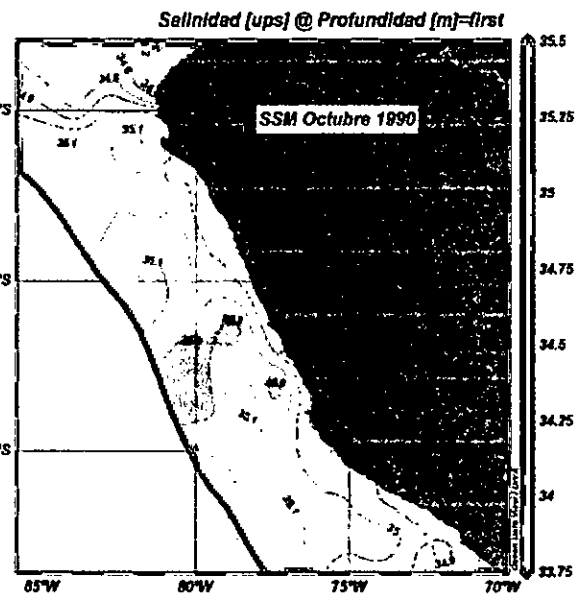


Figura N° 5.512. Distribución superficial de la salinidad, oct 1990. Elaboración propia.

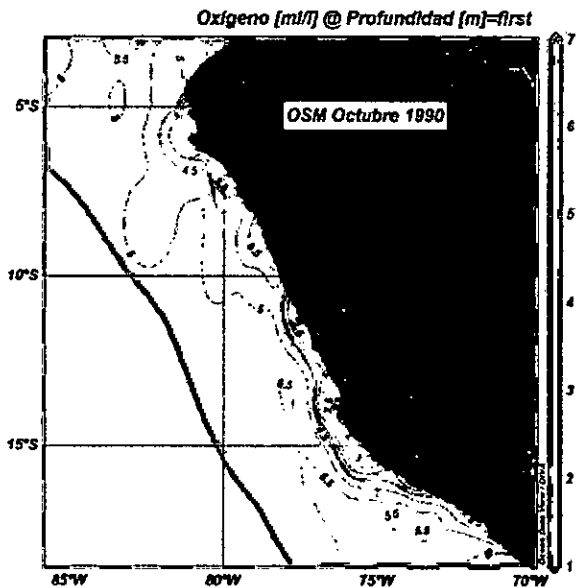


Figura N° 5.513. Distribución superficial del oxígeno disuelto, oct 1990. Elaboración propia.

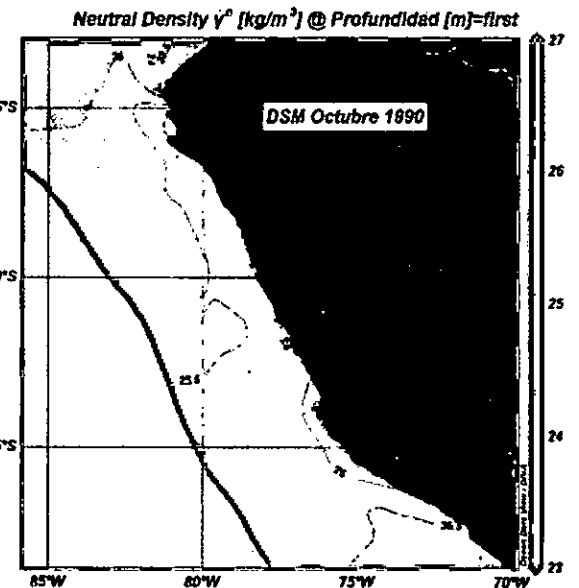


Figura N° 5.514. Distribución superficial de la densidad, oct 1990. Elaboración propia.

En el mes de diciembre de 1990 se presenta las isotermas al norte de 4°S de 21 a 25°C, como proyección de aguas costeras se tiene las isotermas de 17 a 20°C que llega hasta 4°S, al oeste con las isotermas de 21 y 22°C cubre el resto de la región norte del país (Figura N° 5.515). En la distribución de la salinidad al norte de 4°S se tiene las isohalinas de 33,8 a 34,4 ups, al sur de estas aguas se encuentra un núcleo de 34,5 ups y más al oeste se tiene las isopícnas de 35,0 y 35,1 que vienen del sur del país (Figura N° 5.516). En la Figura N° 5.517 se observa que las iso-oxigenas al norte de 4°S de 1,0 a 4,5 ml/l, hacia el sur oeste predomina el valor de 4,0 ml/l y fuera de las 80 mn domina los valores de 5,0 a 5,5 ml/l. En la Figura N° 5.518 presenta las isopícnas de 22 a 24 kg/m³ al norte de 4°S y pegado a la costa, al sur de 4°S y pegado a la costa está la isopícta de 25,5 kg/m³ y en el resto de la región la isopícta de 24,5 kg/m³.

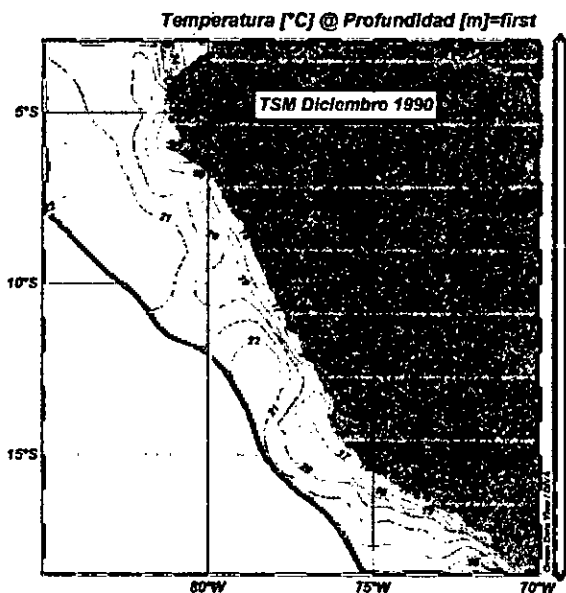


Figura N° 5.515. Distribución superficial de la temperatura, dic 1990. Elaboración propia.

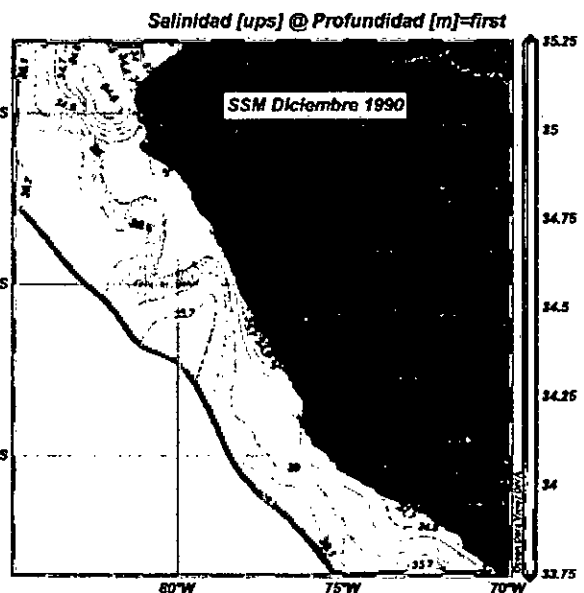


Figura N° 5.516. Distribución superficial de la salinidad, dic 1990. Elaboración propia.

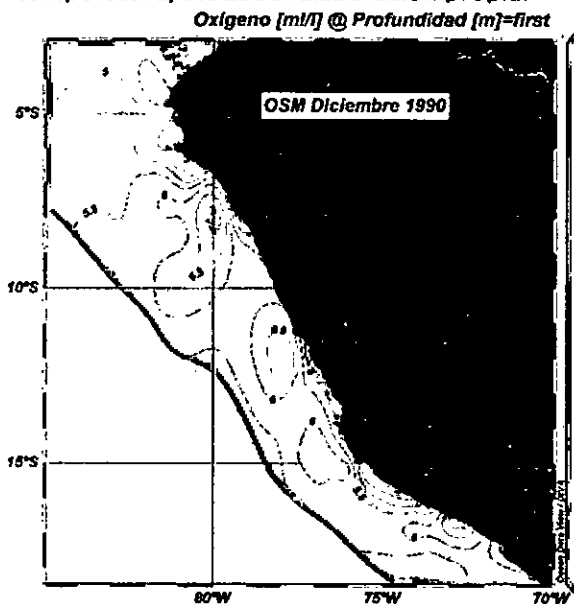


Figura N° 5.517. Distribución superficial del oxígeno disuelto, dic 1990. Elaboración propia.

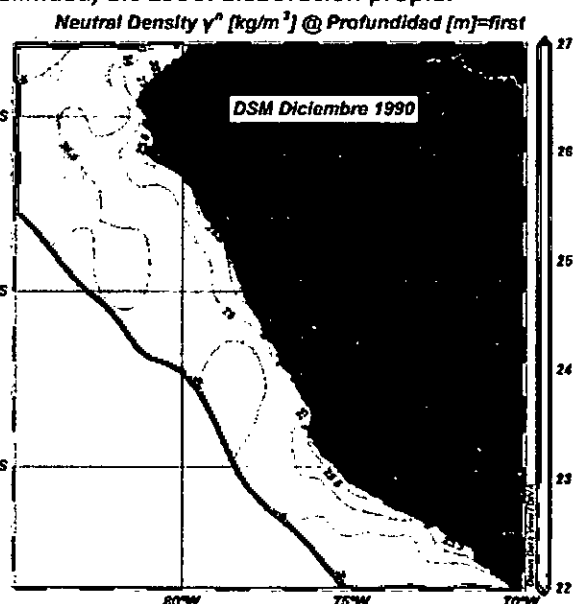


Figura N° 5.518. Distribución superficial de la densidad, dic 1990. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de enero de 1991 se tiene una distribución de la temperatura con isotermas de valor creciente hacia mar adentro desde 21 a 25°C que viene proyectadas desde el sur del país, (ver Figura N° 5.519). En la distribución de la salinidad se observa un ingreso por el norte de aguas con 34,0 a 34,7 ups a la altura de 6°S como se observa en la Figura N° 5.520. La distribución del oxígeno disuelto tiene una gradiente con los mayores valores cerca de la costa, el rango es de 4,5 a 5,5 ml/l como se observa en la Figura N° 5.521. En la distribución de la densidad en toda la región norte hay una gradiente creciente hacia la costa de 23 a 24 kg/m³ (Figura N° 5.522)

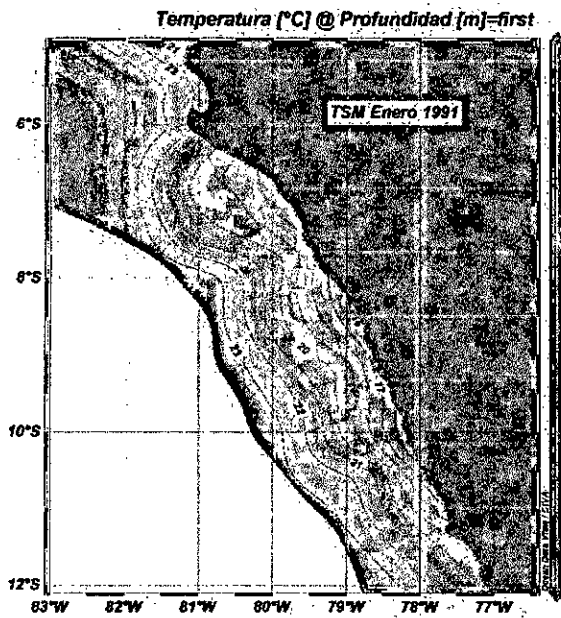


Figura N° 5.519. Distribución superficial de la temperatura, enero 1991. Elaboración propia.

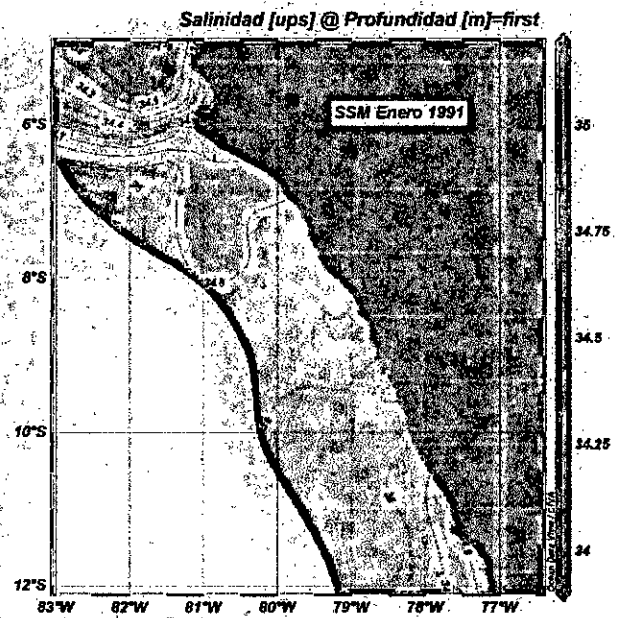


Figura N° 5.520. Distribución superficial de la salinidad, enero 1991. Elaboración propia.

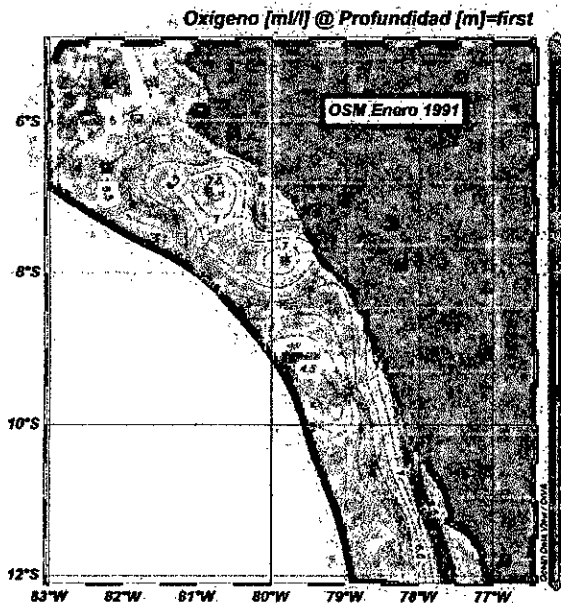


Figura N° 5.521. Distribución superficial del oxígeno, enero 1991. Elaboración propia.

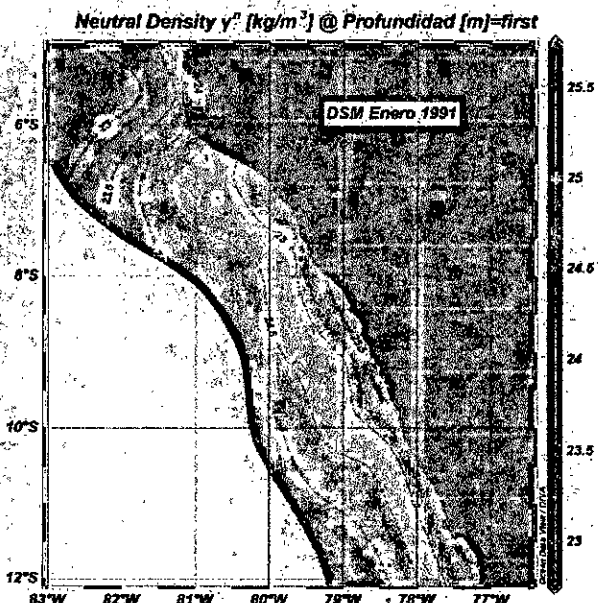


Figura N° 5.522. Distribución superficial de la densidad, enero 1991. Elaboración propia.

a 24°C, como se observa en la Figura N° 5.527. En la Figura N° 5.528 se tiene muestra la distribución de las isohalinas de 32,5 a 34,3 ups al norte de 4°S pegado a la costa, desde el noroeste ingres isothermas de 35,2 y 35,1 ups, en el resto de la región norte predomina el valor de 34,9 ups. En la distribución del oxígeno disuelto esta es horizontal con valor dominante de 5,5 ml/l interrumpido por focos de aguas de 4,5 o 4,5 ml/l especialmente cerca de la costa (Figura N° 5.529). En la Figura N° 5.530 se observa que las isopicnas de 21, a 24 kg/m³ están al norte de 4°S, en el resto de la región norte predomina los valores de 24,0 a 24,5 kg/m³.

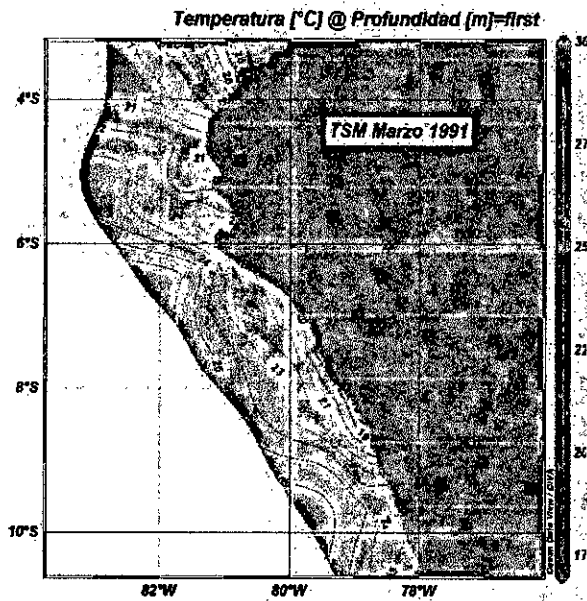


Figura N° 5.527. Distribución superficial de la temperatura, en marzo de 1991. Elaboración propia.

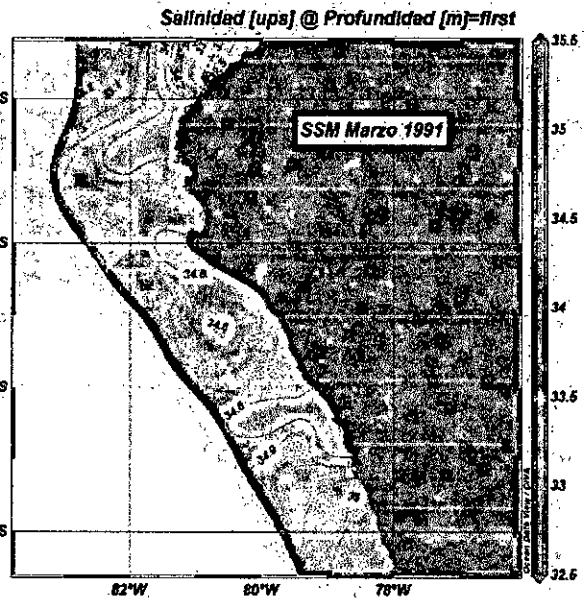


Figura N° 5.528. Distribución superficial de la salinidad, en marzo de 1991. Elaboración propia.

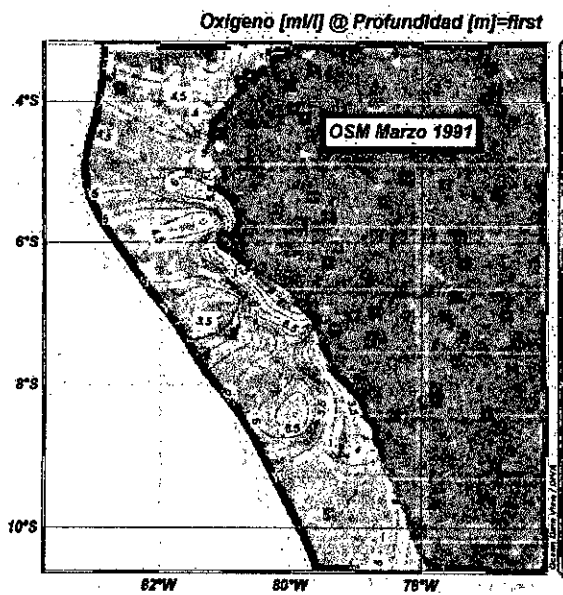


Figura N° 5.529. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en marzo de 1991. Elaboración propia.

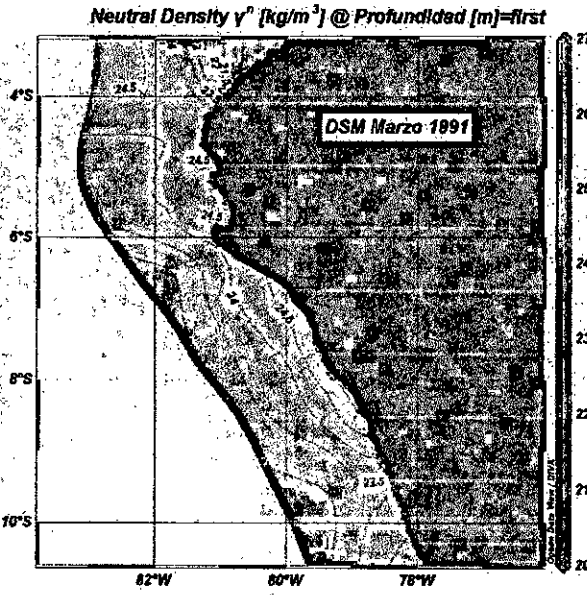


Figura N° 5.530 Distribución superficial de la densidad, en marzo de 1991. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de mayo de 1991 se presenta una distribución de la temperatura en la región norte del país solo con las isotermas de 21 y 22°C paralelo a la costa de Piura como se observa en la Figura N° 5.531. En la distribución de la salinidad las isohalinas son paralelos a la costa con los valores de 35,1 a 34,9 ups, este último más pegado a la costa como se observa en la Figura N° 5.532. En la Figura N° 5.533 se muestra la distribución del oxígeno perpendicular a la costa con los menores valores en el norte, la gradiente es de 4 a 5 ml/. En la distribución de la densidad en la región norte predomina el valor de 24,5 kg/m³.

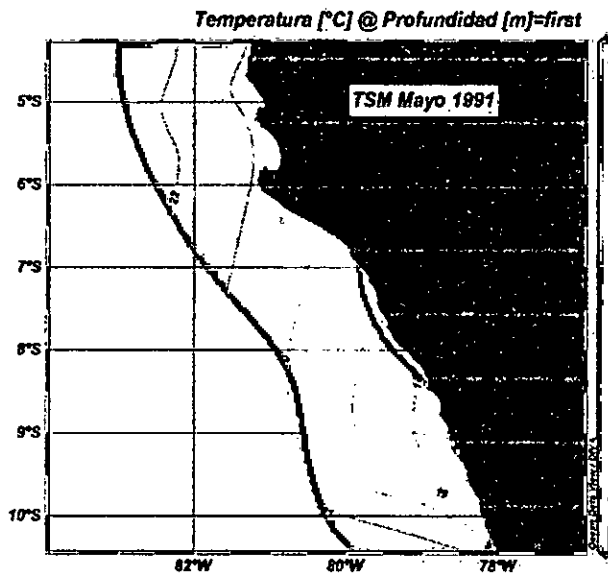


Figura N° 5.531. Distribución superficial de la temperatura, en mayo de 1991. Elaboración propia.

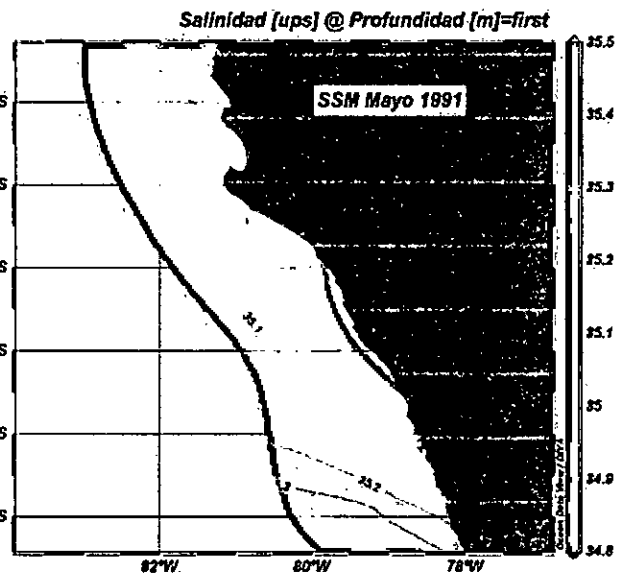


Figura N° 5.532. Distribución superficial de la salinidad, en mayo de 1991. Elaboración propia.

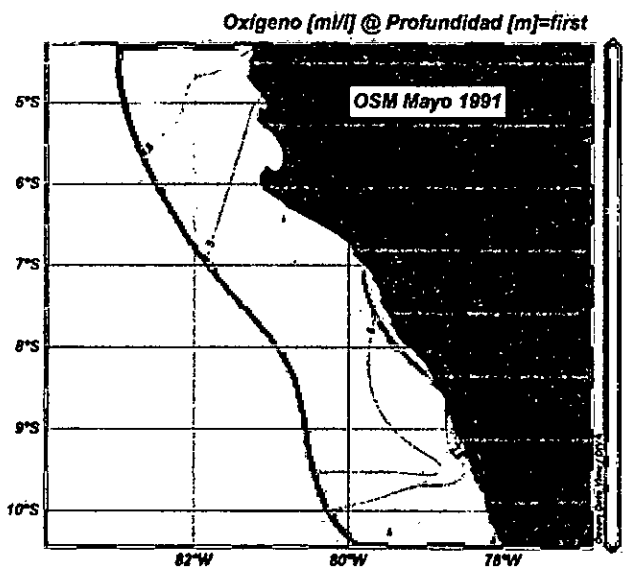


Figura N° 5.533. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en mayo de 1991. Elaboración propia.

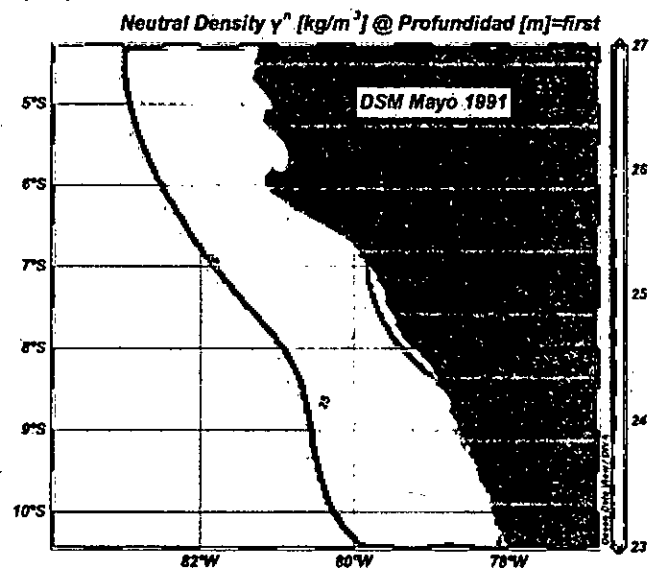


Figura N° 5.534. Distribución superficial de la densidad, en mayo de 1991. Elaboración propia.

En el mes de junio de 1991, al norte de 4°S pegado a la costa se presenta isotermas de 23 a 26°C, como proyección desde el centro del país las isotermas de 19 a 20°C llegan hasta 4°S, hacia el oeste se tiene las isotermas de 21 a 24°C (Figura N° 5.535). En la distribución de la salinidad, al norte de 4°S están las isohalinas de 33,4 a 34,8 ups, en el resto de la región domina el valor de 35,0 ups (Figura N° 5.536). En la concentración de oxígeno los menores valores (4 ml/l) están cerca de la costa desde 4 a 7°S, aumentando en todas las direcciones hasta 5,5 ml/l (figura N° 5.537). En la Figura N° 5.538 se observa que las isopicnas de 21,5 a 24,0 kg/m³ se ubican al norte de 4°S pegado a la costa, entre 5 y 6°S la isopicna de 25,0 kg/m³ bordea las costas de esta región, hacia el oeste y como continuación se tiene la isopicna de 24,5 kg/m³.

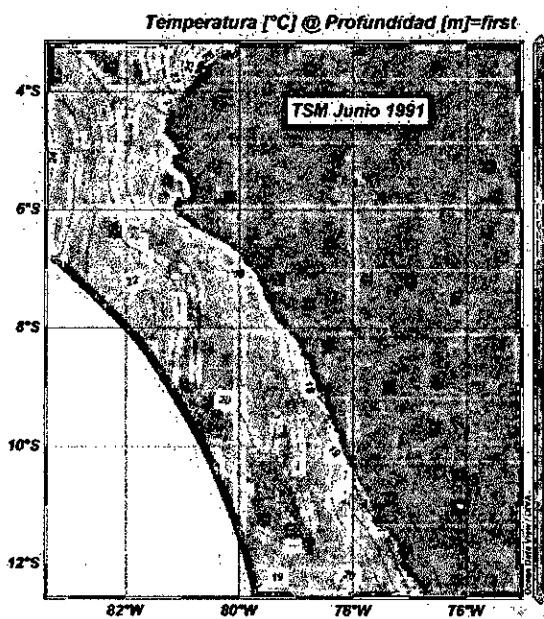


Figura N° 5.535. Distribución superficial de la temperatura, junio 1991. Elaboración propia.

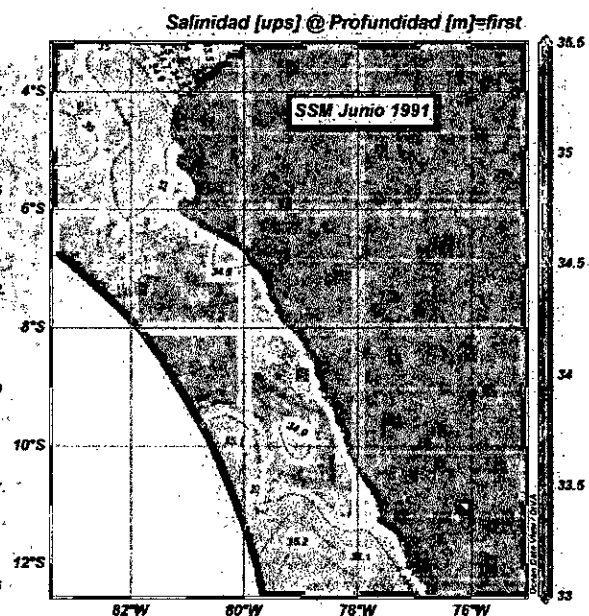


Figura N° 5.536. Distribución superficial de la salinidad, junio 1991. Elaboración propia.

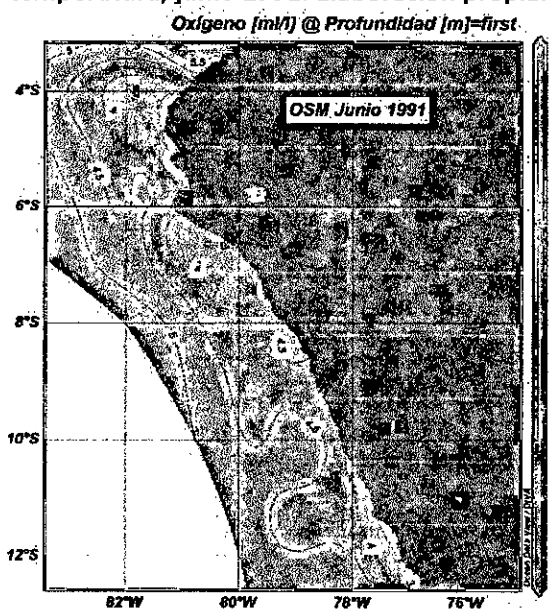


Figura N° 5.537. Distribución superficial del oxígeno, junio 1991. Elaboración propia.

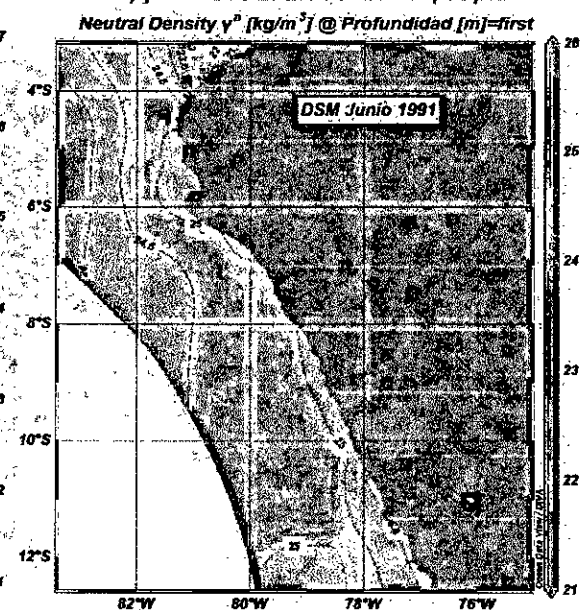


Figura N° 5.538. Distribución superficial de la densidad, junio 1991. Elaboración propia.

En el mes de julio de 1991 la distribución de la temperatura en el norte del Perú es casi perpendicular a la costa con el valor de 24°C y disminuye hasta 18°C bordeando la bahía de Sechura, como se observa en la Figura N° 5.539. Respecto a la salinidad esta también tiene una orientación perpendicular a la costa con las isohalinas de 34,3 a 34,9 ups al norte de 4,5°S, la isohalina de 35,0 y 35,1 en el norte son una prolongación que se orientan hacia el oeste, como se observa en la Figura 5.540. Respecto al oxígeno disuelto el menor valor se encuentra entre la Bahía de Sechura y la de Paíta con el valor de 3,5 ml/l y que aumenta en dirección noroeste hasta 6,0 ml/l (Figura N° 5.541). En la distribución de la densidad es horizontal al norte de 4,5°S con los valores de 23 a 24 kg/m³, las isopicnas de 24,5 y 25,0 kg/m³ están más cerca de la costa (Figura N° 5.542).

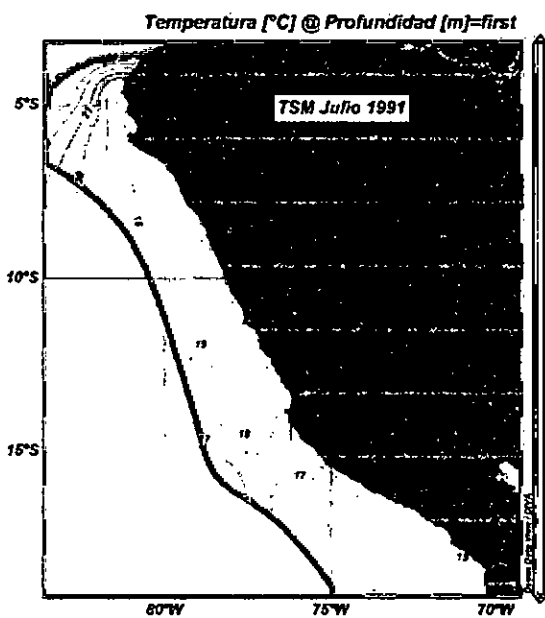


Figura N° 5.539. Distribución superficial de la temperatura, julio 1991. Elaboración propia.

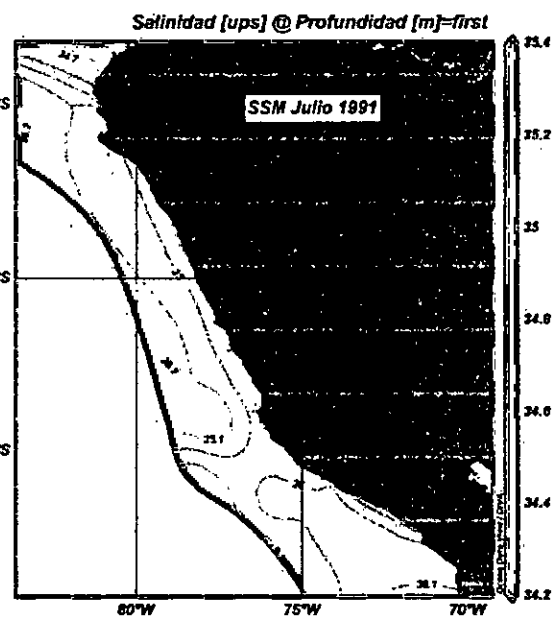


Figura N° 5.540. Distribución superficial de la salinidad, julio 1991. Elaboración propia.

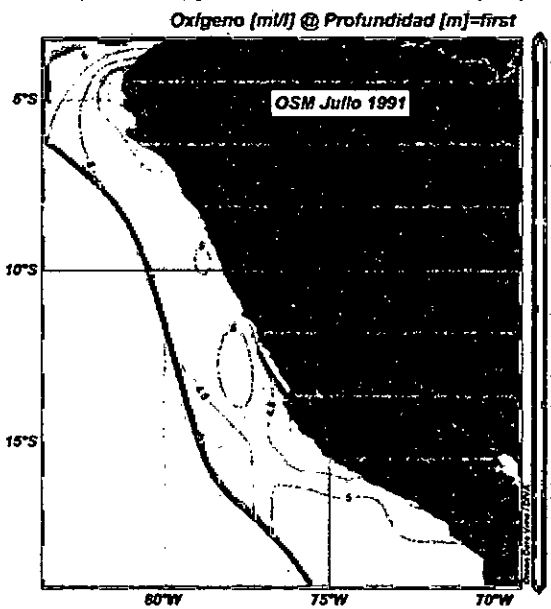


Figura N° 5.541. Distribución superficial del oxígeno, julio 1991. Elaboración propia.

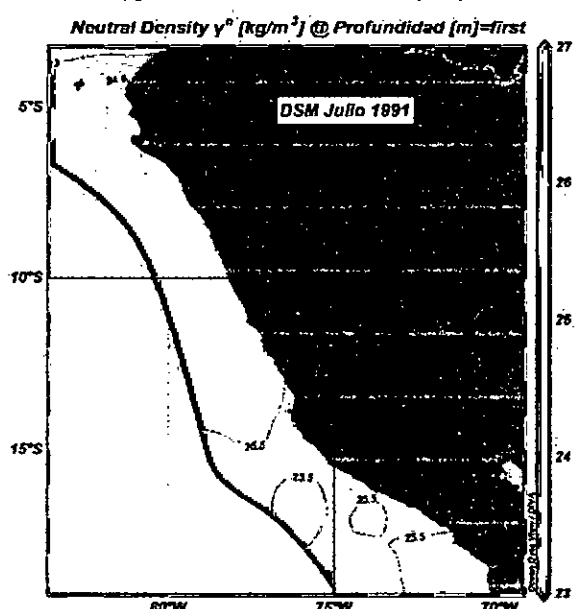


Figura N° 5.542. Distribución superficial de la densidad, julio 1991. Elaboración propia.

[Handwritten signature]

En el mes de setiembre de 1991 la distribución de la temperatura está caracterizada por las isotermas de 21 y 22°C al norte de 4°S; entre 4°S y 6°S están las isotermas de 17 a 19°C como se observa en la Figura N° 5.543. En salinidad, al norte de 4°S están las isohalinas de 34,2 a 34,9, más al oeste están los valores de 35,1 a 35,5, (Figura N° 5.544). Respecto a la densidad, la isopicna de 24,0 kg/m³ está bordeando la costa de Tumbes y en el resto de la región tiene los valores de 24,5 y 25,0 kg/m³ (Figura N° 5.545).

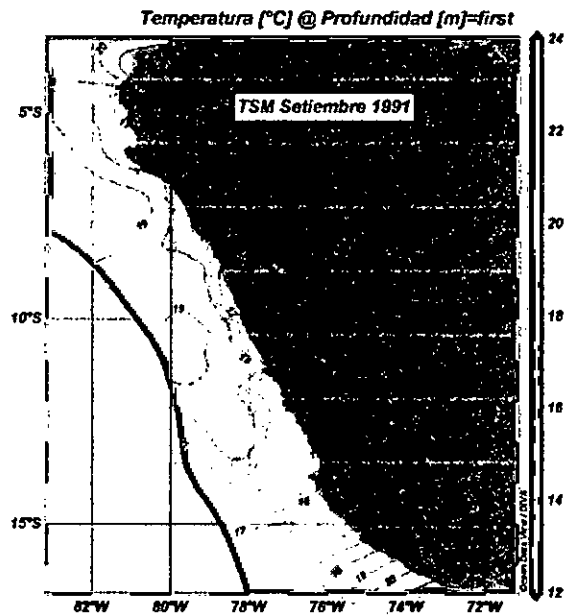


Figura N° 5.543. Distribución superficial de la temperatura, set 1991. Elaboración propia.

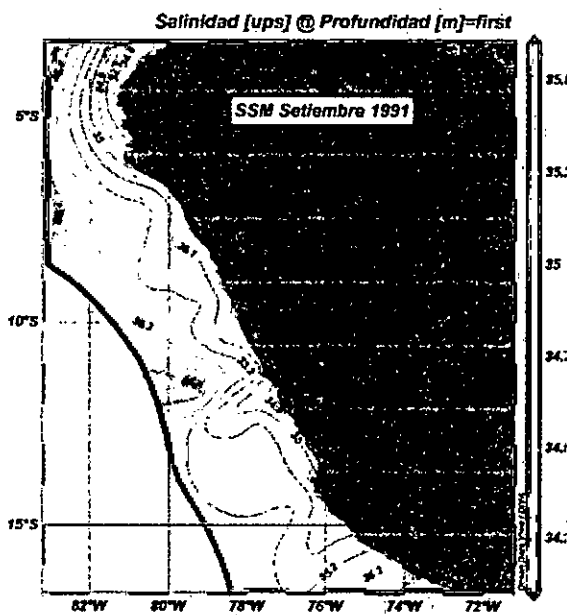


Figura N° 5.544. Distribución superficial de la salinidad, setiembre 1991. Elaboración propia.

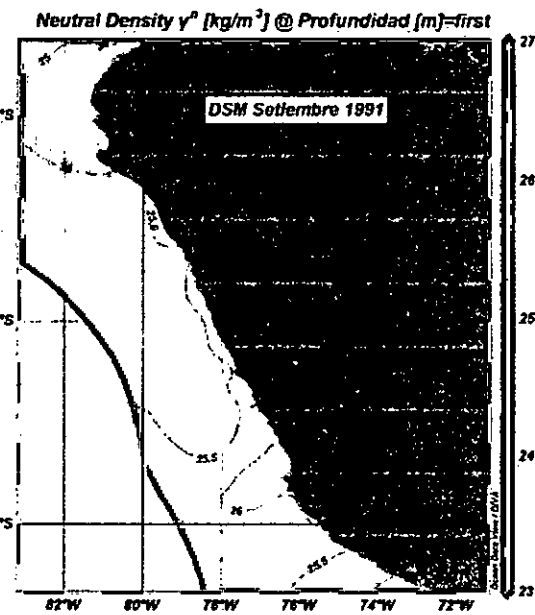


Figura N° 5.545. Distribución superficial de la densidad, setiembre 1991. Elaboración propia.

En el mes de octubre de 1991 se tiene la distribución de las isotermas de 19 a 23°C, alejados de la costa están separadas, cerca de la costa se acercan entre sí, como se observa en la Figura N° 5.546. En la Figura N° 5.547 vemos que la norte de 4°S y pegado a la costa se tiene salinidad de 35,0 a 34,5 ups, más al sur en 5°S cerca de la costa está un núcleo de 34,8 ups, en todas las direcciones aumenta a 35,2 ups. En la

distribución del oxígeno disuelto (Figura N° 5.548) domina en la mayor parte de la región norte el valor de 5 ml/l, por el este, frente a bahía de Sechura, de 3,0 a 3,5 ml/l. La distribución de la densidad muestra que al norte de 4°S la isopicna es de 23,5 kg/m³, en el resto de la región predomina la isopicna es de 24,5 kg/m³ (Figura N° 5.549).

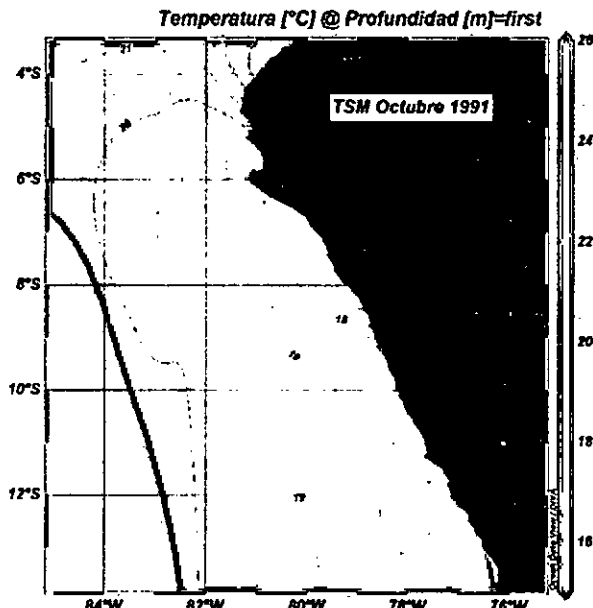


Figura N° 5.546. Distribución superficial de la temperatura, octubre 1991. Elaboración propia.

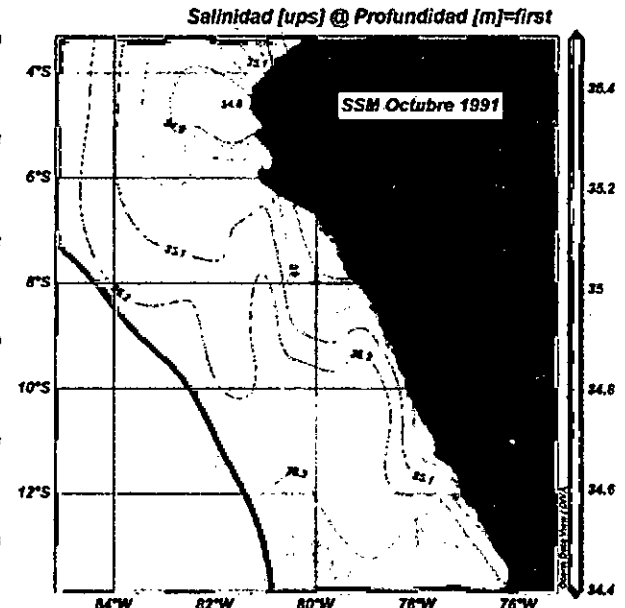


Figura N° 5.547. Distribución superficial de la salinidad, en setiembre de 1991. Elaboración propia.

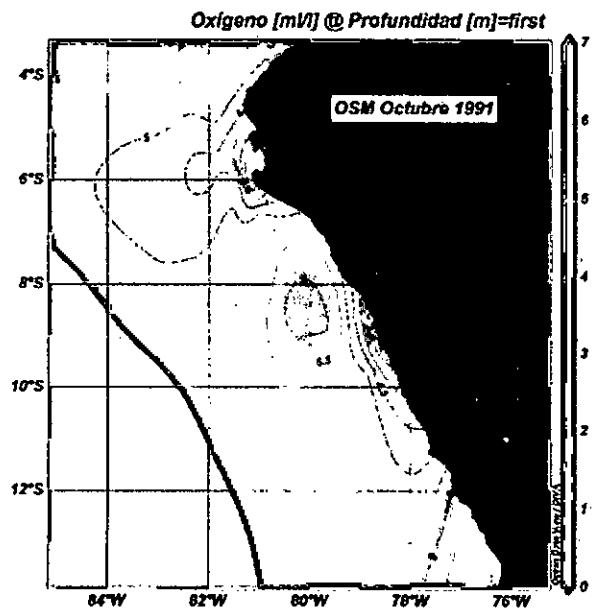


Figura N° 5.548. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en octubre de 1991. Elaboración propia.

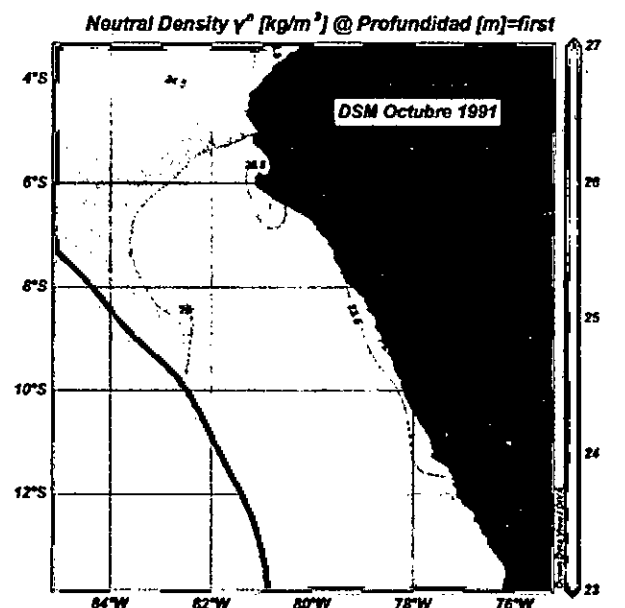


Figura N° 5.549. Distribución superficial de la densidad, en octubre de 1991. Elaboración propia.

En el mes de noviembre de 1991 se tiene una distribución superficial de la caracterizado porque al norte de la latitud 4°S y pegado a la costa tiene isotermas de 23,5 a 25°C, en el resto de la región predomina el valor de 22°C, excepto en la bahía de Sechura se encuentra la isoterma de 21°C como se puede observar en la Figura N° 5.550. No se dispone de más información para este mes.

En el mes de diciembre de 1991 se encuentra que la distribución superficial de la temperatura es más homogénea con isotermas de 23 y 22°C; entre la isoterma de 22°C con la tierra hay una masa de agua con temperatura cercana a 21°C a menos como se observa en la Figura N° 5.551.

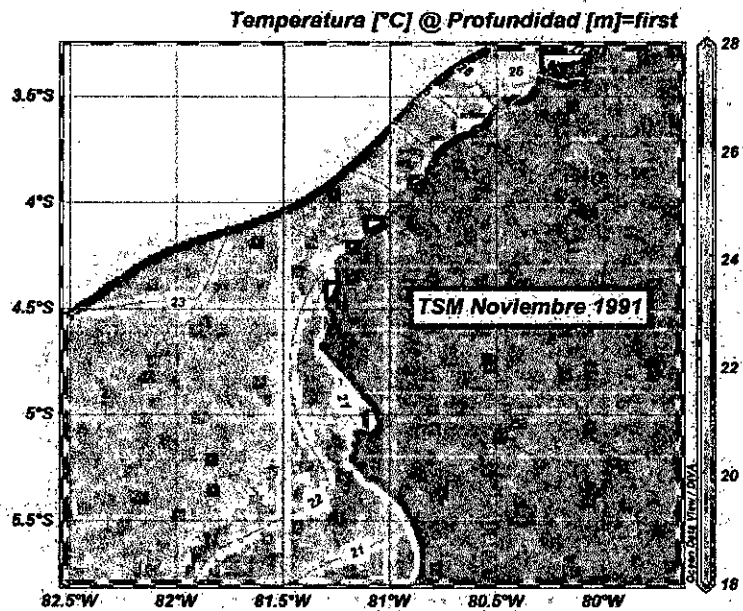


Figura N° 5.550. Distribución superficial de la temperatura, noviembre de 1991. Elaboración propia.

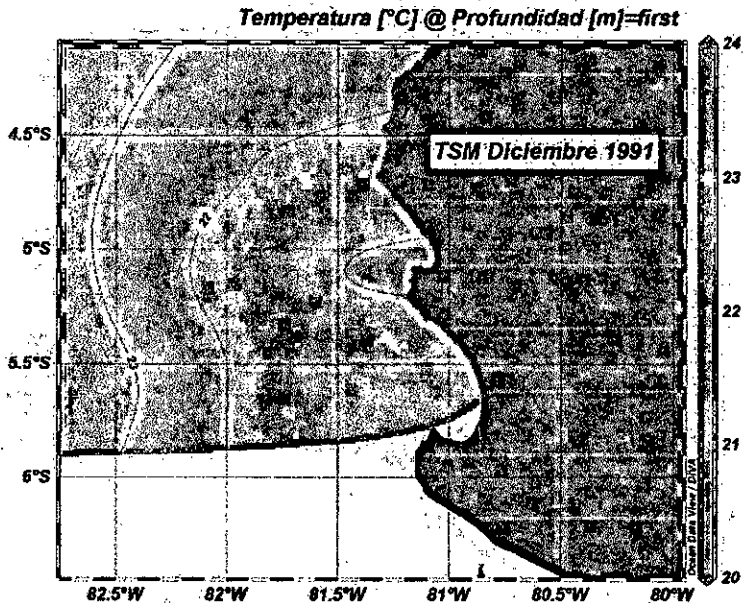


Figura N° 5.551. Distribución superficial de la temperatura, diciembre de 1991. Elaboración propia.

En el mes de febrero de 1992 la distribución de la temperatura se caracteriza porque la isoterma de 25 y 26°C se presenta como parte de las masas de agua costera que también se ubica en la parte central del país y que están pegadas a la costa, la isoterma de 26 y 27°C al parecer corresponde a masas de agua que ingresan del oeste, como se puede observar en la Figura N° 5.552. En la distribución de la salinidad al norte de la latitud 6°S predomina la isohalina de 34,6 ups, al norte de esta masa de agua las

Handwritten signature

isohalinas disminuyen; al sur de la latitud 6°S las isohalinas aumentan hasta alcanzar en algunos lugares a 35,3 ups como se observa en la Figura N° 5.553. De otro lado, en la región norte predomina la iso-oxígena de 5,0 ml/l, hacia el oeste el contenido de oxígeno disuelto tiende a disminuir ligeramente, como se observa en la Figura 5.554

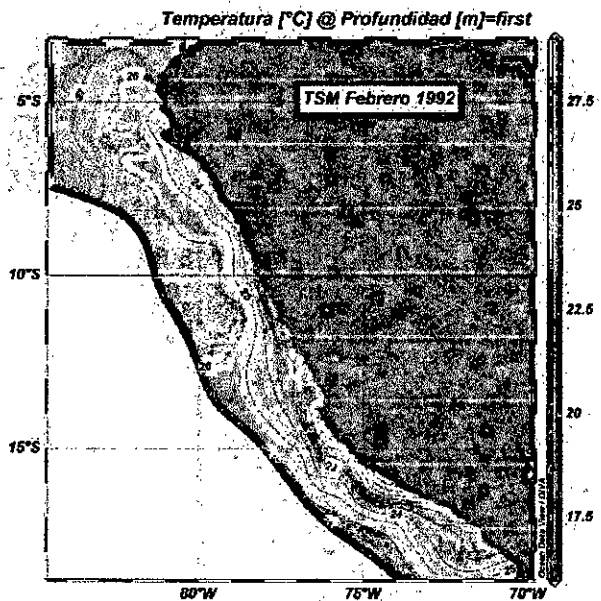


Figura N° 5.552. Distribución superficial de la temperatura, febrero 1991. Elaboración propia.

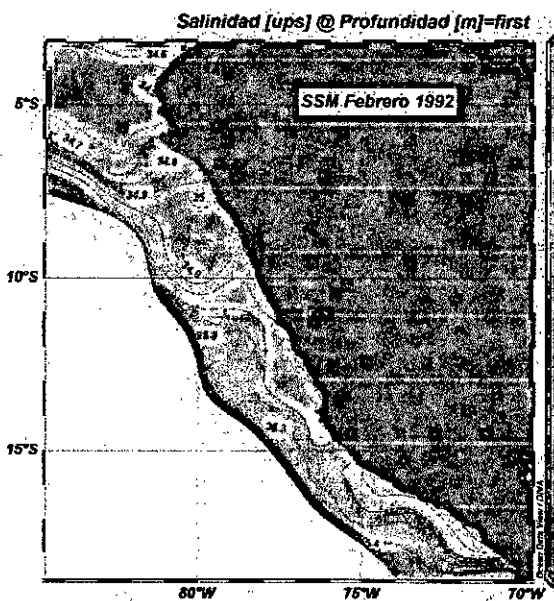


Figura N° 5.553. Distribución superficial de la salinidad, en febrero de 1992. Elaboración propia.

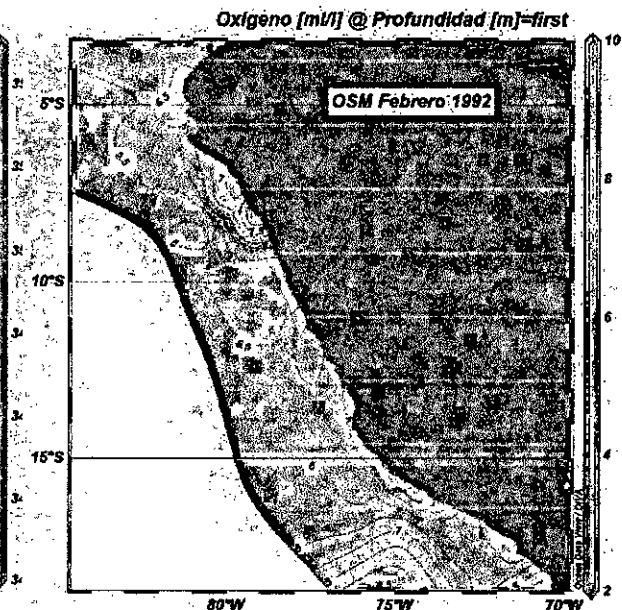


Figura N° 5.554. Distribución superficial del oxígeno disuelto, en febrero de 1992. Elaboración propia.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En 1970 las condiciones oceanográficas se ven reflejado en las imágenes satelitales tomadas del SENAMHI. De las Figuras N° 5.1-5.16, en la que presenta la distribución de los parámetros oceanográficos en el mes de mayo el cual es concordante con las Figuras del N° 6.01 al 6.10 que corresponde a los meses de enero a mayo.

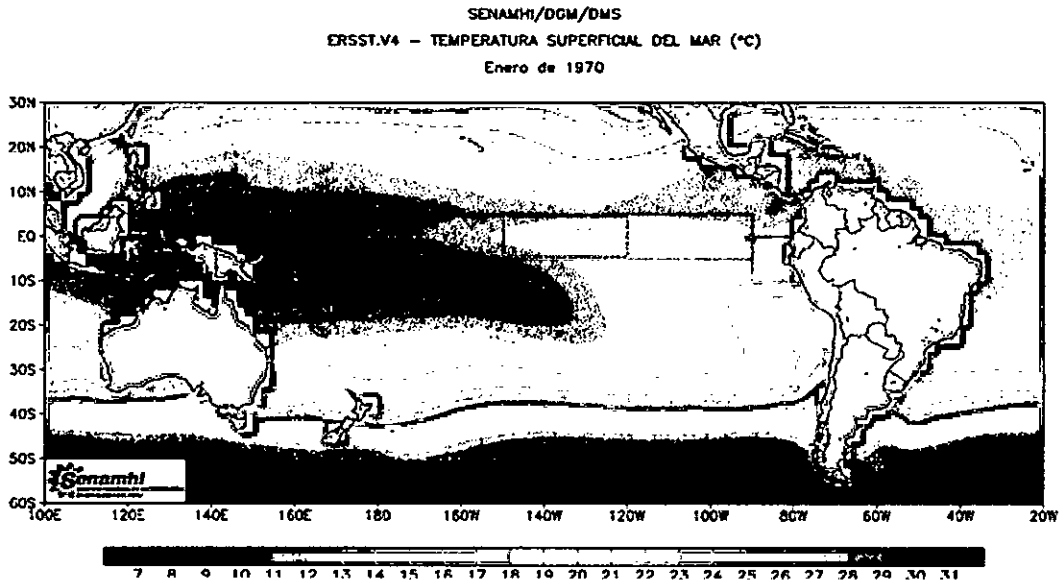


Figura N° 6.01. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970. Fuente: SENAMHI.

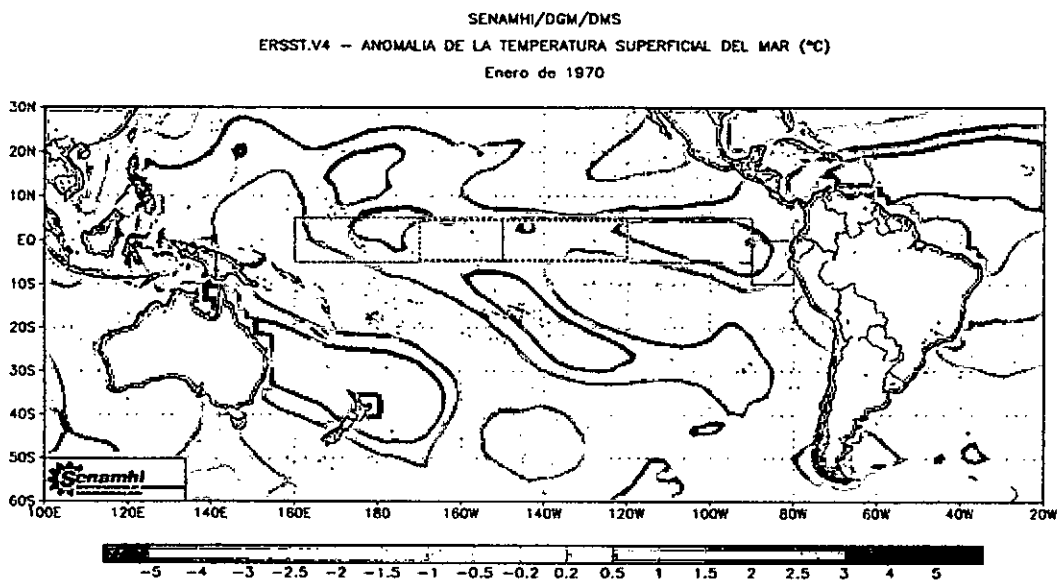


Figura N° 6.02. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970. Fuente: SENAMHI.

En efecto, desde enero (Figura N° 6.02) se observa el enfriamiento en la parte sur del Perú y que luego se traslada para el norte del Perú en el mes de marzo (Figura N° 6.06) y este se consolida a lo largos de los meses siguientes. En el mes de marzo se observa que la anomalía se da principalmente en el norte del país con valores de -1,5 a 2,0 °C.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1970

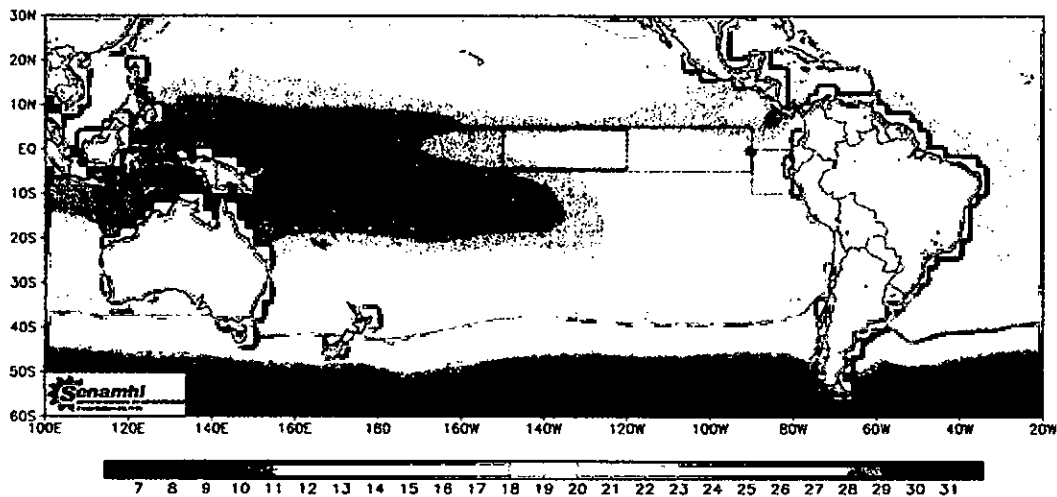


Figura N° 6.03. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de febrero de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1970

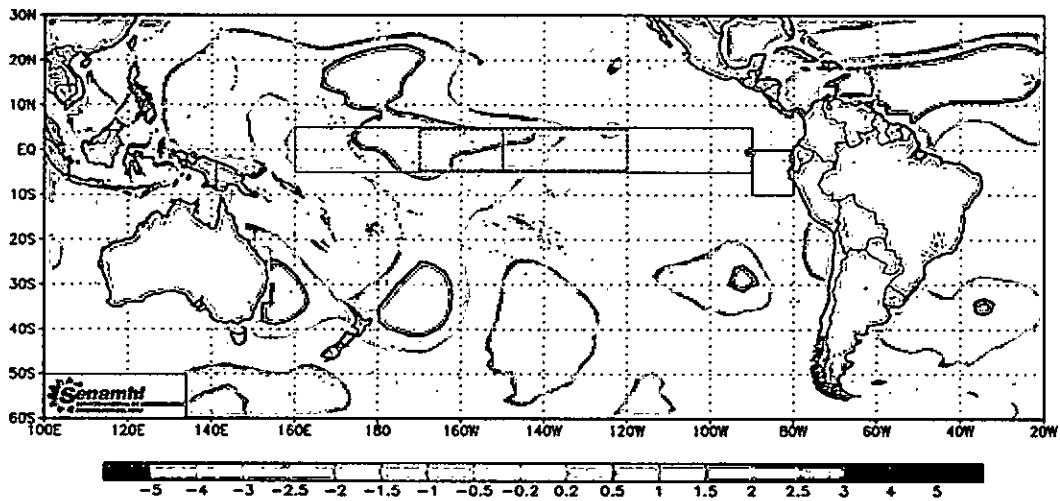


Figura N° 6.04. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de enero de 1970. Fuente: SENAMHI

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1970

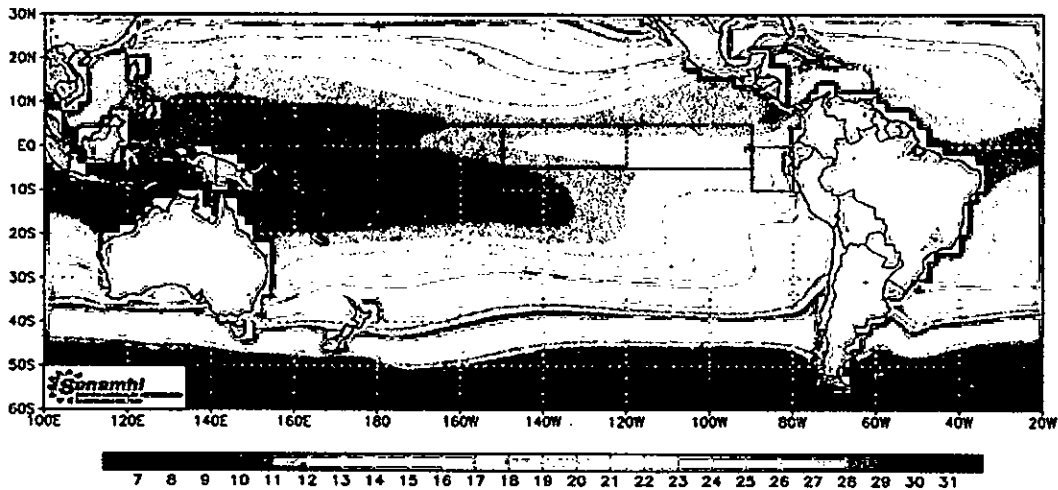


Figura N° 6.05. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de marzo de 1970. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1970

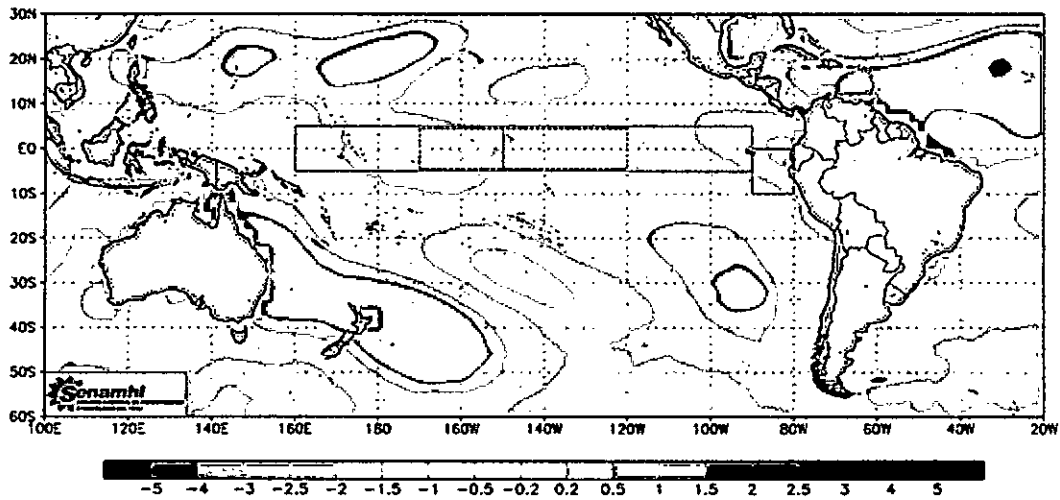


Figura N° 6.06. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico de marzo de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1970

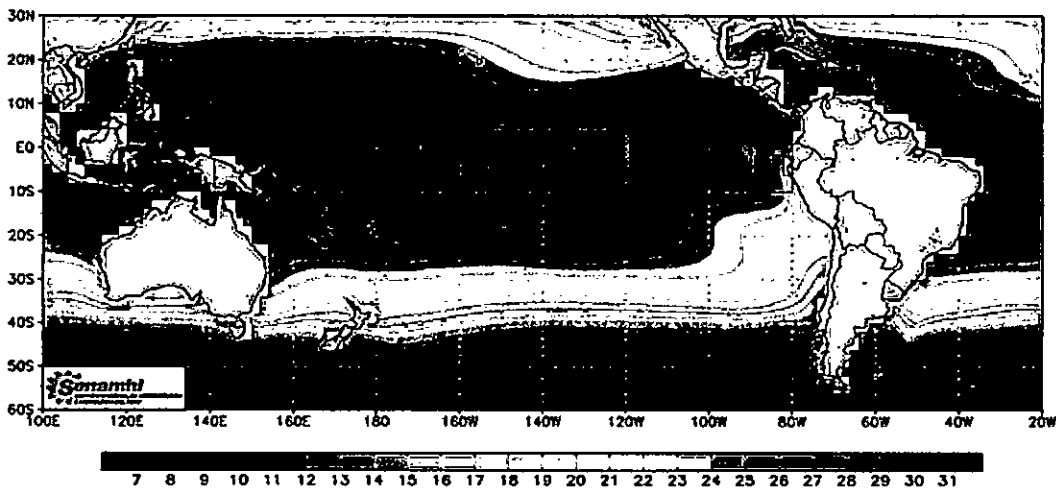


Figura N° 6.07. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de abril de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1970

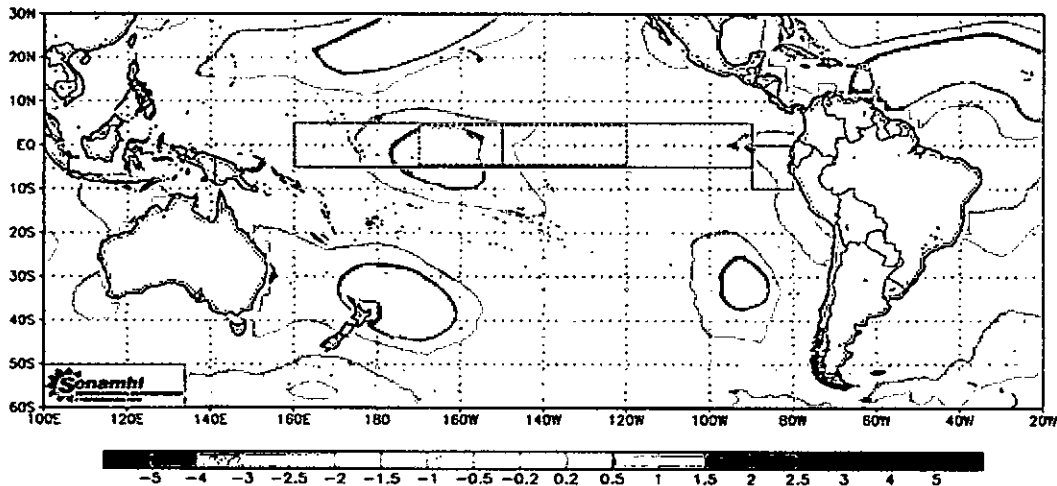


Figura N° 6.08. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura en el Océano Pacífico del mes de abril de 1970. Fuente: SENAMHI.

En el mes de abril la temperatura en casi todo el océano Pacífico tiene distribución normal salvo en el sur de Australia, lado occidental de este océano mientras que en el lado oriental, especialmente a lo largo del litoral peruano tiene un ligero enfriamiento, menor a $-1,5^{\circ}\text{C}$.

Para el mes de mayo ya es consistente esta anomalía, pues se observa a lo largo de la costa peruano con valores de -2°C , con énfasis en el lado norte del Perú, esto es consistente con los gráficos elaborados (Figuras del 01 al 16) donde se observa aguas de baja temperatura (menores a 16°C) aunque salinidades de 353,0-35,1 UPS cerca de la costa y niveles de oxígeno en la superficie típicas de aguas de afloramiento, lo que no es normal para esta zona. Las ATS se encuentran pegadas a Tumbes, siendo muy somero. Aguas frías se observa hasta los 100 metros de profundidad.

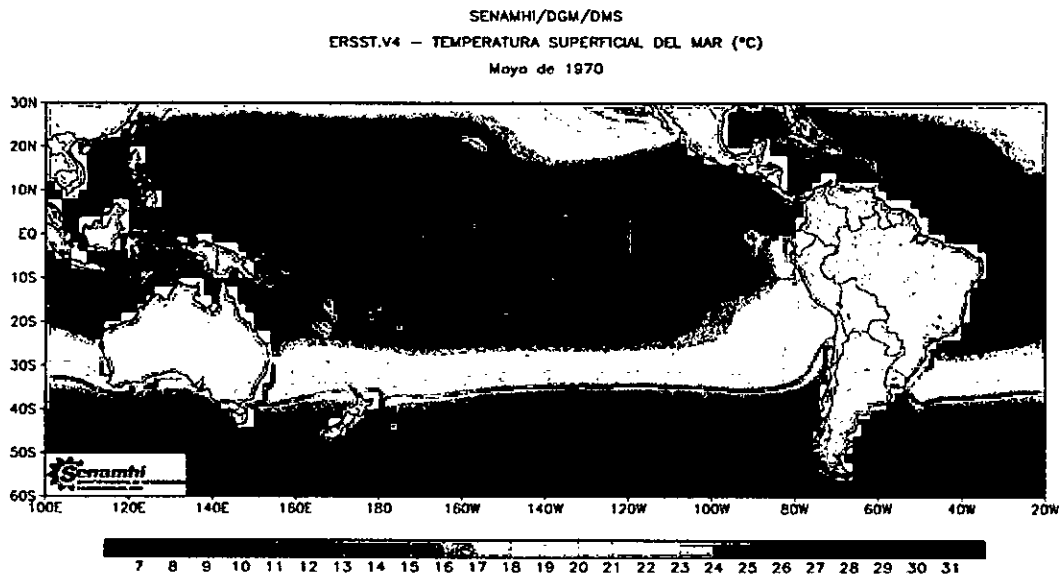


Figura N° 6.09. Distribución superficial de la temperatura en el Océano Pacífico de mayo de 1970. Fuente: SENAMHI.

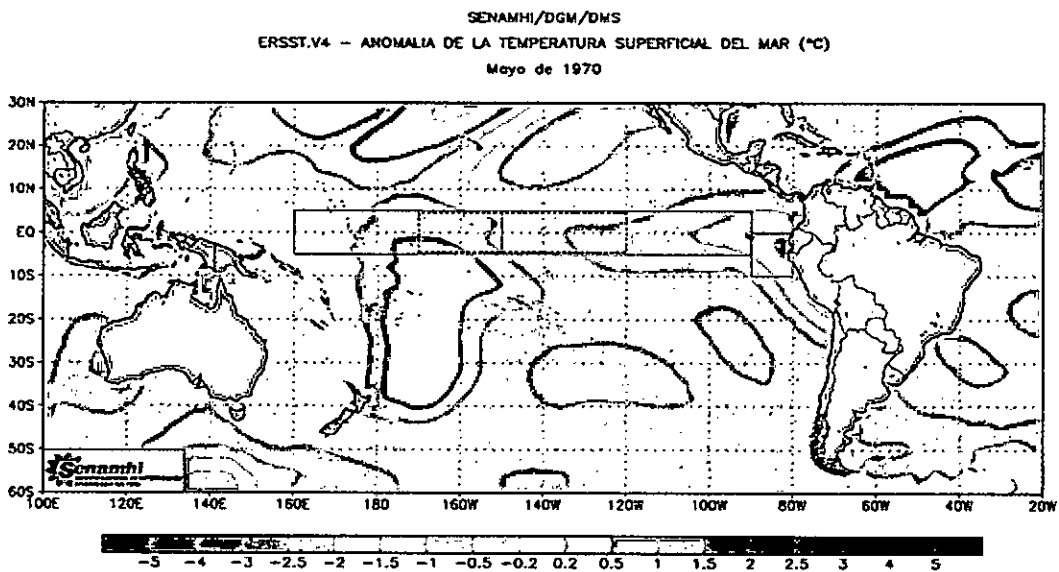


Figura N° 6.10. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1970. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1970

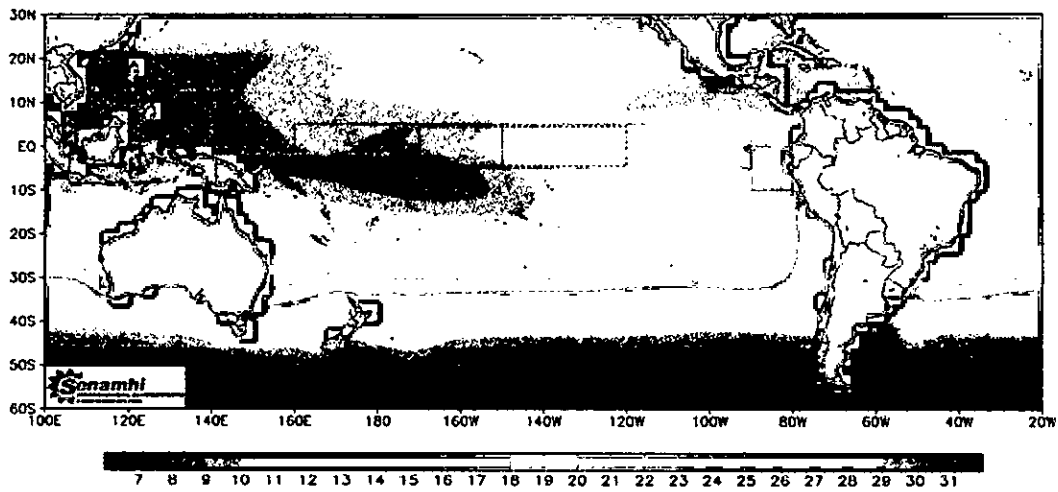


Figura N° 6.11. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1970

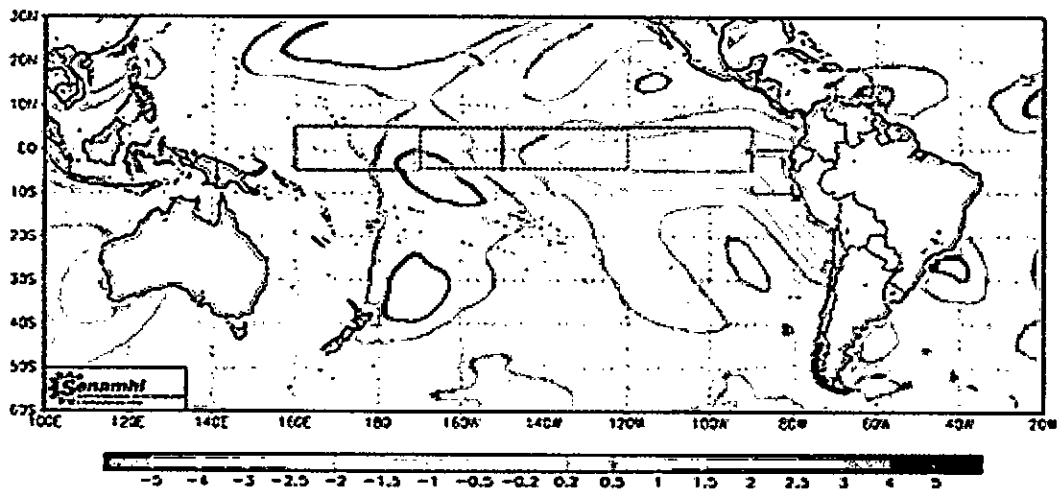


Figura N° 6.12. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1970

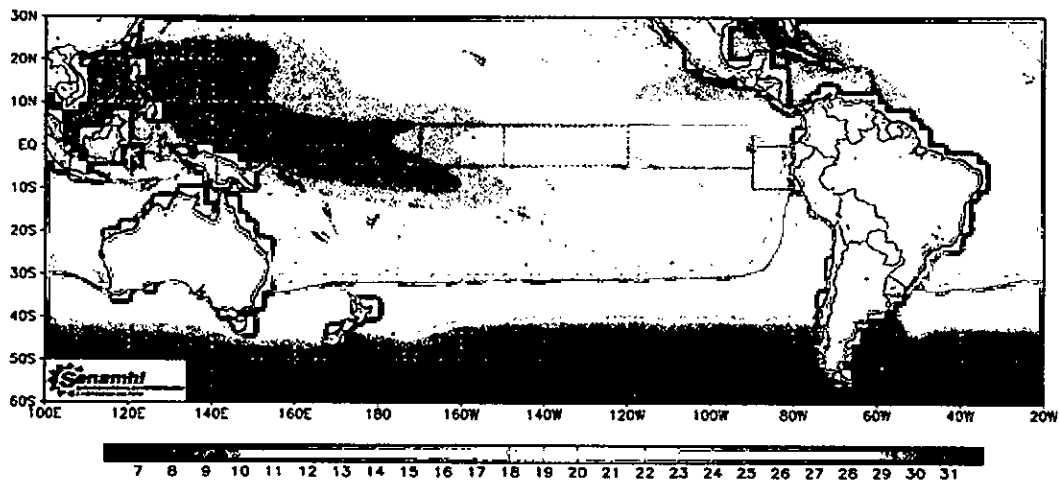


Figura N° 6.13. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1970. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de junio (Figuras N° 6.11 y 6.12) se evidencia el enfriamiento con énfasis en la parte central y sur del Perú (hasta -3°C) pero que se extiende casi a la mitad del Océano Pacífico teniendo como eje la línea ecuatorial. En el mes de julio (Figura N° 6.13) se evidencia que se acentuó más el enfriamiento de la parte oriental del Océano Pacífico Sur.

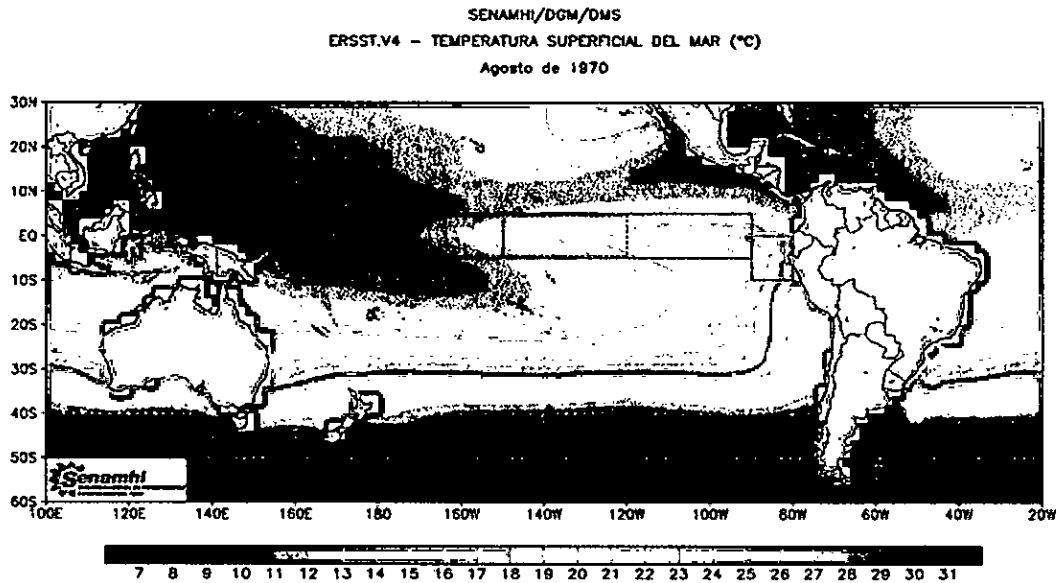


Figura N° 6.14. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1970. Fuente: SENAMHI.

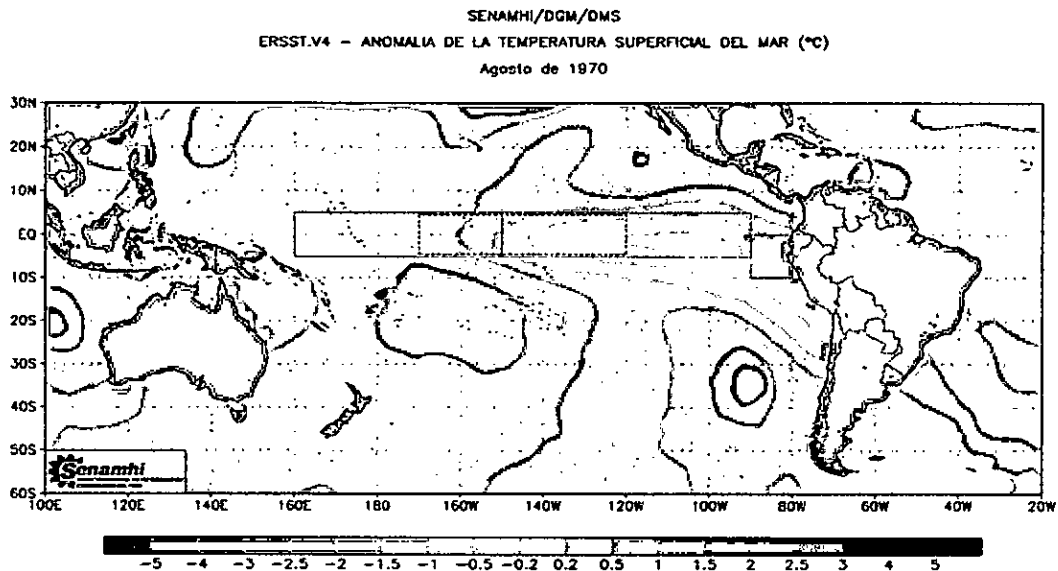


Figura N° 6.15. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1970. Fuente: SENAMHI.

En el mes de agosto (Figuras N° 6.14 y 6.15) presenta el núcleo de anomalías negativas desplazado hacia el ecuador alejado de la costa de América del Sur. En el mes de setiembre se acentúa las condiciones frías que se podrían calificar como La

Niña (Figuras N° 6.16 y 6.17) con valores en todo el mar peruano de 16 a 19°C, este enfriamiento incluye la parte norte de Chile y por el norte a la altura de la línea ecuatorial lleva a muy cerca de la línea de tiempo con anomalías negativas de -3,0 a -3.5°C, aunque en esta parte del océano predominó isoterma de 20 a 23°C. Comparando estos datos con las Figuras N° 17 a 35, se evidencia el dominio de aguas frías en todo el norte del Perú, aunque al norte de 4°S y pegado a la costa y de manera superficial (menos de 20 metros de profundidad) aguas asociadas ATS caracterizado a salinidades menores a 34 ups y temperatura superiores a 23°C. En el perfil de El Alto está en el límite de estas ATS y aguas de mezcla puede llegar hasta más de 50 km de distancia de la costa. En el perfil de Bayovar (5°S) no se observa presencia de ATS ni AES, más bien presenta características parciales de las Aguas Costeras Frías.

La distribución de las densidades muestra claramente la ubicación de las ATS, la presencia poco distinguible de las AES y la amplia distribución de las ACF en casi todo el mar peruano con influencia de mezclas de Aguas Subtropicales Superficiales. En las aguas subsuperficiales, pegado a la costa y en latitud 4°S y a 150 metros de profundidad se observa una masa de agua con densidad de 26,5 kg/m³, probablemente asociado a la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (Flores et al., 2011). En Latitud 5°S debajo de los 100 metros de profundidad y en todo el perfil presenta densidad de 26 kg/m³, probablemente asociado a las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (Zuta y Guillen, 1970).

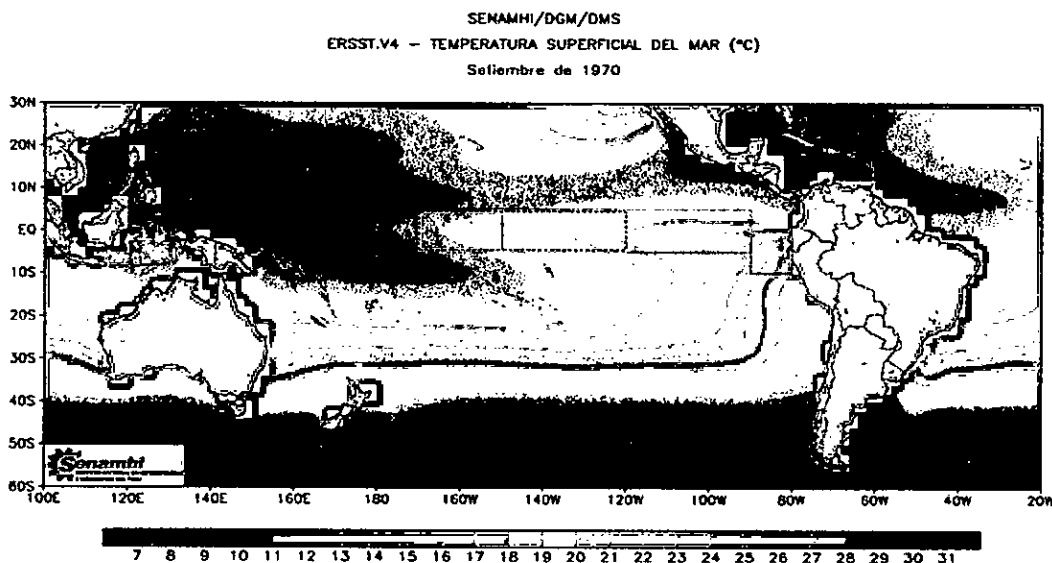


Figura N° 6.16. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Setiembre de 1970

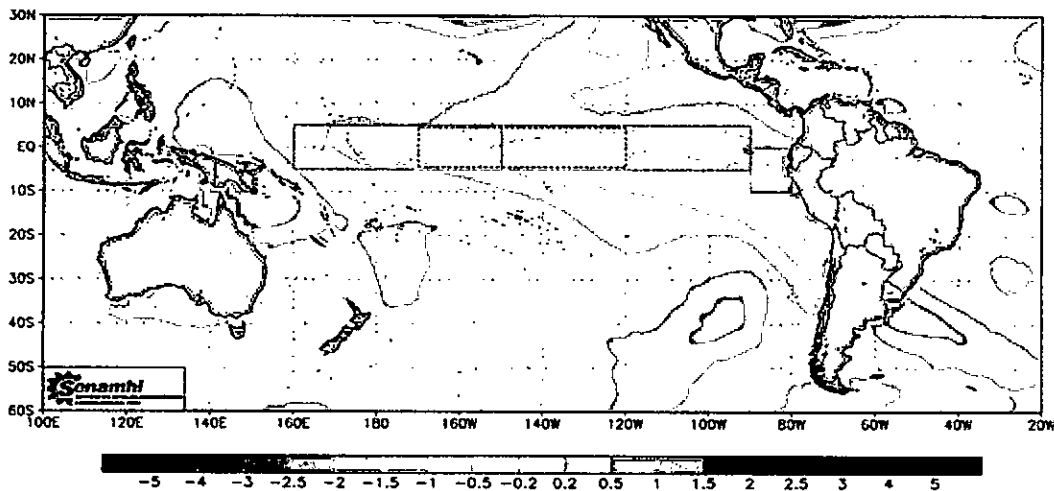


Figura N° 6.17. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Octubre de 1970

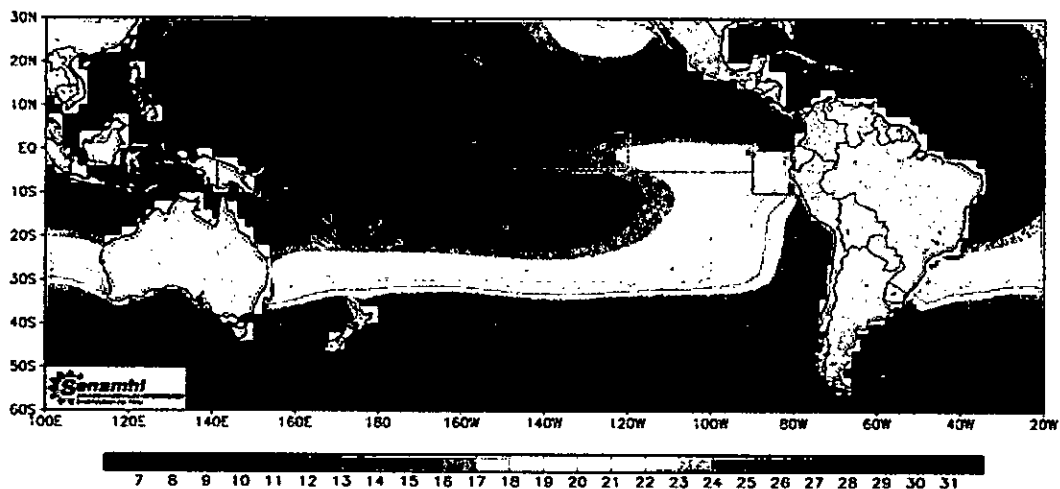


Figura N° 6.18. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Octubre de 1970

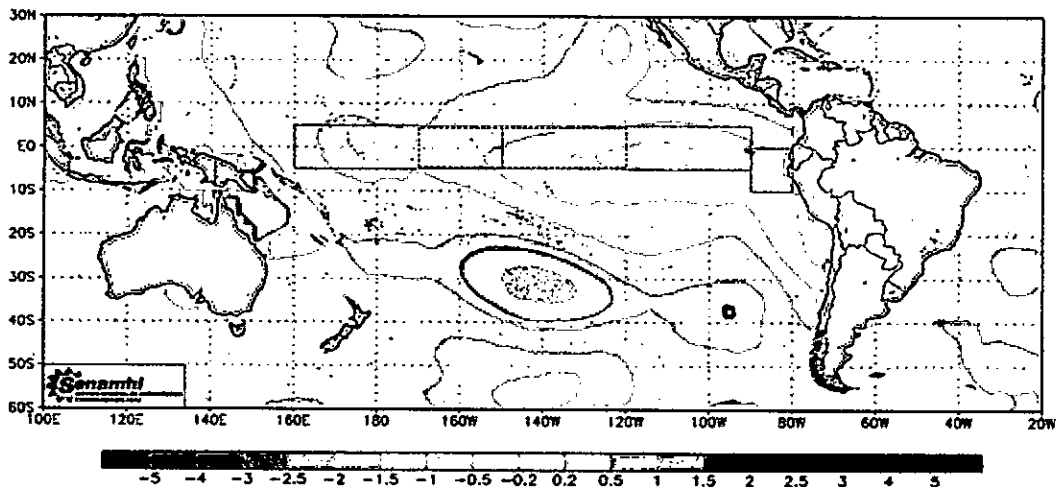


Figura N° 6.19. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1970. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de octubre se observa una disminución de las anomalías negativas evidenciado porque las isotermas de 20°C y 21°C se acercan al continente americano, también se repliegan hacia el sur y hacia el este las isotermas de 16°C a 19°C (Figura N° 18). Respecto a la distribución de las anomalías térmicas (Figura N° 19) se observa la disminución de las anomalías térmicas, reduciéndose de -1°C a -2°C.

En el mes de noviembre predominan isotermas de 20°C en el norte del Perú lo que lleva a anomalías negativas alrededor de -1°C con tendencia a normalizarse (Figura N° 6.20). Lo mismo ocurre en Diciembre, aunque con un ligero enfriamiento en el Pacífico central y en sur de Perú y norte de Chile (Figuras N° 6.22 y 6.23). Esto concuerda con los resultados obtenidos en los gráficos del ODV, donde las ATS se ubica hasta latitud 4°S y pegado a la costa y una proyección de las Aguas Costeras Frías mezcladas con las Aguas Subtropicales Superficiales.

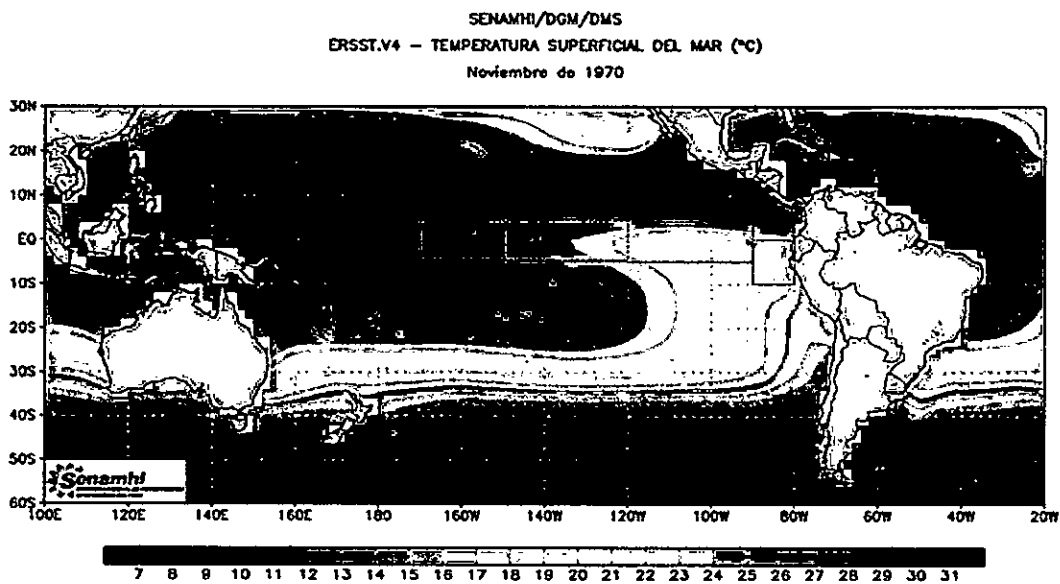


Figura N° 6.20. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

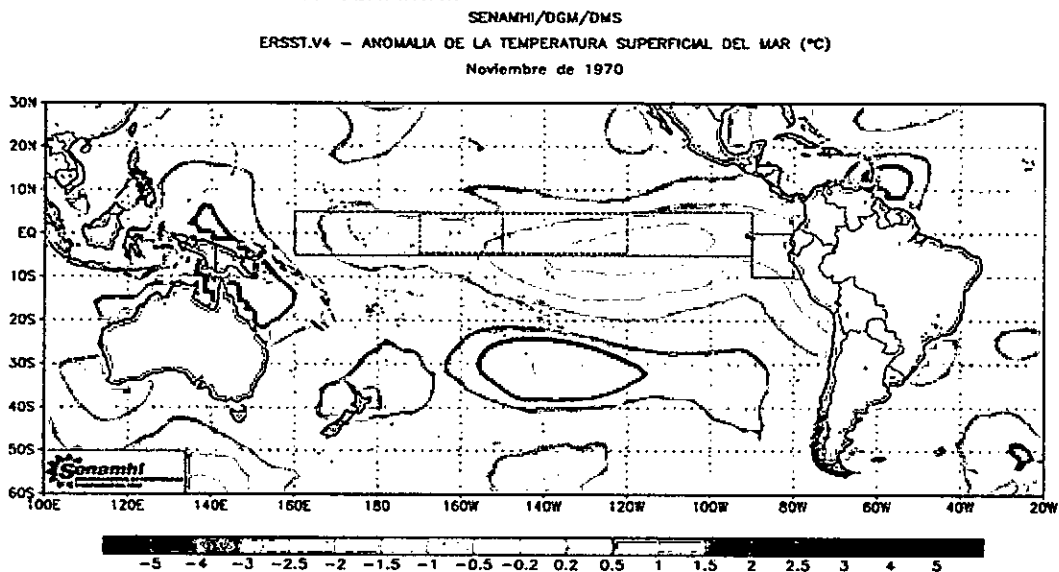


Figura N° 6.21. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1970

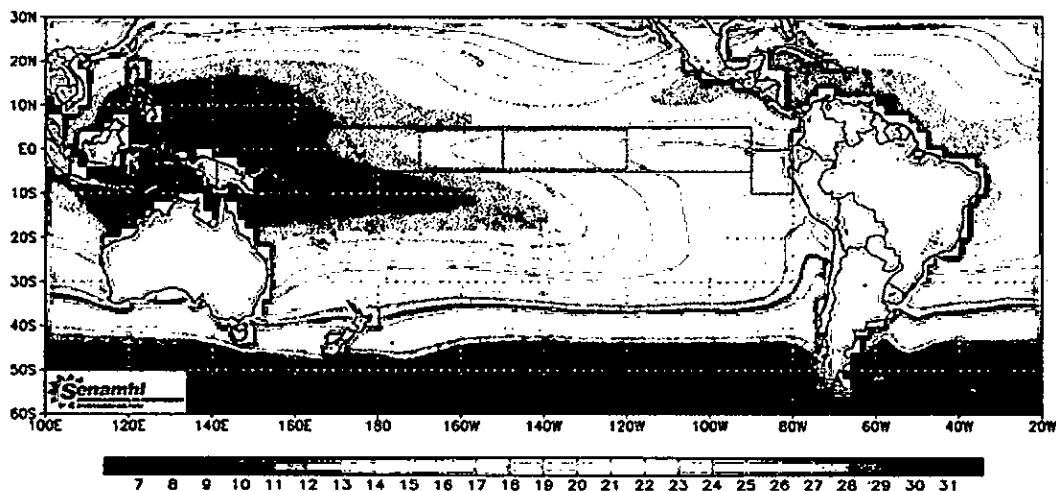


Figura N° 6.22. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1970

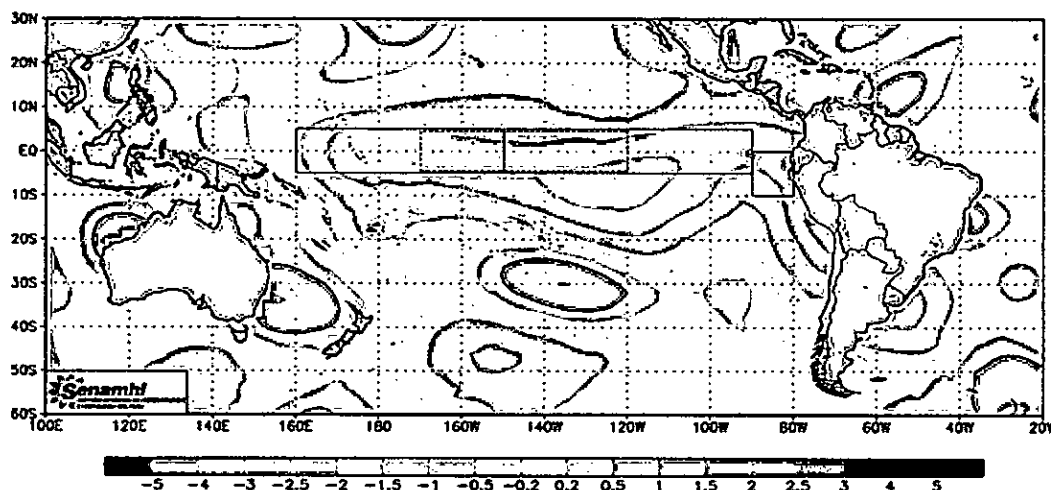


Figura N° 6.23 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1970. Fuente: SENAMHI.

En enero de 1971 las isotermas dominantes en el mar peruano son las de 19 a 22°C (Figura N° 6.24) por lo que continua con las anomalías al sur del Perú (con -2.5°C) y en el océano pacífico central (con -2,0°C) con una ligera intensificación respecto al mes anterior (Figura N° 6.25). En la región norte del Perú tiene una anomalía de -1,5°C.

La distribución de la temperatura en el mes de febrero de 1971 de todo el Océano Pacífico se muestra en la Figura N° 6.26 la presencia de isotermas de 20 a 24°C en el mar peruano, respecto a la anomalía térmica (Figura N° 6.27) se acentúa la que se encuentra en el sur del Perú y que llega hasta el Callao. En la zona norte tiene un ligero enfriamiento (-2°C) lo que concuerda con la información encontrada en los resultados.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1971

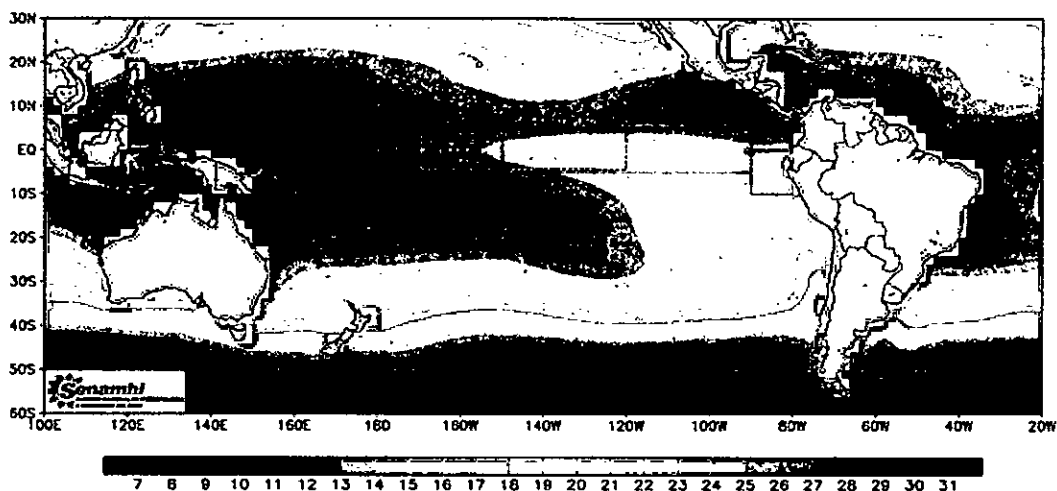


Figura N° 6.24. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1971

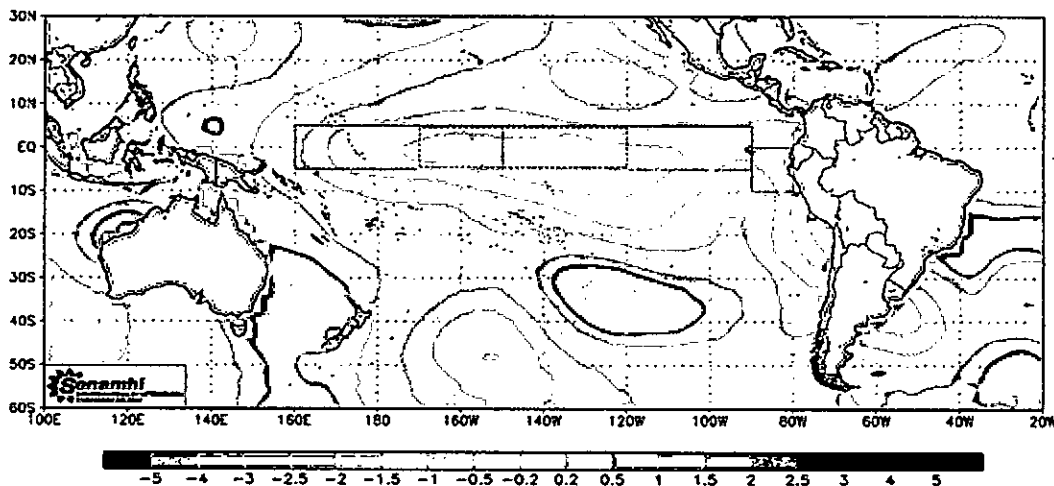


Figura N° 6.25. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1971

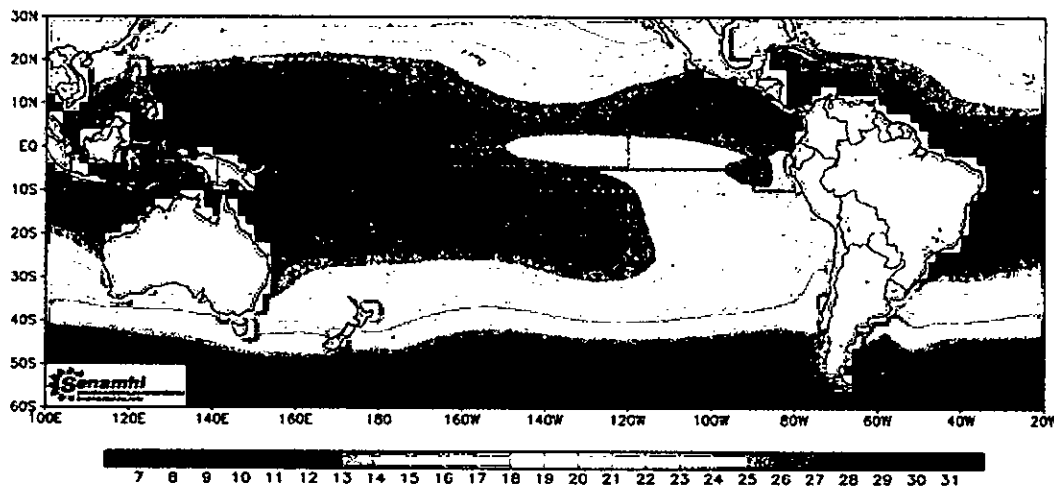


Figura N° 6.26. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1971. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1971

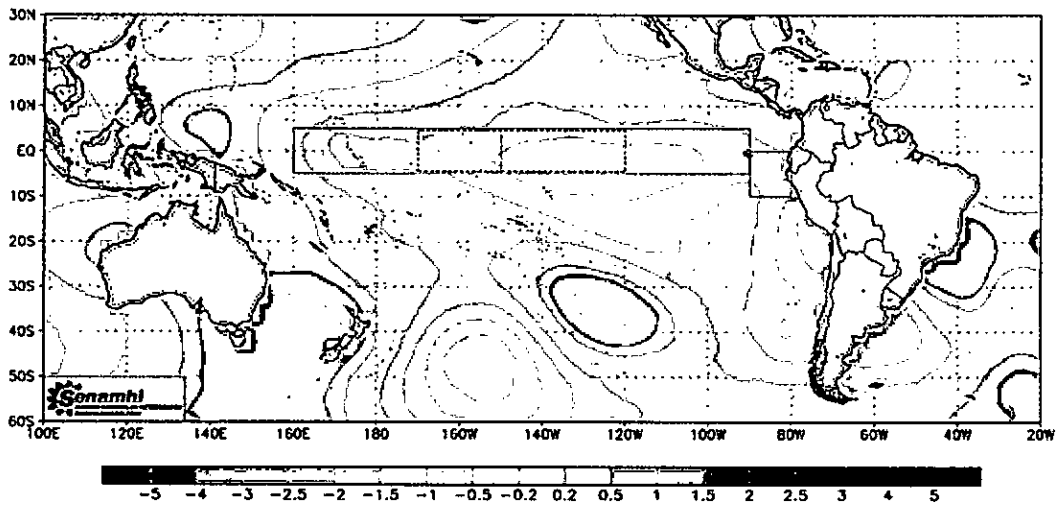


Figura N° 6.27. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1971

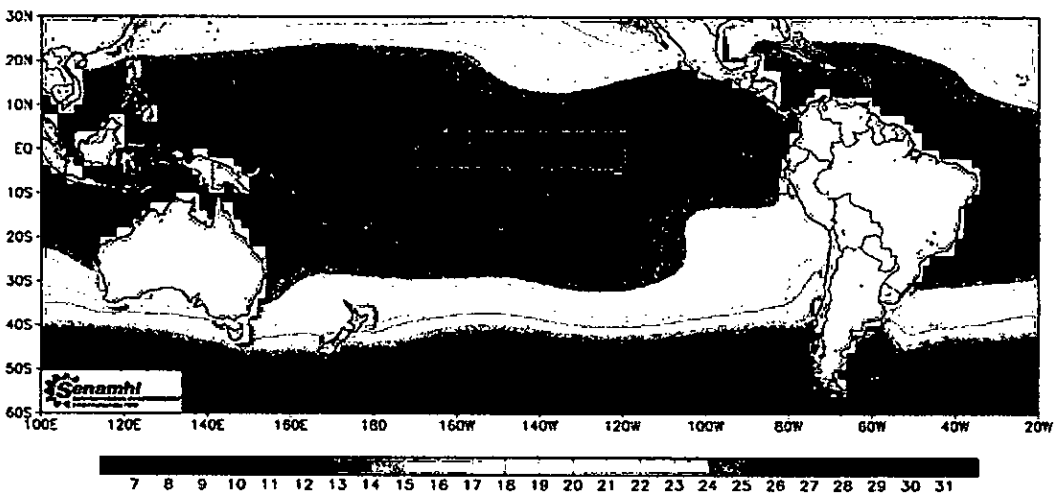


Figura N° 6.28. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1971

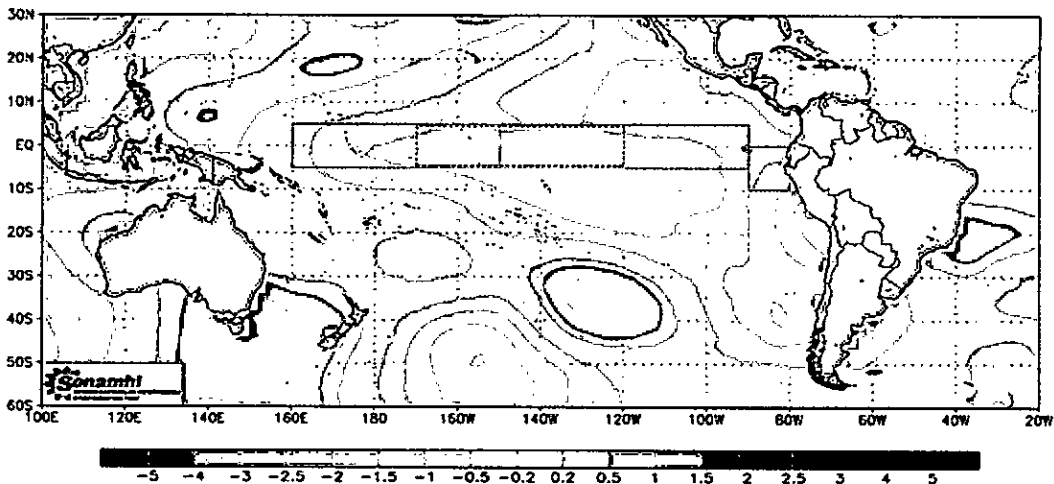


Figura N° 6.29. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1971. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Las Figuras N 6.28 y 6.29, presenta la distribución de temperatura y anomalías térmicas del mes de marzo de 1971. Las isotermas en el mar peruano son de 20 a 25°C y las anomalías son igual al mes anterior. En el mes de abril (Figuras N° 6.30 y 6.31) comienza la tendencia a la normalización en la región norte con isotermas de 21 a 24°C cerca de la costa y anomalía de -0,5°C, lo que concuerda con las Figuras N° 5.84 a 5.98, en la cual se observa una gradiente simular, donde al norte de 4°S y pegado a la costa está asociado a las ATS por el valor de temperatura (>24°C), de salinidad (<34,0 ups) y densidad de 22 a 24 kg/m³, y a 20 metros de profundidad aún se observa su presencia debilitada. En la capa de 50-100 metros de profundidad se evidencia otra masa de agua porque tiene una estructura diferente y más homogénea en toda la zona norte en sus parámetros con una diferenciación frente a la bahía de Sechura con densidad de 25,5 kg/m³. El resto de la región tiene valor ligeramente inferior a este valor.

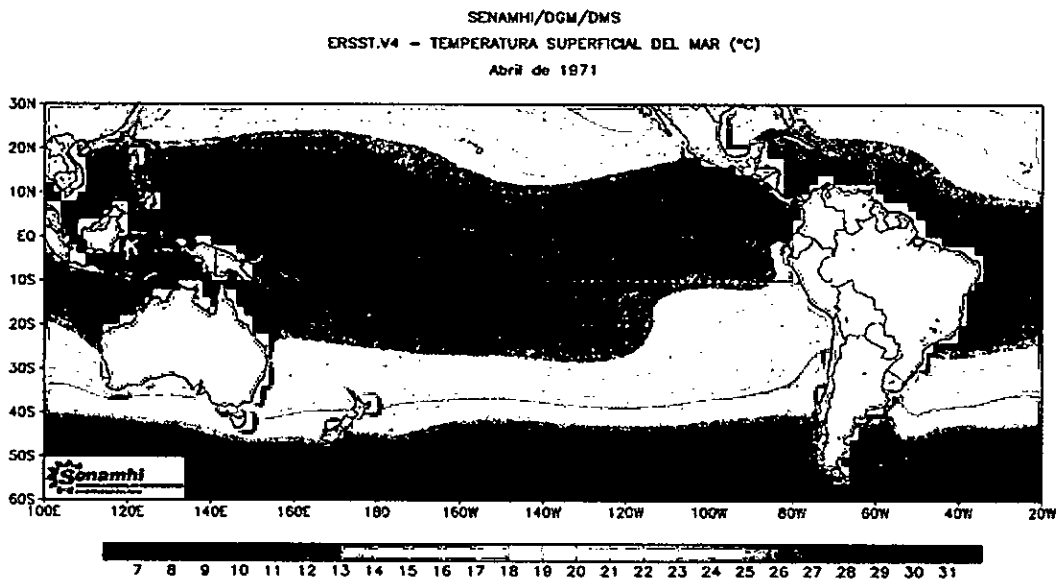


Figura N° 6.30. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1971. Fuente: SENAMHI

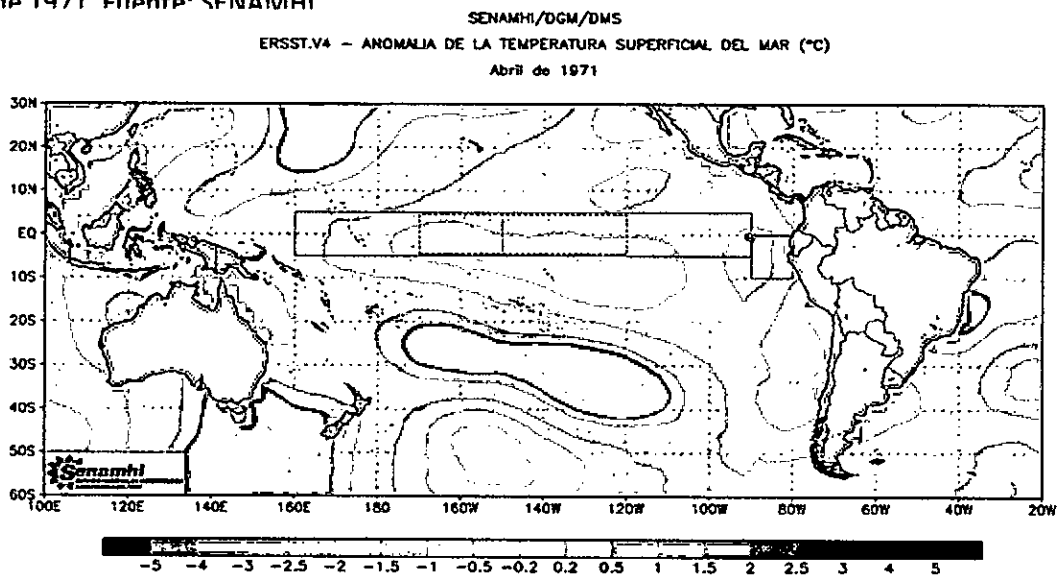


Figura N° 6.31. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1971. Fuente: SENAMHI.

En las Figuras N° 6.32 y 6.33 se presente la estructura térmica del mes de mayo de 1971, con isotermas en la zona norte de 19 a 24°C con anomalias de 0,5°C, en conformidad a la Figura N° 5.99 el mayor valor corresponde a las ATS, salinidades de 35,1 y 35,2 ups, valores asociados a las ATS. En este mes a 20 metros de profundidad no se evidencia la presencia de las ATS. A 50 metros de profundidad se evidencia una incursión de aguas relativamente cálidas (18-19°C) aún con una ligera presencia a 100 metros de profundidad, respecto a la salinidad a 50 metros disminuye su valor de oeste a este, igual a la temperatura, mientras a 100 metros de profundidad la temperatura disminuye de este a oeste, la salinidad de oeste a este.

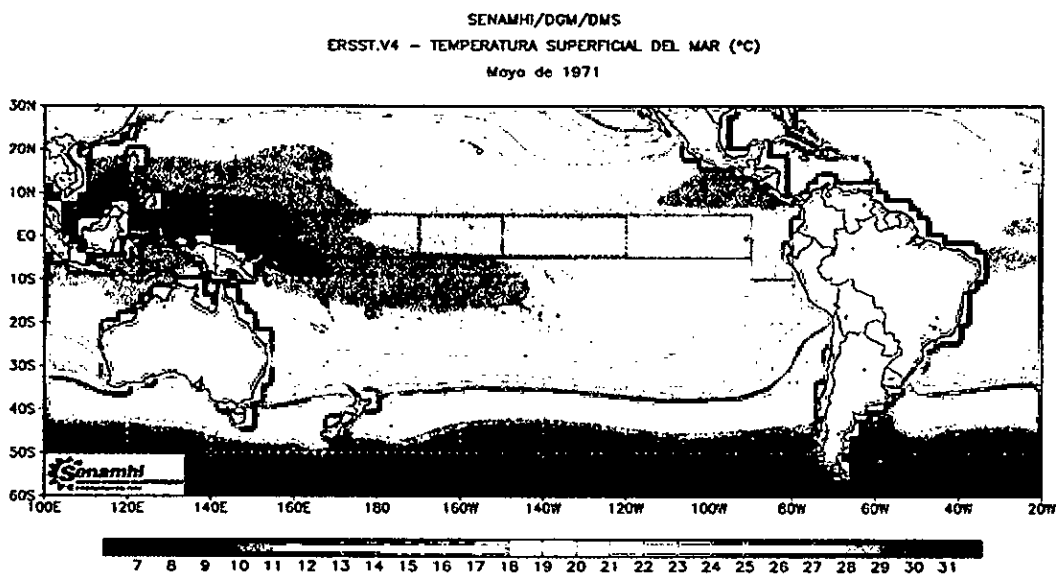


Figura N° 6.32. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1971. Fuente: SENAMHI.

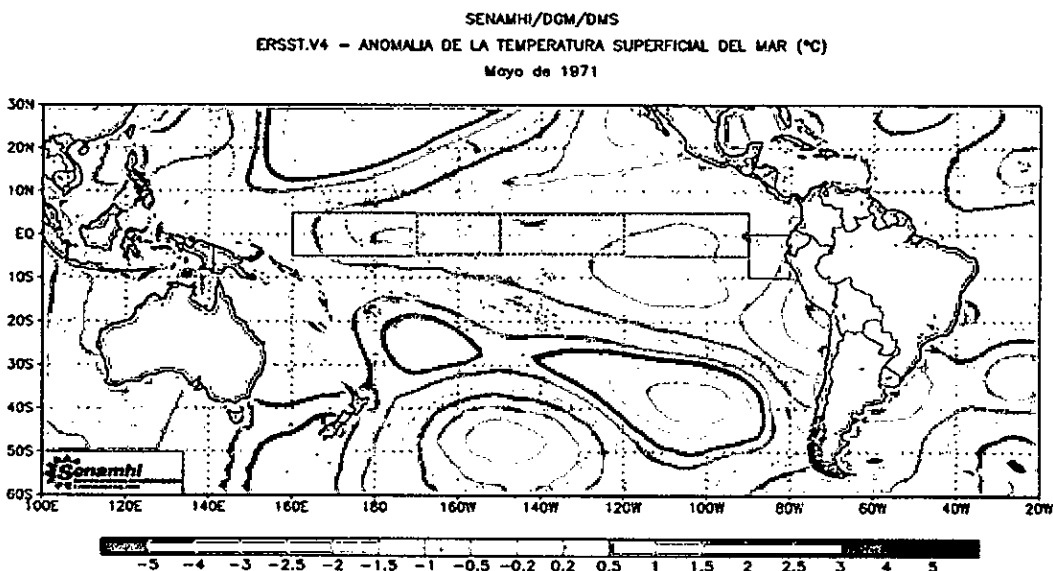


Figura N° 6.33. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1971. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de junio de 1971, en la región norte tiene isotermas de 19 a 21°C con anomalías de -1,0°C y en el centro y sur del Perú anomalía de -1,5°C, reforzando estas condiciones de anomalías negativas (Figuras N° 6.34 y 6.35).

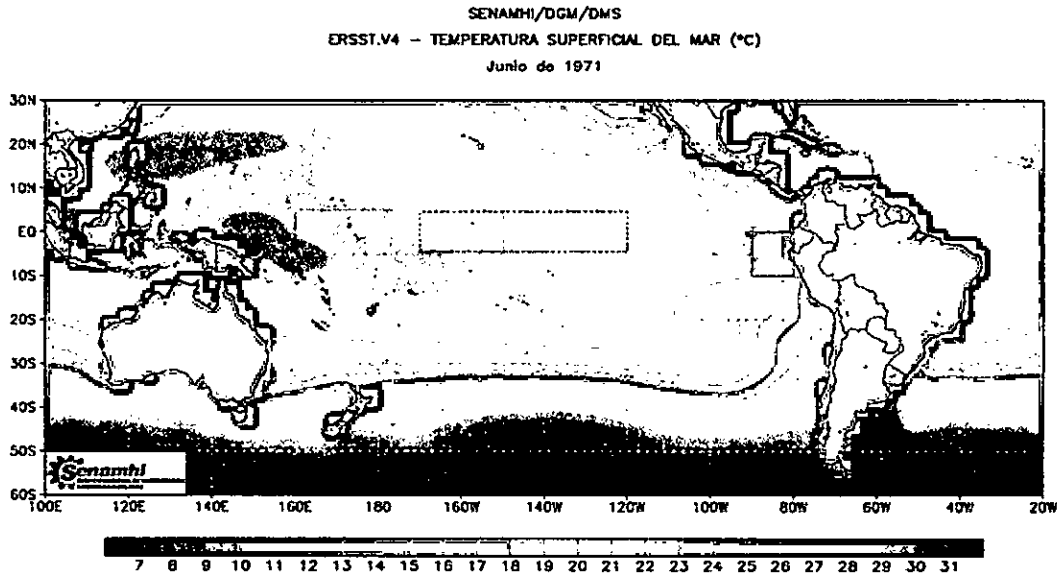


Figura N° 6.34. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1971. Fuente: SENAMHI.

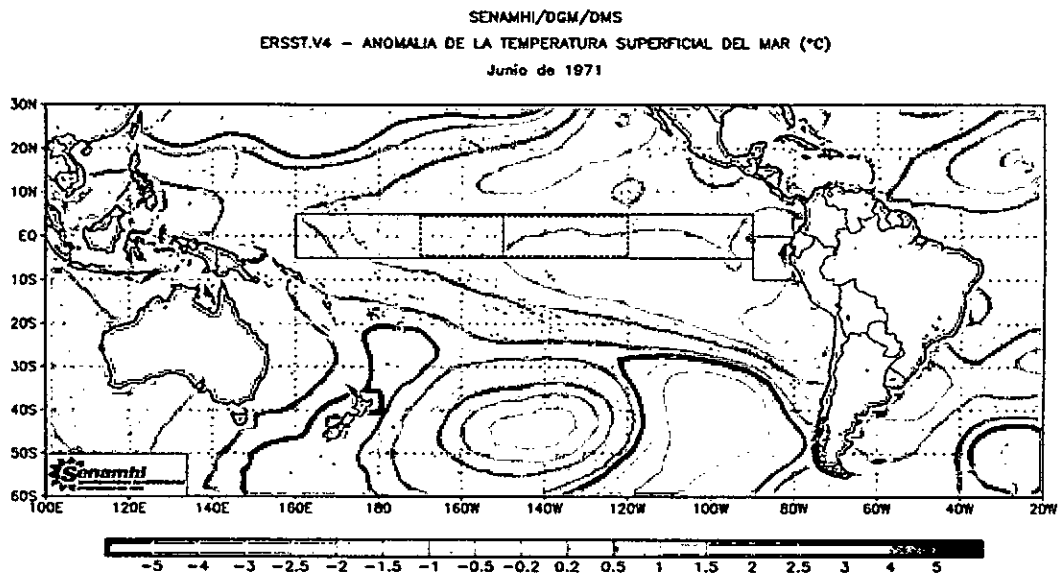


Figura N° 6.35. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1971. Fuente: SENAMHI.

En el mes de Julio (Figuras N° 6.36 y 6.37) se observa que la distribución superficial de la temperatura, afectado por el cambio de estación, las isotermas dominantes son 19 a 22°C, pero también se reforzó las anomalías negativas extendiéndose en toda la región incluso hasta la parte central del Océano Pacífico sur, pero no se acentuó, es más en el sur del Perú esta se debilitó, haciéndose más homogéneo la estructura térmica.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1971

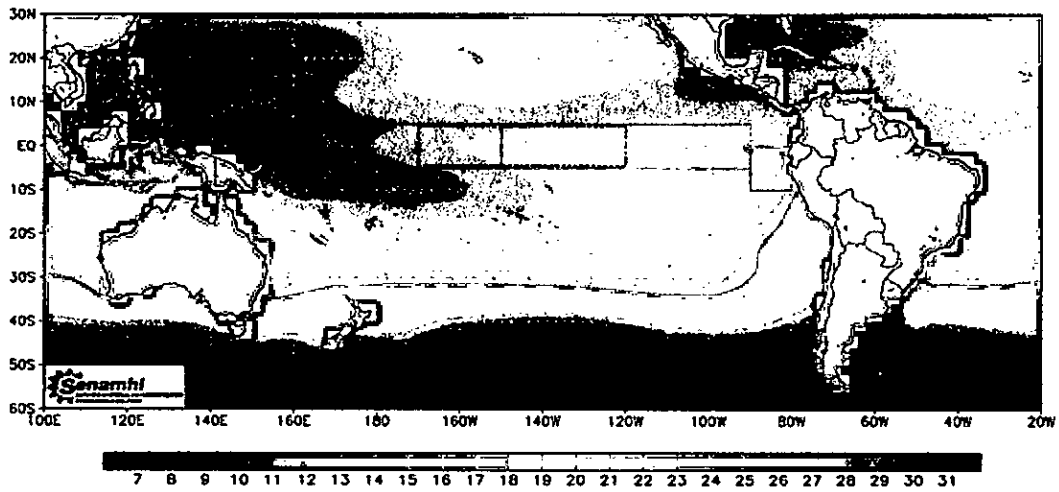


Figura N° 6.36. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1971

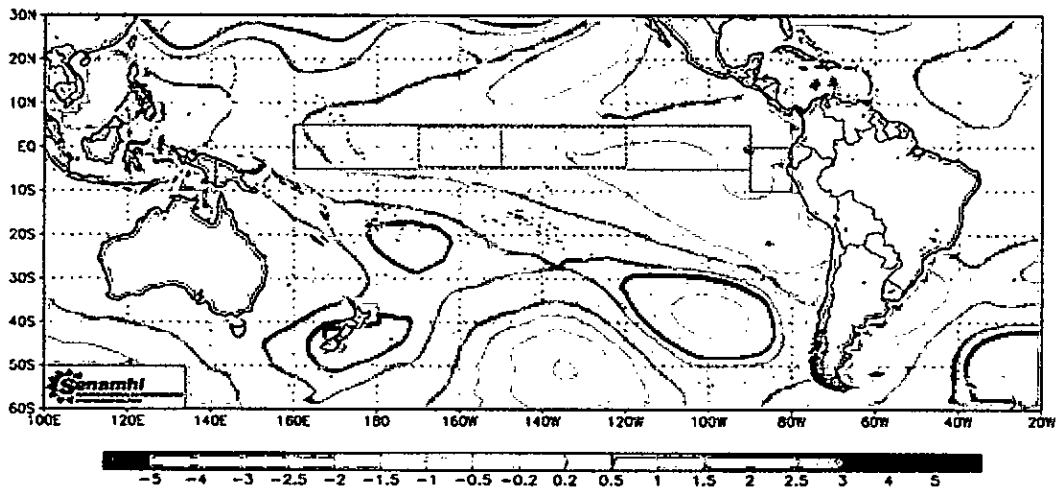


Figura N° 6.37. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1971

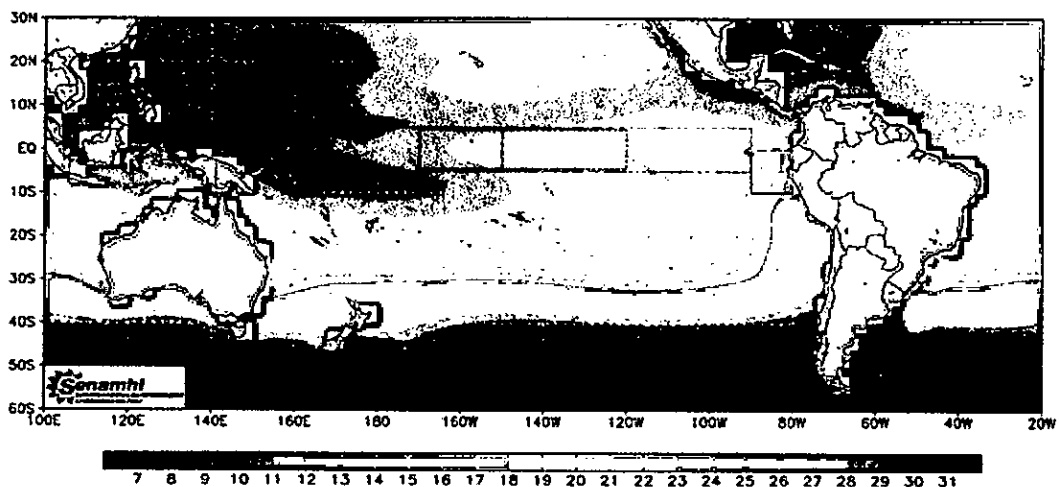


Figura N° 6.38. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1971. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1971

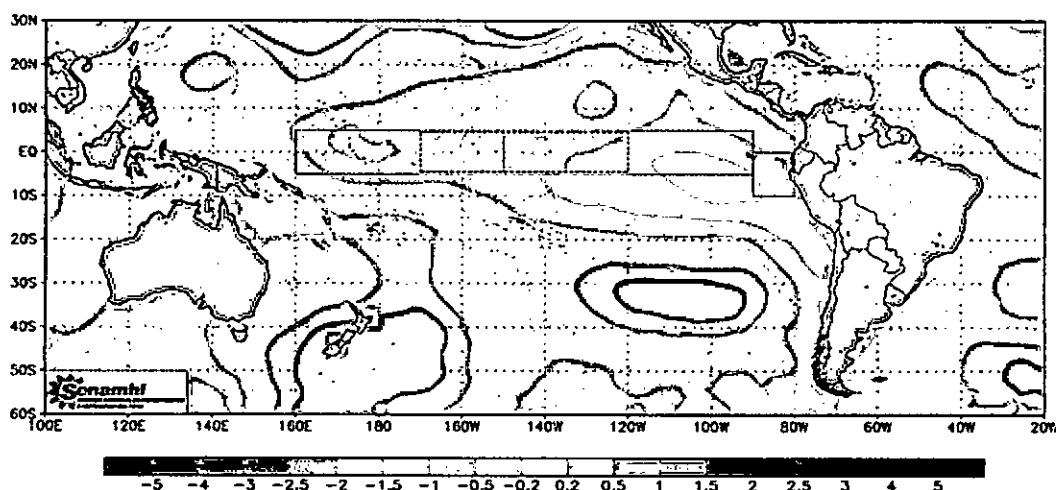


Figura N° 6.39. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1971. Fuente: SENAMHI.

Las condiciones oceanográficas del mes de agosto de 1971 se presentan con ligeras anomalías negativas, frente a la costa peruana y hacia el centro del Pacífico tropical se mantiene las anomalías del mes anterior. Las anomalías negativas en el norte del Perú son coherentes con las Figuras de 5.114 a 5.132 donde se evidencia la presencia de las ACF pegado a la costa y en el resto de la región presente aguas probablemente de mezclas entre las ACF y las ASS asociado a densidades de 26 kg/m^3 . Este mismo valor se encuentra a 50 metros de profundidad en toda la región norte y a 100 metros de profundidad domina el valor de $26,5 \text{ kg/m}^3$, quizás asociado a las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales.

En el mes de setiembre de 1971 se reanuda la tendencia a aumentar la anomalía térmica frente al Perú, incluyendo la zona norte del Perú. En efecto, en conformidad a las Figuras N° 6.40 y 6.41, en el norte están presente las isotermas de 18°C hasta 21°C .

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Setiembre de 1971

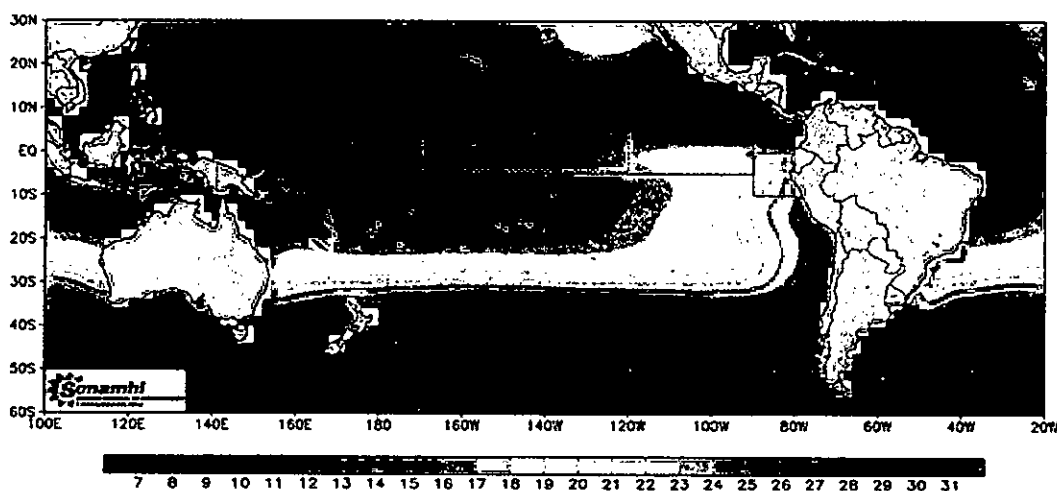


Figura N° 6.40. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1971. Fuente: SENAMHI.

MCD

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1971

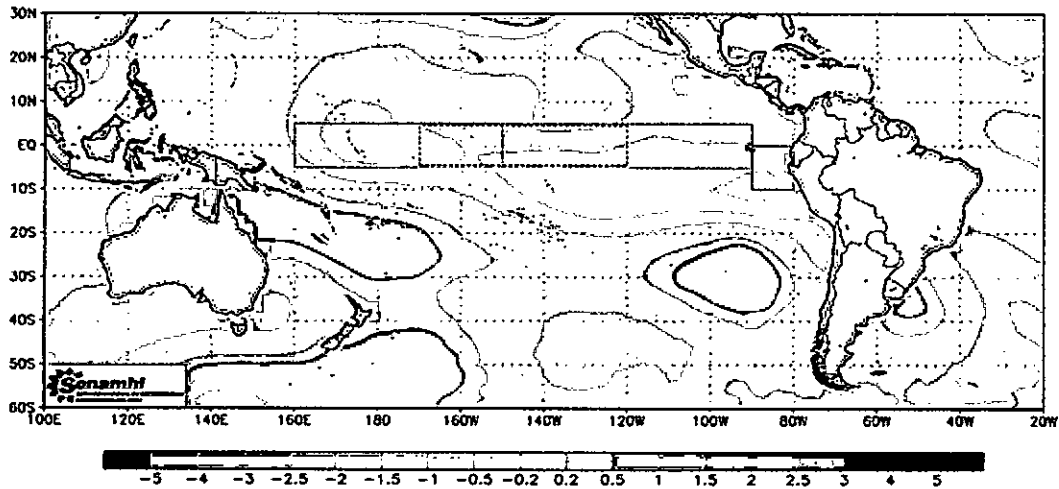


Figura N° 6.41. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1971

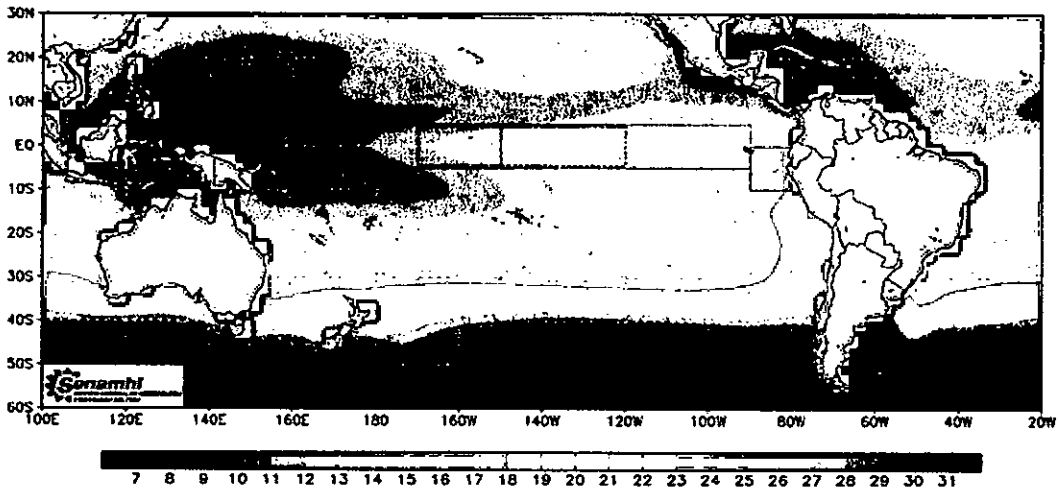


Figura N° 6.42. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1971

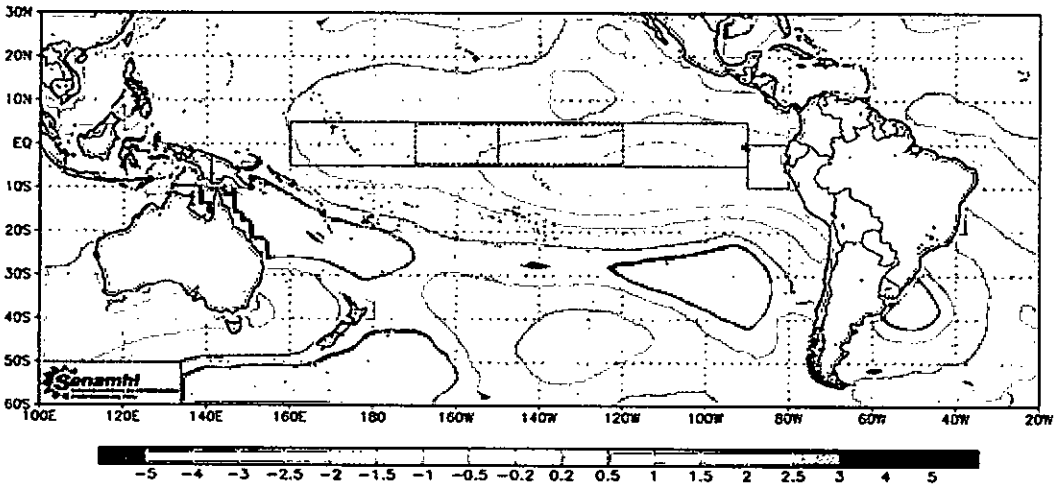


Figura N° 6.43. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1971. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1971

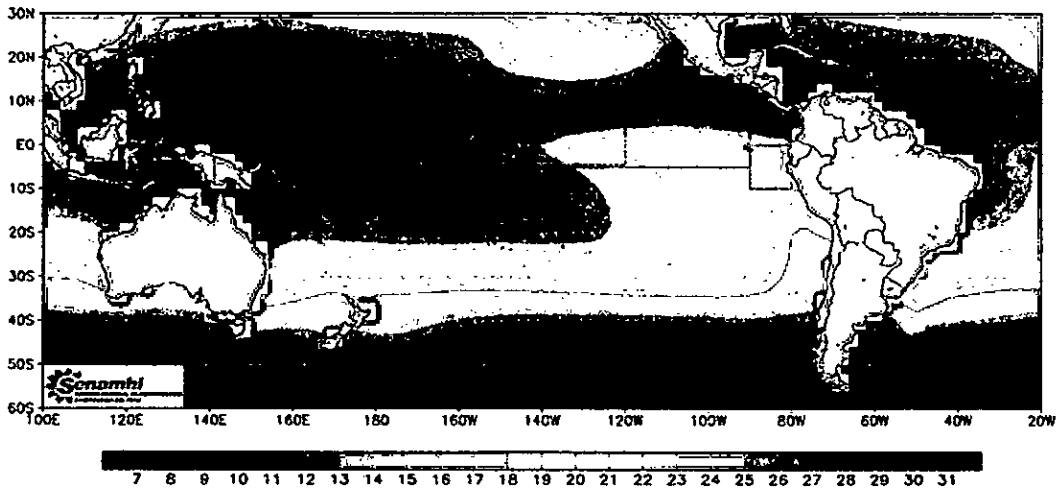


Figura N° 6.44. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1971

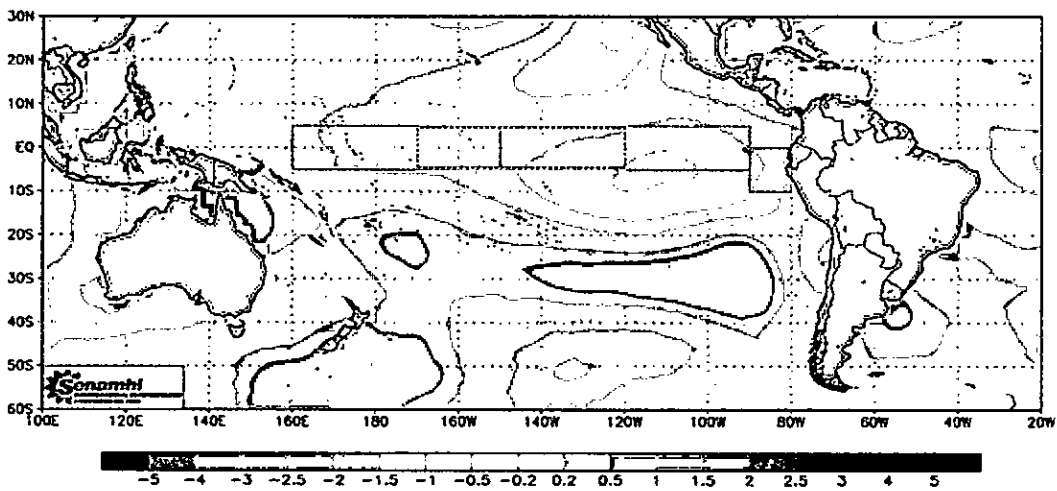


Figura N° 6.45. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1971. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1971

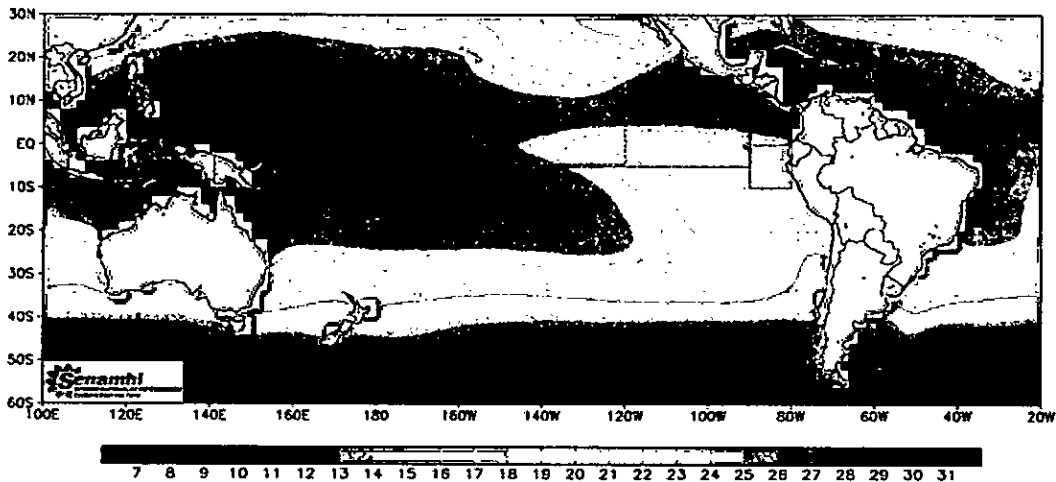


Figura N° 6.46. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1971. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1971

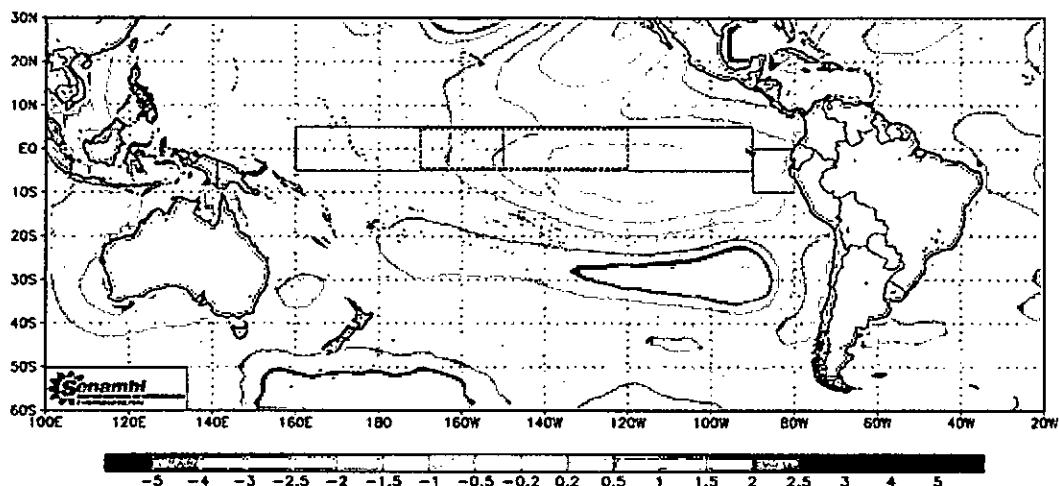


Figura N° 6.47. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1971. Fuente: SENAMHI.

En el mes de octubre cerca de la costa norte del Perú (Figuras N° 6.42 y 6.43) continua con las anomalías registradas en el mes de setiembre, aunque el núcleo frío se desplazó hacia el centro del Pacífico tropical. En el mes de noviembre y diciembre de 1971 la tendencia es a normalizar las condiciones, pues disminuyó en magnitud la zona de anomalía, de la información analizada evidencia en todo momento la presencia de las ATS con presencia de afloramiento en la zona muy pegada a la costa de la bahía de Sechura y con influencia de las ASS en la mayor parte de la región norte fuera de las 30 mn. Las ATS se presenta más someras, pues a 20 metros de profundidad no se detecta y a 50 y 100 metros de profundidad está dominado por aguas con 26 y 26,5 kg/m³ respectivamente asociados a las AES

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1972

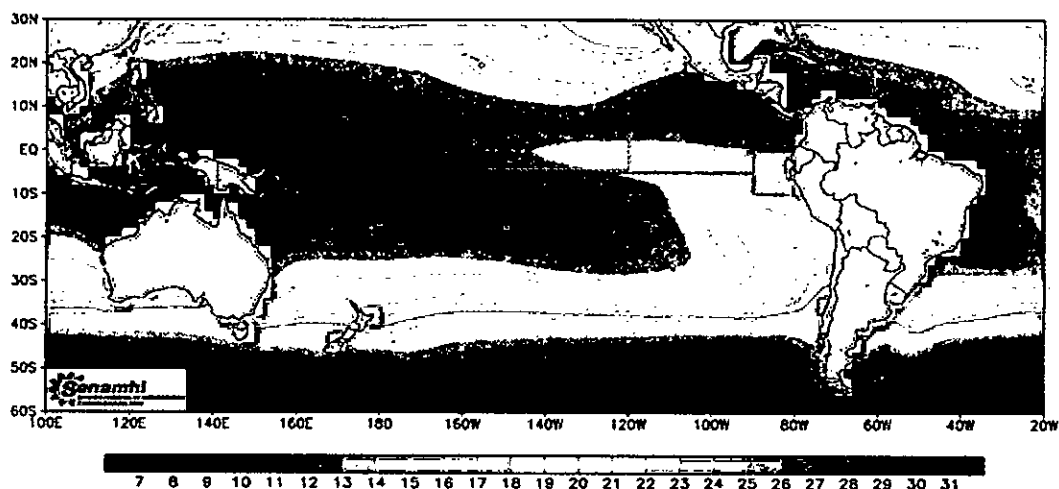


Figura N° 6.48. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1972. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1972

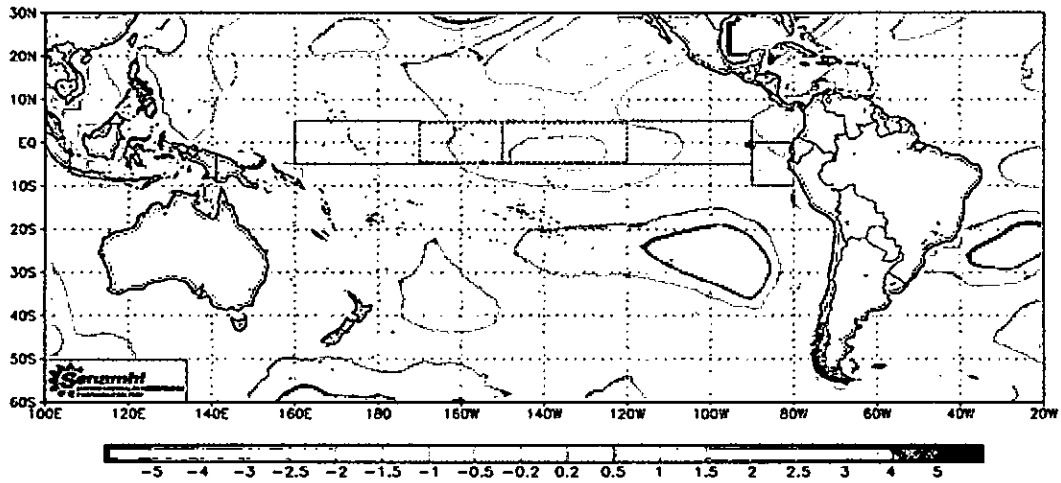


Figura N° 6.49. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1972

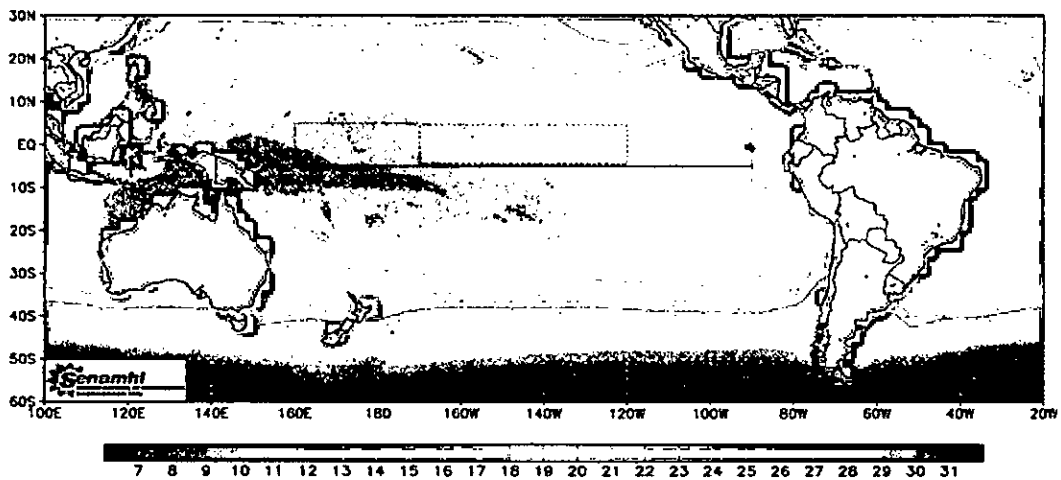


Figura N° 6.50. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1972. Fuente: SFNAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1972

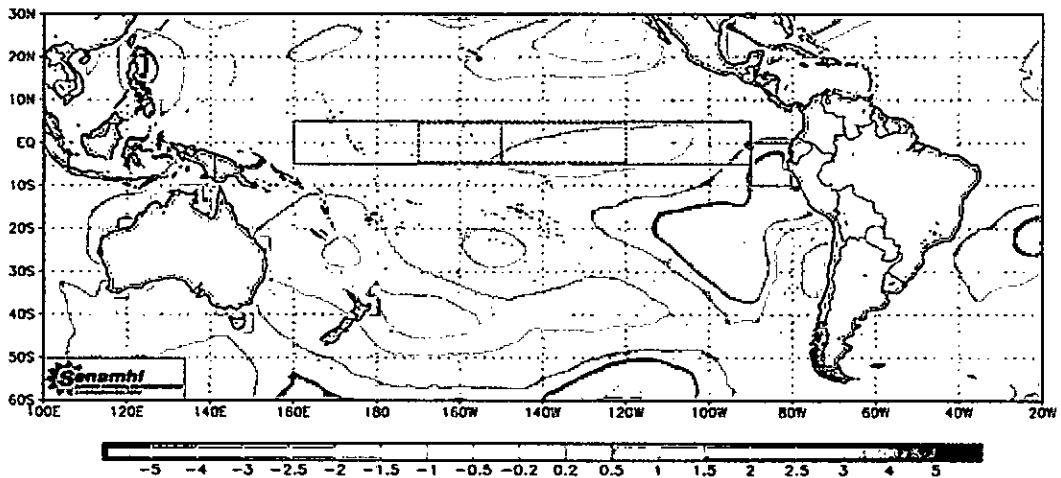


Figura N° 6.51. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1972. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de enero de 1972 se observa en la región norte del Perú isothermas de 23 y 24°C (Figura N° 6.48) a lo que corresponde a las condiciones normales para esta estación (Figura N° 6.49). en el mes de febrero se observa isothermas de 26 y 27°C (Figura N° 6.50) lo que constituye anomalías positivas de 0,5 a 1.5°C (Figura N° 6.51). En el mes de marzo continua con las anomalías positivas pero con un ligero debilitamiento frente a la costa del Perú. En conformidad a las Figuras N° 5.157 a 5.172, este calentamiento está fuera de las 60mn y esta capa no es muy profundidad, pues no se le detecta a 50 metros de profundidad y es de baja salinidad (32,5 a 34,0 ups) similar a las ATS, pues incluso tienen la misma densidad, aunque provienen del océano Pacifico central.

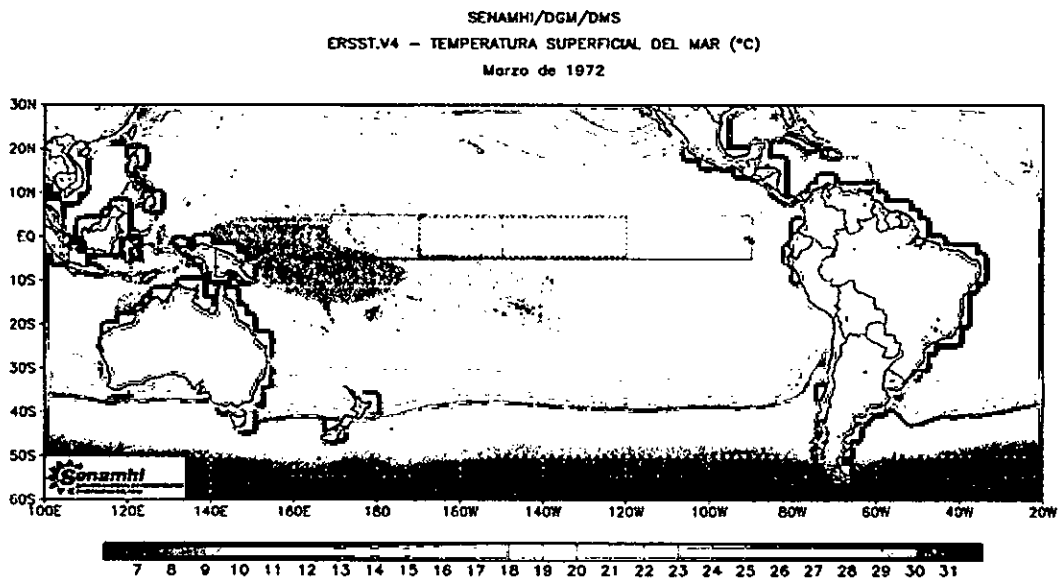


Figura N° 6.52. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1972. Fuente: SENAMHI.

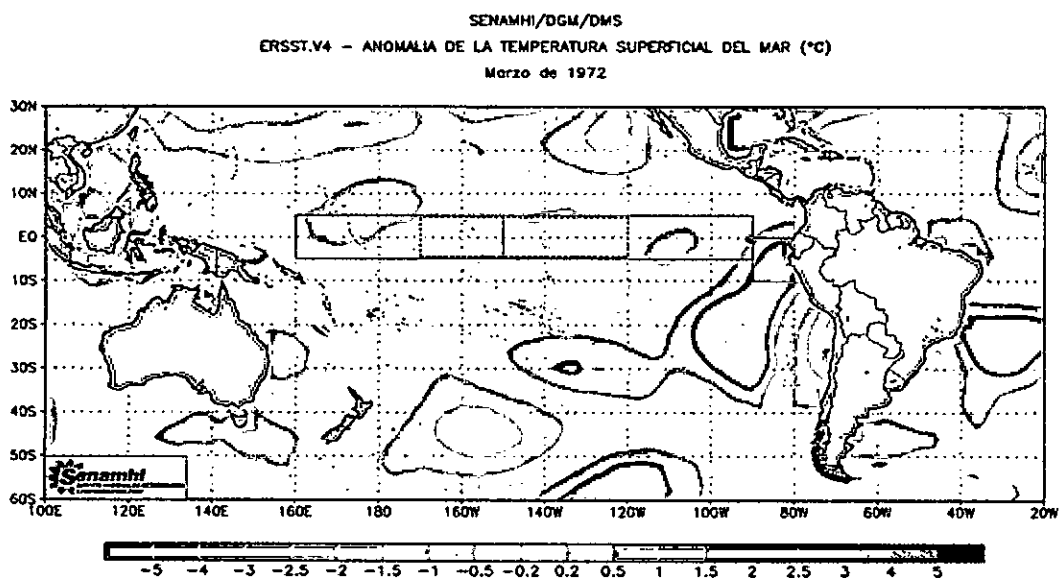


Figura N° 6.53. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1972. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1972

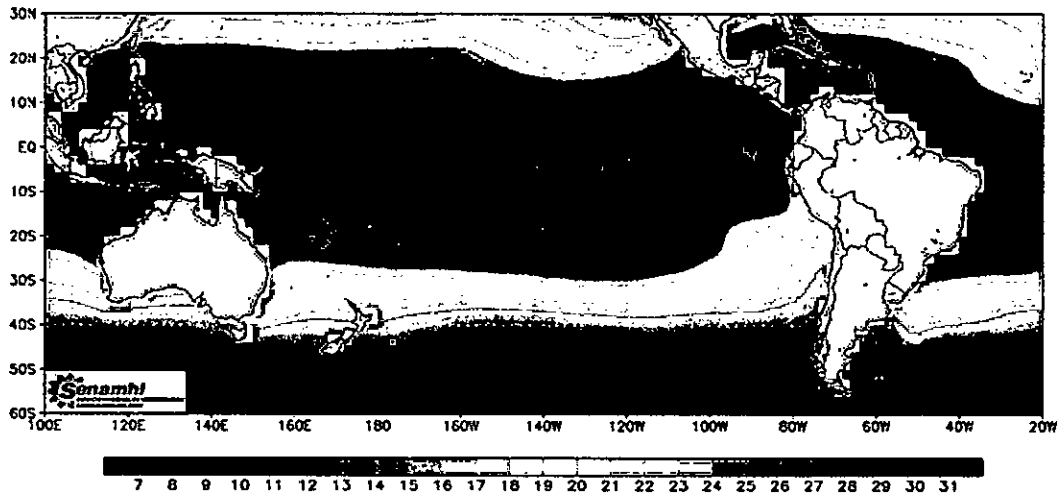


Figura N° 6.54. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1972

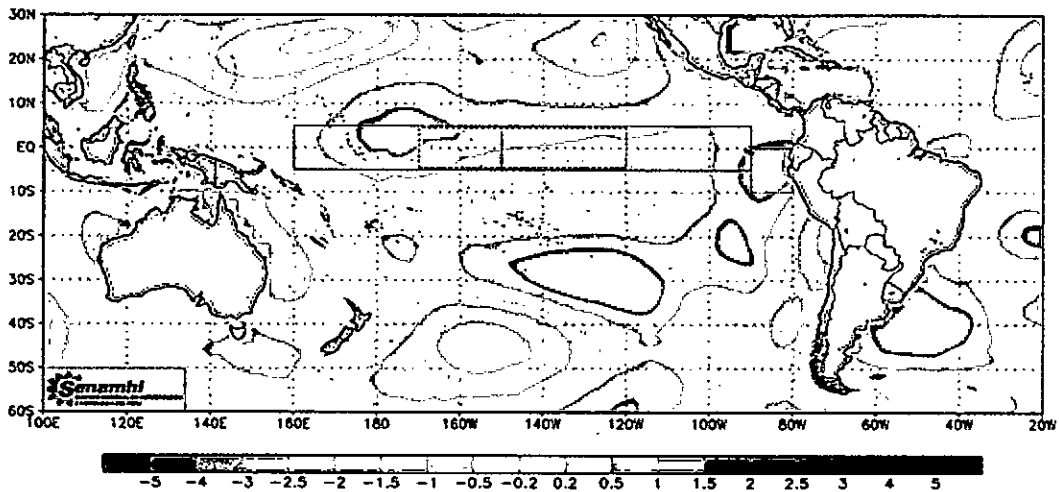


Figura N° 6.55. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1972. Fuente: SENAMHI.

En el mes de abril de 1972, la costa norte del Perú mantiene una ligera anomalía positiva de +1°C, las isotermas dominantes son 24 – 25°C. En el mes de mayo de 1972 se observa el cambio estacional predominando isotermas de 21 a 24°C, manteniendo la anomalía del mes anterior pero más expandido y está fuera de las 60mn pero con salinidades mayores a 35,0 ups. Al parecer (por la Figura N° 5.176 las aguas que se acercaron el mes anterior al Perú con características similares a las ATS se han desplazado hacia el sur (6 a 11°S) y en su lugar hay aguas con densidades mayores (26 kg/m³). La presencia de las ATS pegado a la costa por encima de 4°S es evidente por las Figuras mencionadas anteriormente.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1972

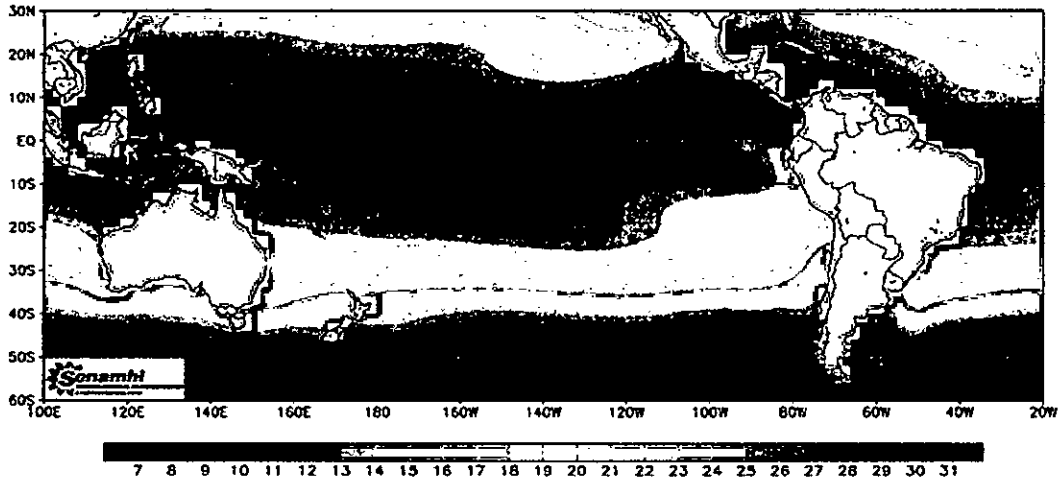


Figura N° 6.56. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico, en mayo de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1972

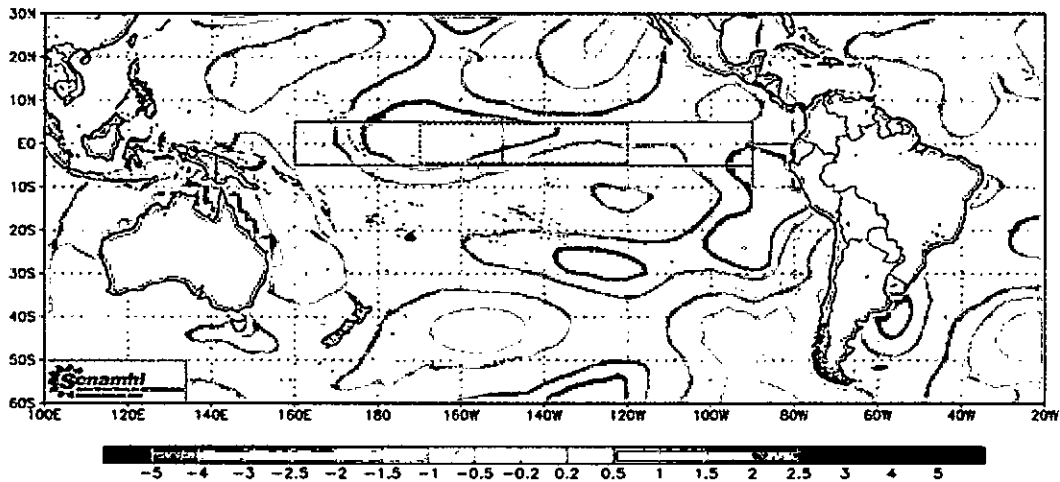


Figura N° 6.57. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1972

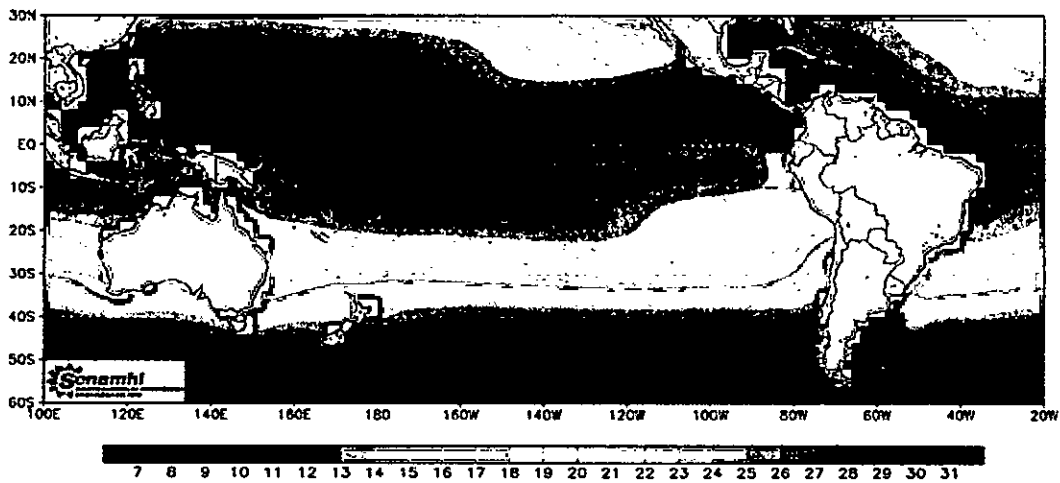


Figura N° 6.58. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1972. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

En el mes de junio las isotermas siguen disminuyendo pero no tanto para la estación que le corresponde pues se observa la intensificación de las anomalías positivas de hasta +2°C (Figura N° 6.58 y 6.59). En el mes de Julio las isotermas de 21 y 22°C desplazan a las más cálidas (comportamiento típico a invierno) pero la anomalía positiva se acentúa a más de 2,5°C (Figura N° 6.61), estas isotermas son similares a la Figura N° 5.189, que muestra que llegan a tocar la costa peruana con salinidad de 35,1 estas aguas evidencian su presencia a 20 metros de profundidad (Figura N° 196) pero a 100 metros de profundidad no están presente ninguna de estas aguas, pero si se observa el ingreso por el occidente de aguas de 25,0 kg/m³ (Figura N° 5.200). Las ATS están presente en la ubicación típica (Figura N° 5.192).

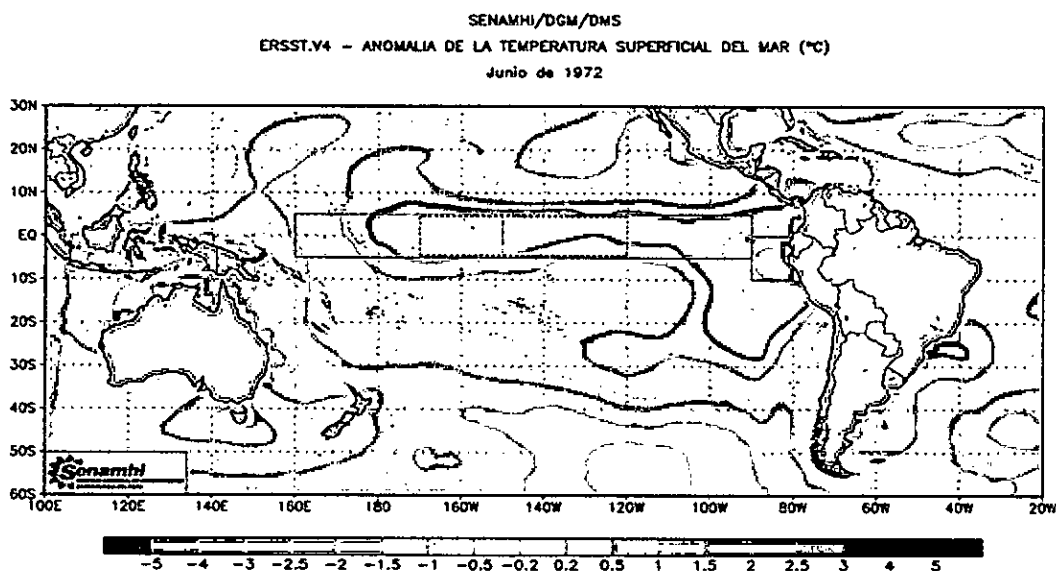


Figura N° 6.59. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1972. Fuente: SENAMHI.

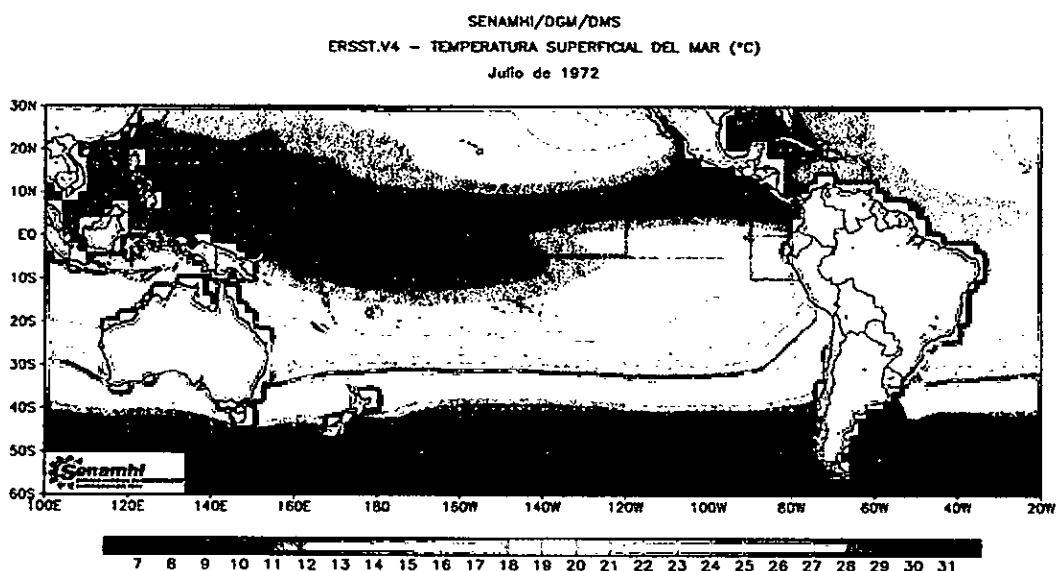


Figura N° 6.60. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1972. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1972

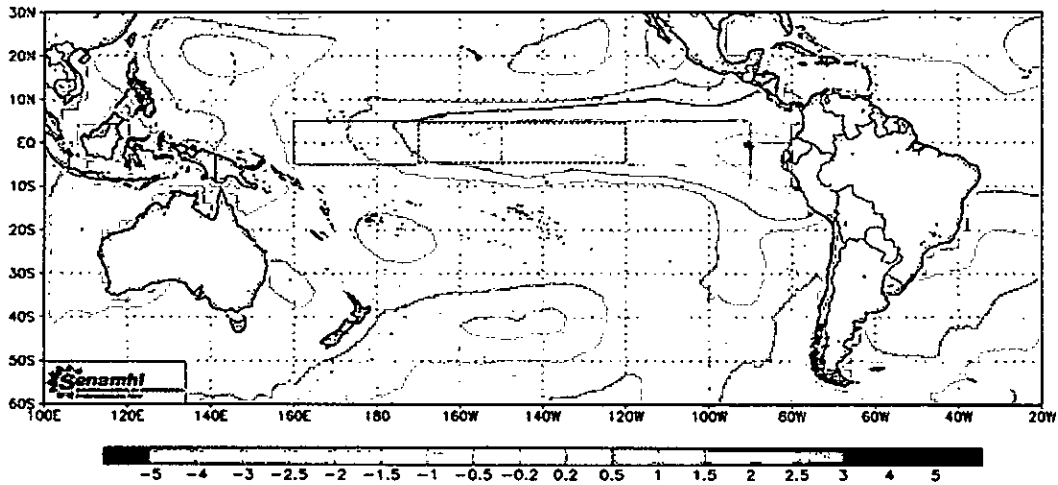


Figura N° 6.61. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1972

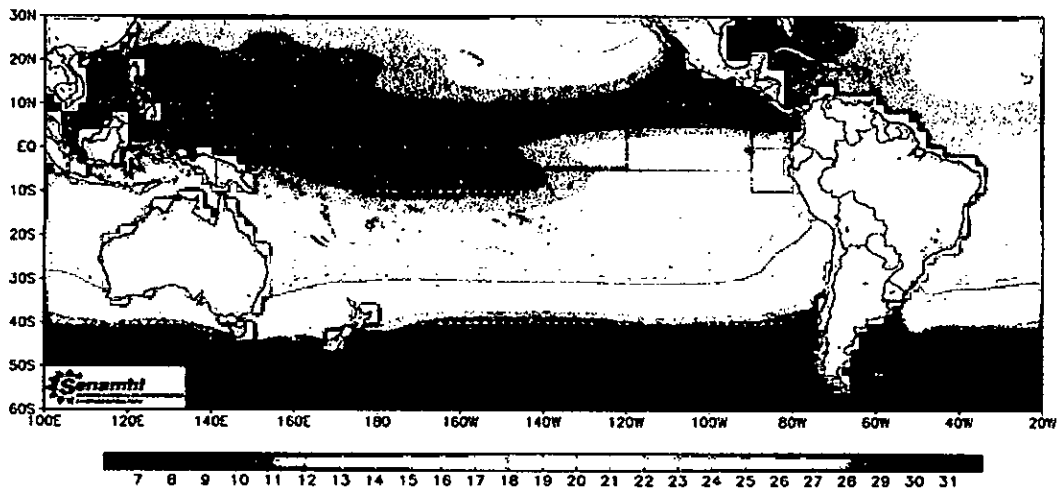


Figura N° 6.62. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1972

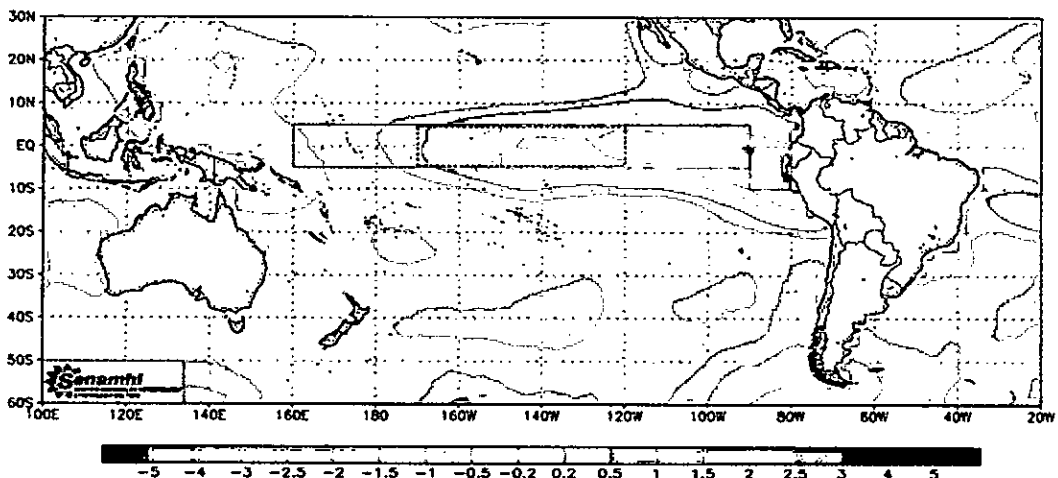


Figura N° 6.63. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1972. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En agosto de 1972 se evidencia la expansión del núcleo de anomalía de $+2,5^{\circ}\text{C}$ abarcando más latitudes del mar peruano pero sobre todo se expando hacia el oeste (Figura N° 6.63), dominando las isotermas de 21 y 22°C en el norte del Perú (Figura N° 6.62). Para el mes de setiembre de 1972 la anomalía se debilita a $+1,5^{\circ}\text{C}$ aunque mantiene el área ocupada el mes anterior (Figuras N° 6.64 y 6.65). En el mes de octubre de 1972 las anomalías se mantienen igual en el mar peruano con una ligera expansión, aunque se observa una ligera anomalía ($+0,5^{\circ}\text{C}$) en toda la costa de América Central y hasta parte de México, pero esta anomalía se intensifica a $+2,5^{\circ}\text{C}$ en el Océano Pacífico central (Figura N° 6.66 y 6.67)

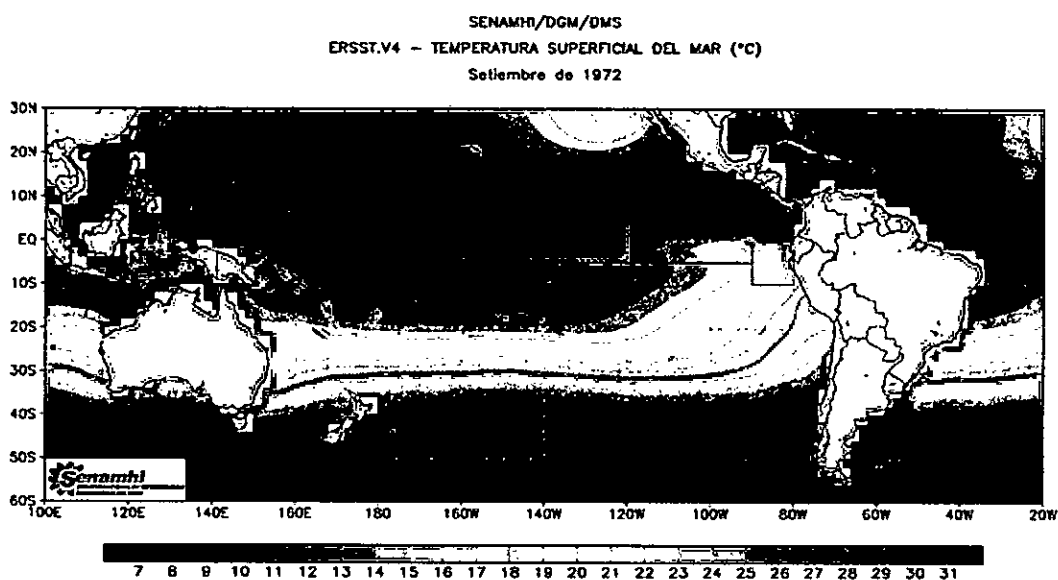


Figura N° 6.64. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

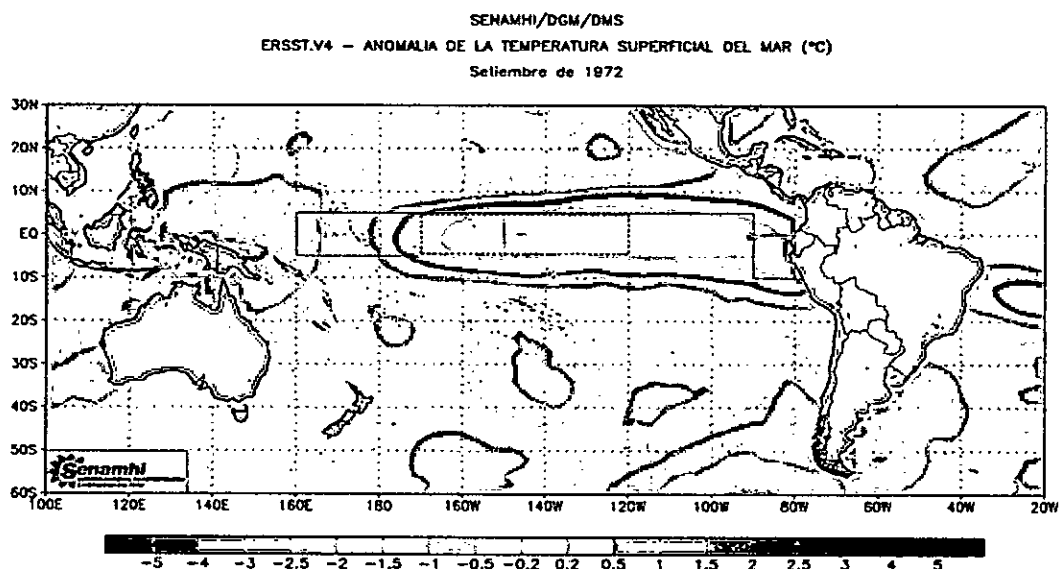


Figura N° 6.65. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1972

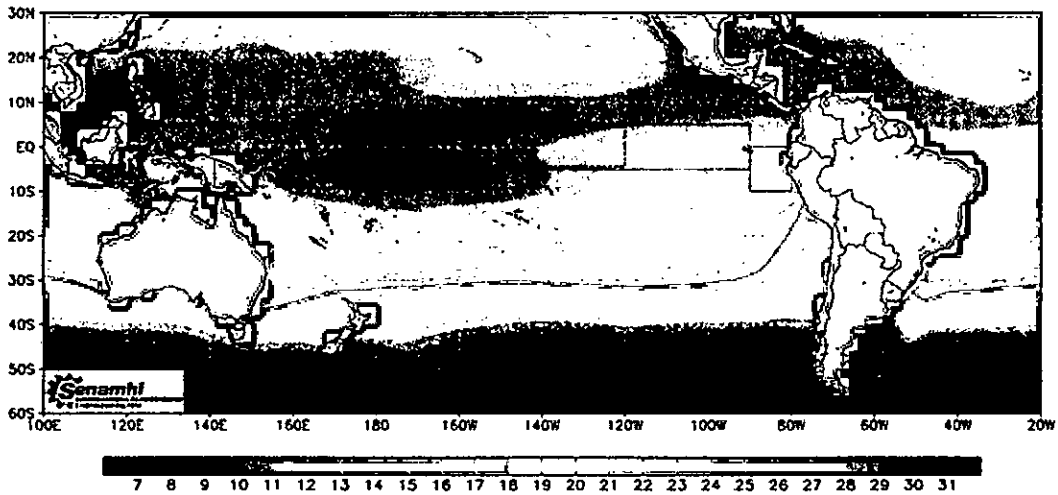


Figura N° 6.66. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1972

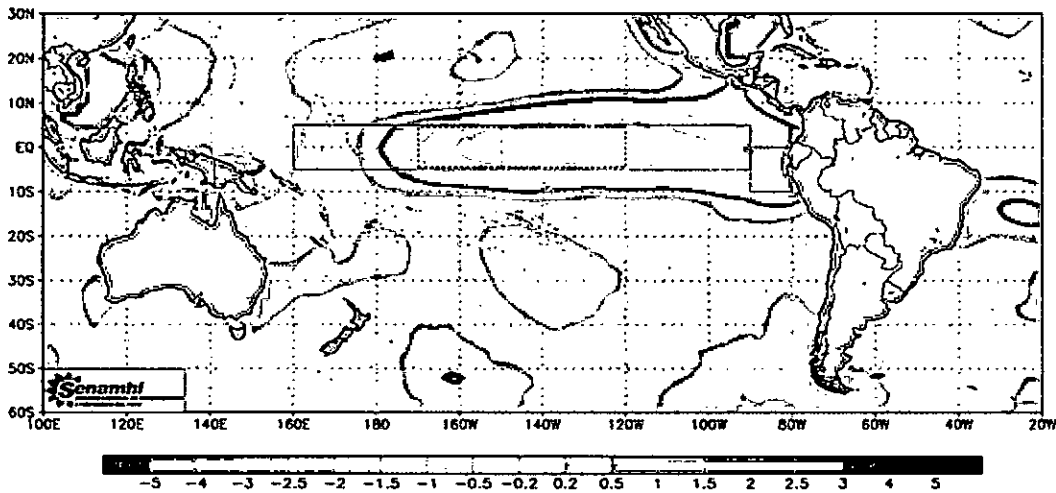


Figura N° 6.67. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1972. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1972

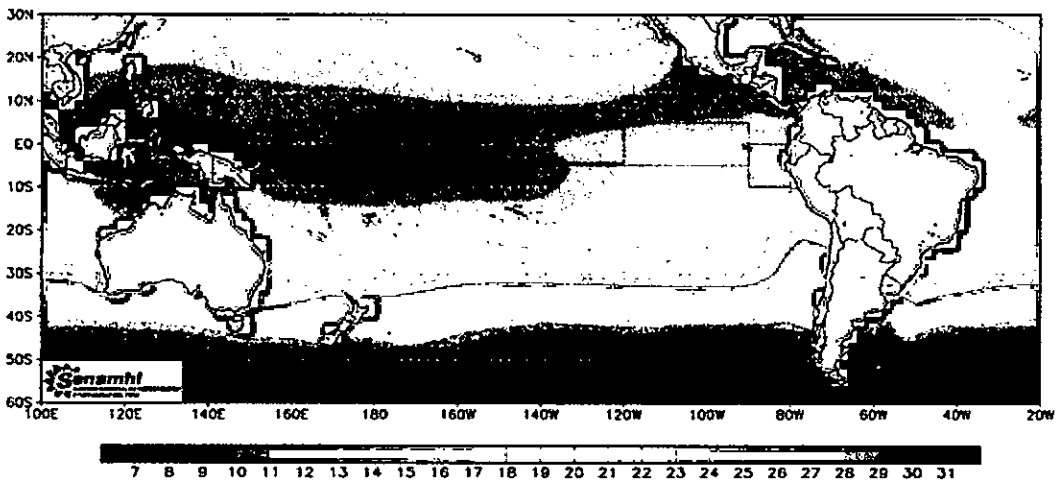


Figura N° 6.68. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

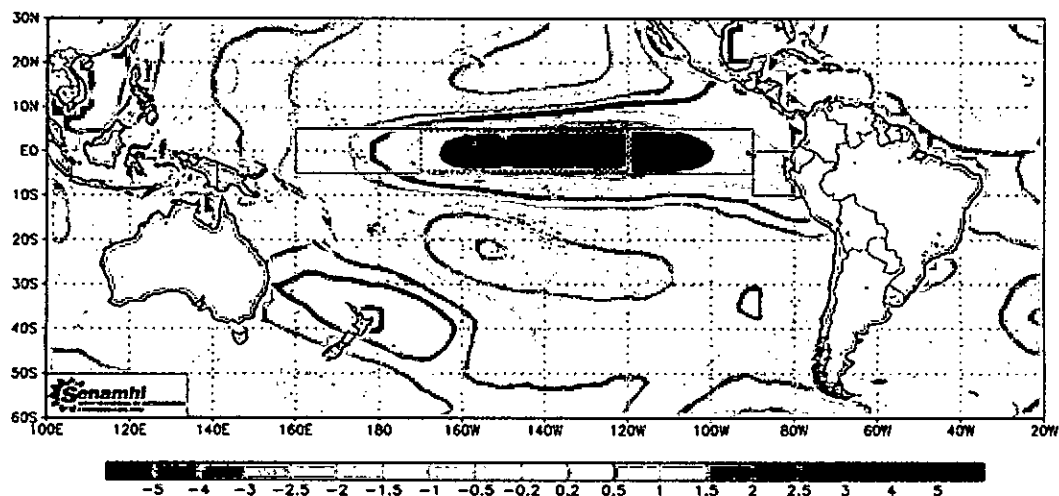


Figura N° 6.69. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

En el mes de noviembre de 1972 se observa una expansión de la anomalía de $+2,5^{\circ}\text{C}$ en el Océano Pacífico central (Figura N° 6.68 y 6.69), mientras que en el norte de Perú se mantiene igual las condiciones anómalas. La isoterma dominante en la región norte del Perú es de 24°C (Figura N° 5.201) con salinidad de 34,8 ups y contenido de oxígeno disuelto de 5 ml/l, datos típicos de las Aguas Ecuatoriales Superficiales. Las menores densidades ($22,0 \text{ kg/m}^3$) se ubican donde corresponde a las ATS. Estas condiciones oceanográficas se mantienen a 20 metros de profundidad (Figura N° 5.205 a 5.208), con ligera variante en sus valores como el de la densidad que pasa de $23,5 \text{ kg/m}^3$ a $23,0 \text{ kg/m}^3$. A 100 metros de profundidad aún se observa la incursión de las AES por el noroeste que llega a latitud $5,5^{\circ}\text{S}$. Entre la plataforma y la longitud 82°W se observa otra masa de masa con densidad menor a $23,0 \text{ kg/m}^3$, que a la altura de latitud 5 a 6°S se expande hacia el oeste. Hacia el sur de latitud 6°S la densidad aumenta latitudinalmente hacia el sur.

En el mes de diciembre de 1972 se observa en las Figuras N° 6.70 y 6.71 que las isotermas de 24 y 25°C se acercan hacia la costa y hacia el sur, la anomalía positiva se presenta igual que en el mes anterior, aunque se evidencia que ha tenido un acercamiento hacia el continente sudamericano, en efecto las aguas con anomalías de $+2,0^{\circ}\text{C}$ en el mes de noviembre se ubicó hacia el oeste de la longitud 100°W , pero en el mes de diciembre estas masas de aguas cálidas llegan a tocar la costa peruano, por la costa central del Perú. También aumenta la anomalía positiva de $1,5^{\circ}\text{C}$ en toda la costa de américa central y parte de México. Al oeste de latitud 160° se mantienen con las mismas condiciones que en los meses anteriores.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1972

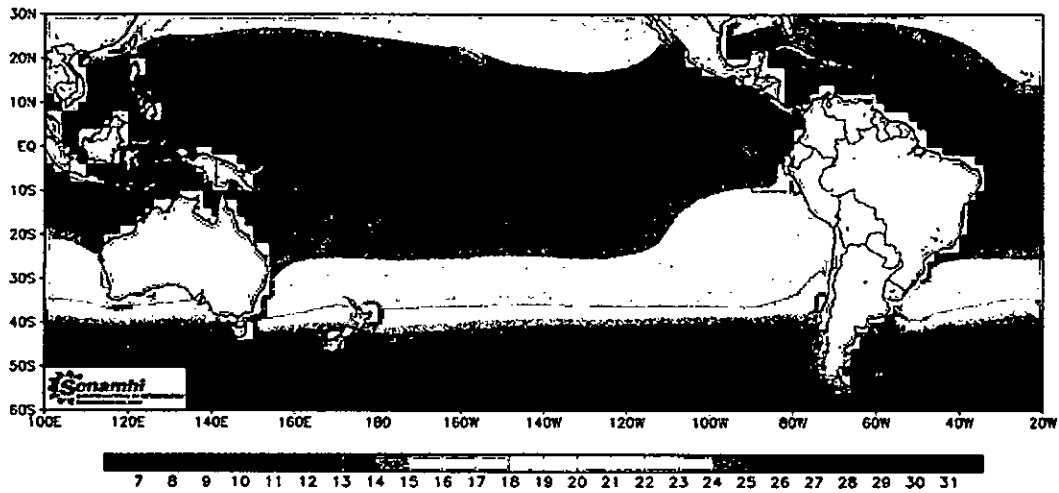


Figura N° 6.70. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1972

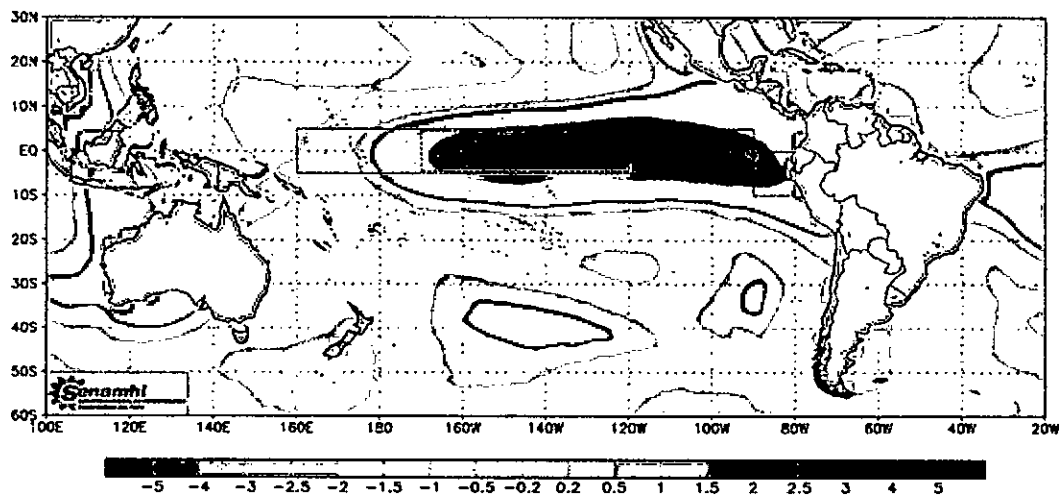


Figura N° 6.71. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1972. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1973

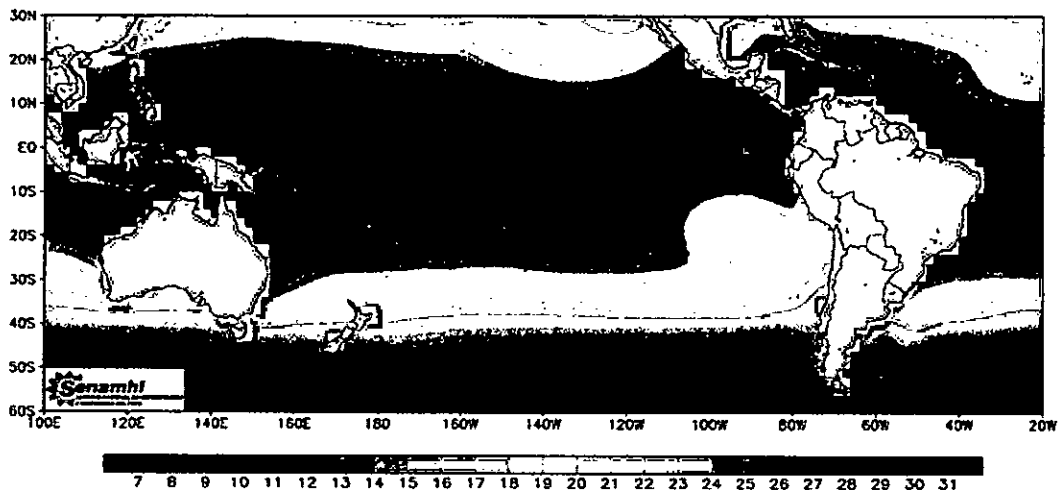


Figura N° 6.72. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1973

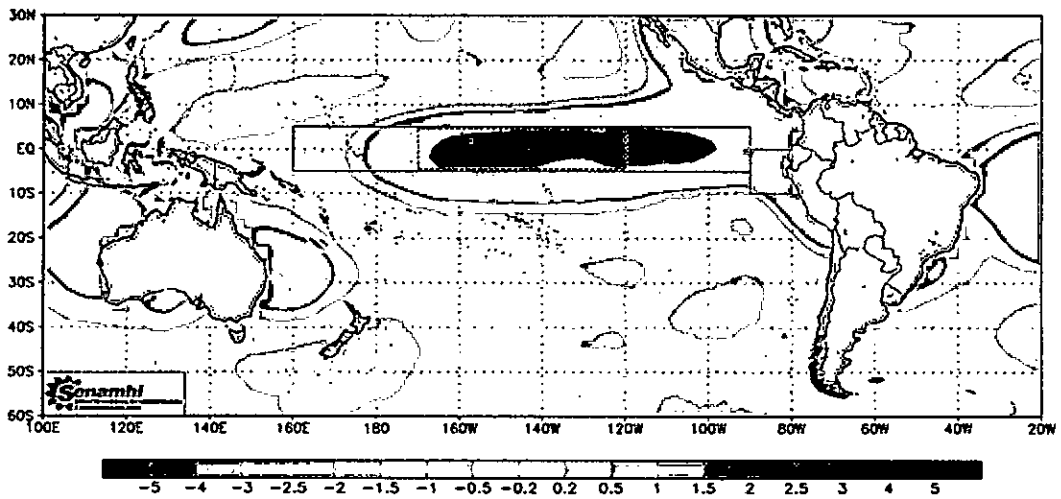


Figura N° 6.73. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1973

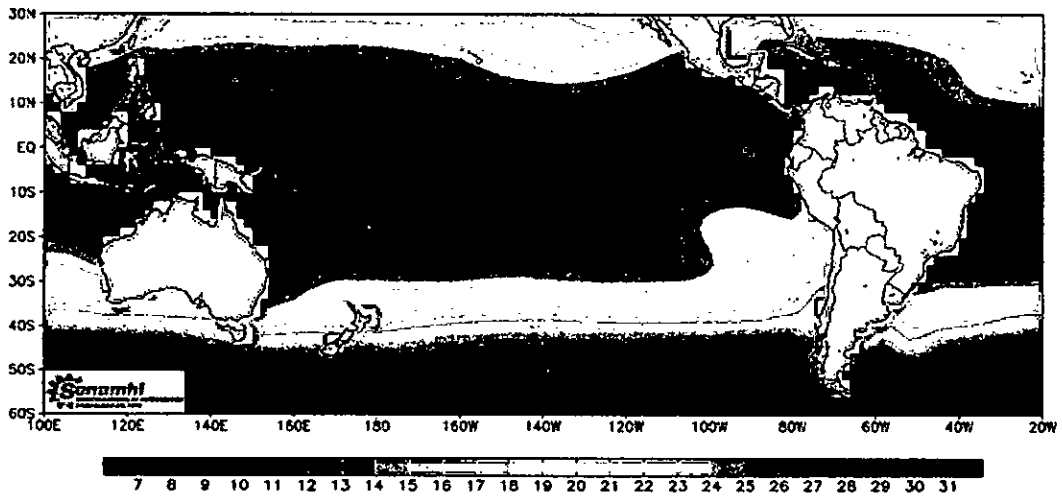


Figura N° 6.74. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1973

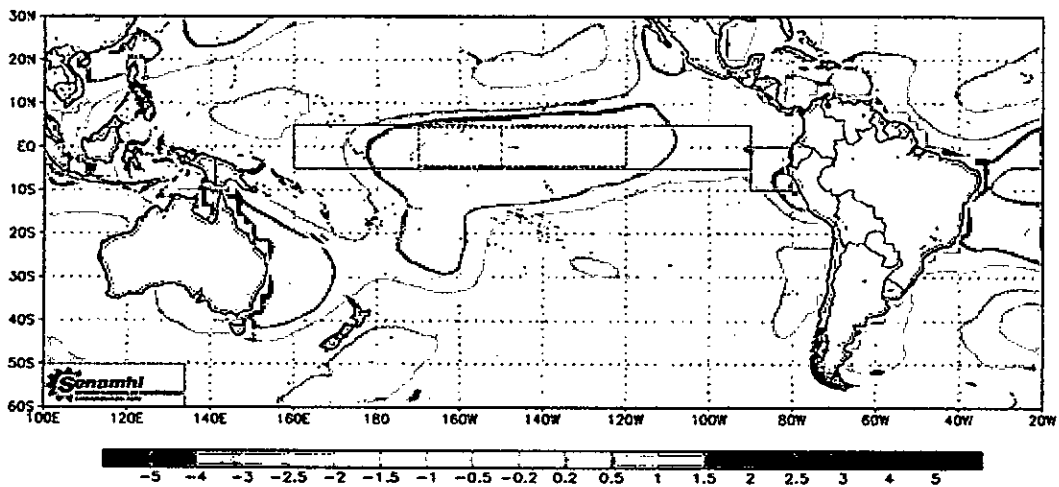


Figura N° 6.75. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de enero de 1973 (Figuras N° 6.62 y 6.73) se observa que las anomalías se mantienen aunque su expansión se ha reducido a las condiciones similares del mes de noviembre del año anterior, pues el núcleo de 2,5°C de anomalía se ha desplazado hacia el oeste con isotermas de 24 y 25°C. En el mes de febrero se observa isotermas en la región norte de 25 y 26°C (Figura N° 6.74) pero que son valores típicos para la temporada, pues tiene solo una anomalía de +0,2°C (Figura N° 6.75).

En el mes de marzo de 1973 dominan las isotermas de 25 y 26°C en la región norte del Perú, valores normales para este mes, como lo corrobora la imagen de anomalías (Figura N° 6.77) y que llega hasta longitud 83°W (Figura N° 5.213) con salinidad de 34,8, típico de las AES. La ligera anomalía (+1,0°C) se ha trasladado para Australia.

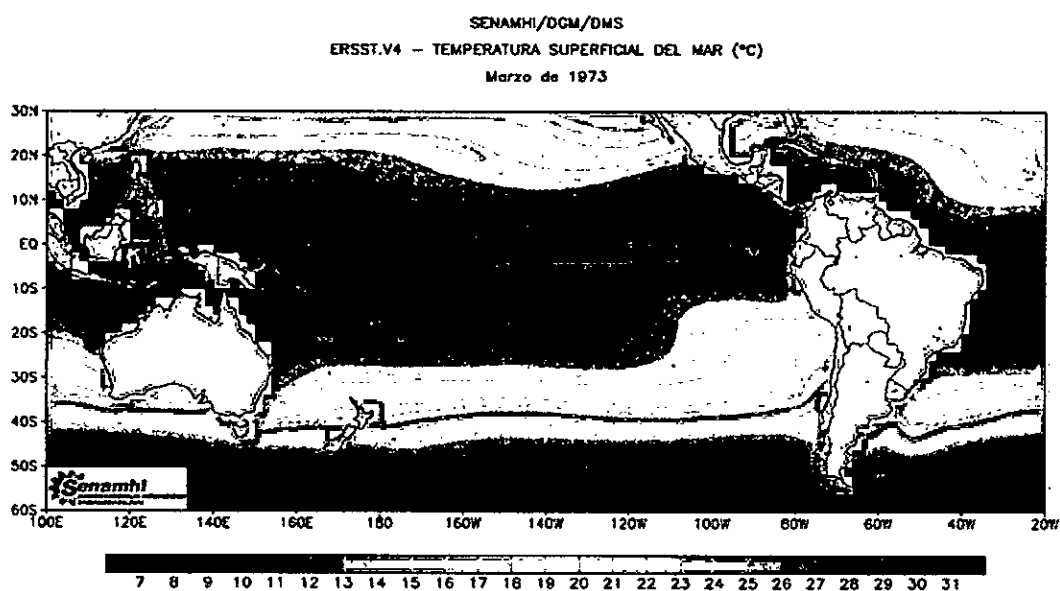


Figura N° 6.76. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1973. Fuente: SENAMHI.

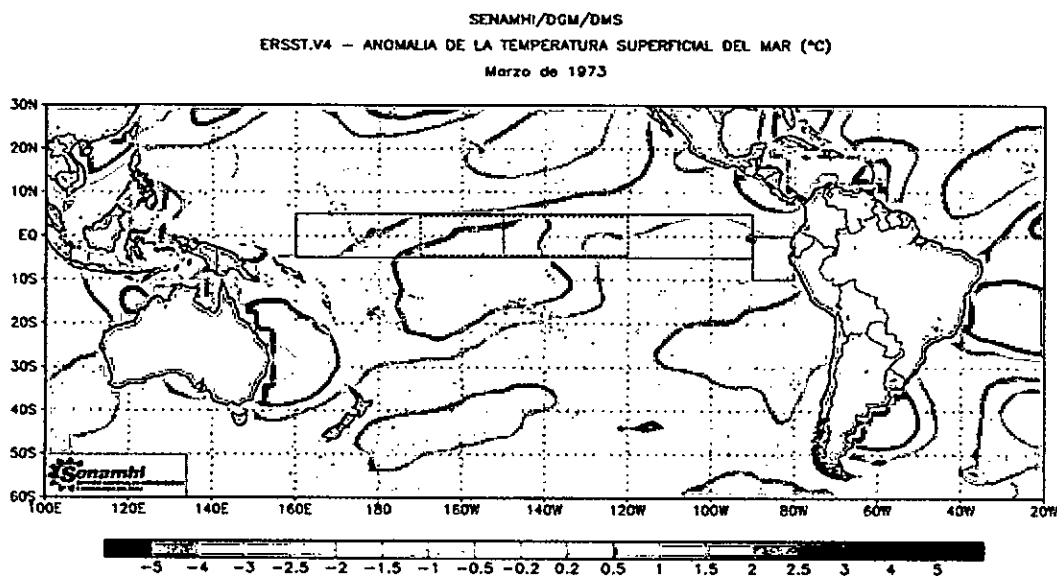


Figura N° 6.77. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1973

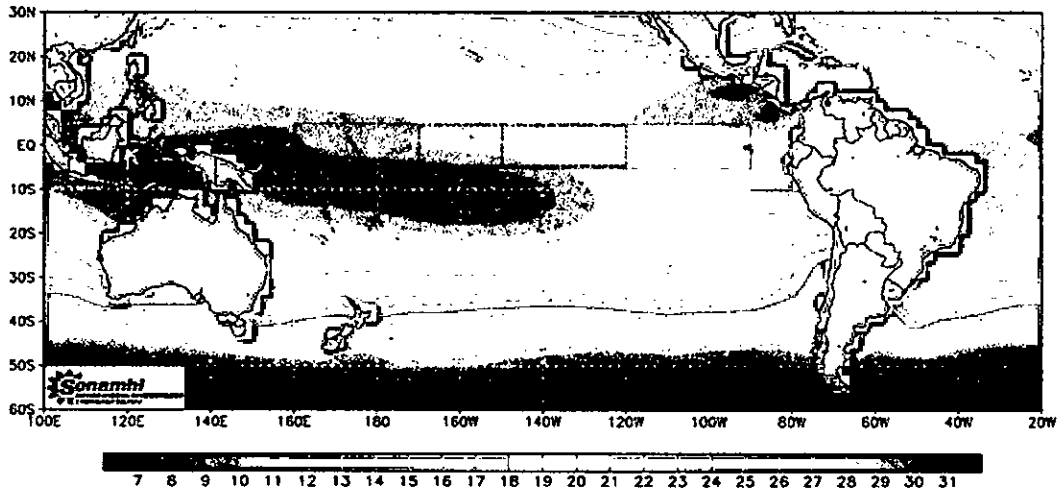


Figura N° 6.78. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1973

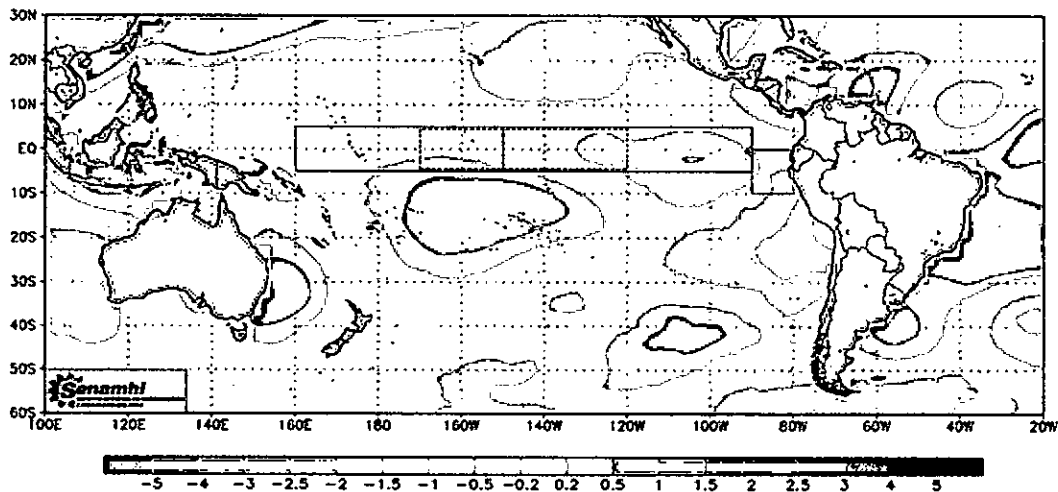


Figura N° 6.79. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1973. Fuente: SENAMHI.

En el mes de abril de 1973 se mantienen las condiciones normales con un ligero enfriamiento ($-0,5^{\circ}\text{C}$) (Figura N° 6.79) en la región norte, que se intensifica hacia el sur ($-1,5^{\circ}\text{C}$). En el mes de mayo de 1972 (Figura N° 6.80 y 6.81) las negativas se mantienen igual al mes anterior en la región norte del Perú, pero se expande en todas las direcciones e intensificándose cerca al Océano Pacífico Tropical Central. Las isotermas dominantes en el norte son de 19 a 22°C . En el mes de junio de 1972 (Figuras N° 6.82 y 6.83) las isotermas se mantienen iguales con una ligera expansión hacia el oeste, pero la anomalía aumentó a $1,0^{\circ}\text{C}$ en casi todo el mar peruano llegando incluso hasta el norte de Chile, también se expande hacia el oeste con un pequeño núcleo de anomalía negativa de $-1,5^{\circ}\text{C}$.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1973

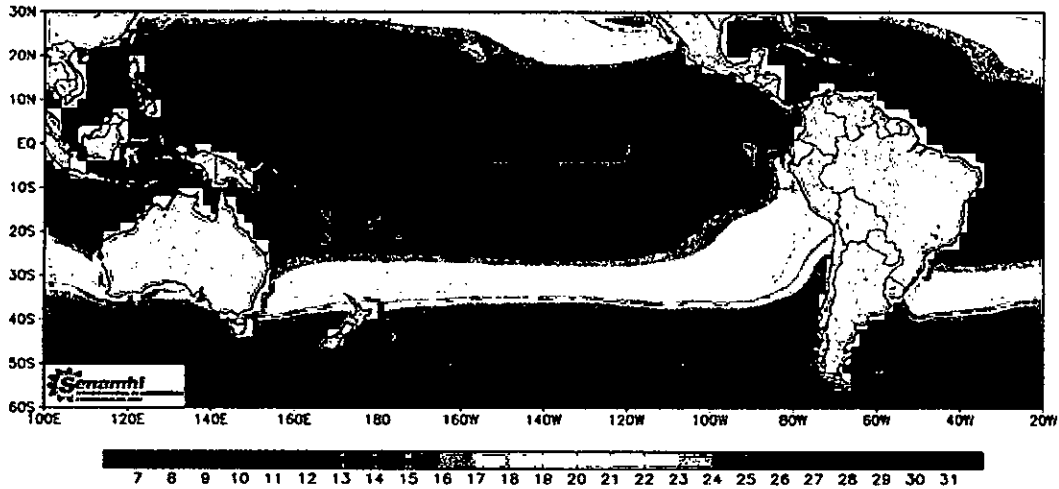


Figura N° 6.80. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1973

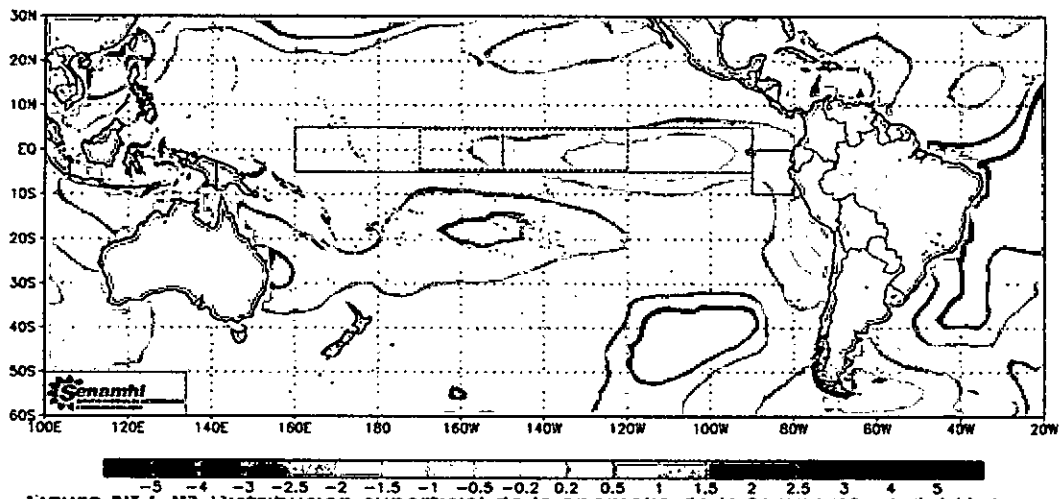


Figura N° 6.81 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1973

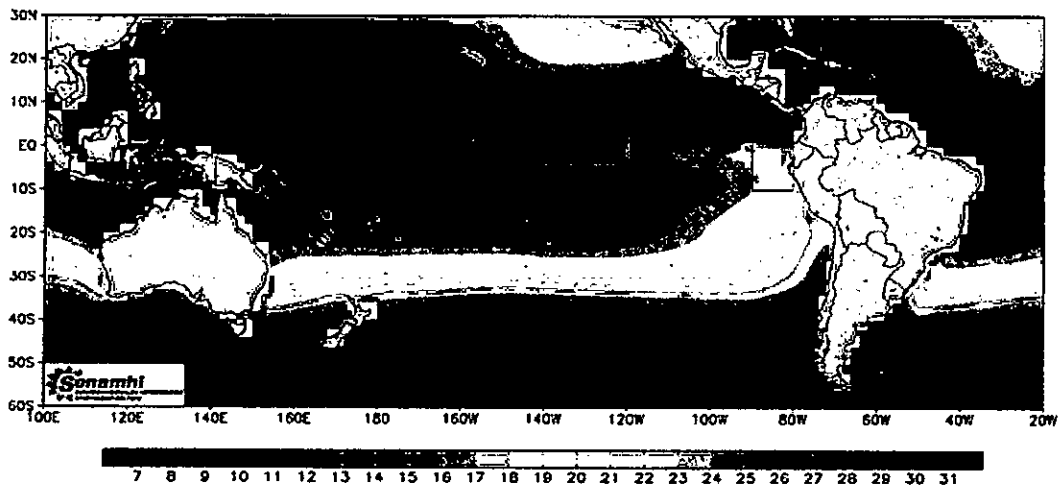


Figura N° 6.82. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1973

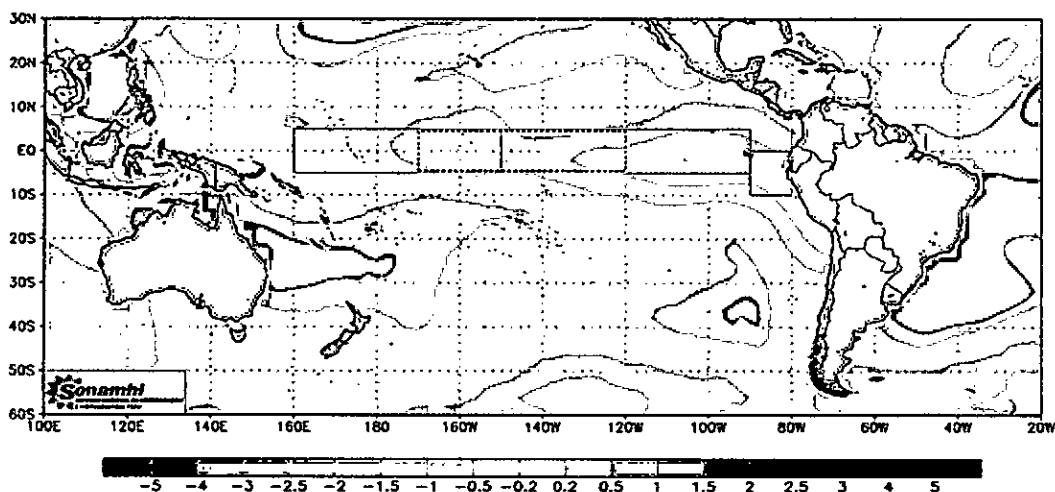


Figura N° 6.83 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1973

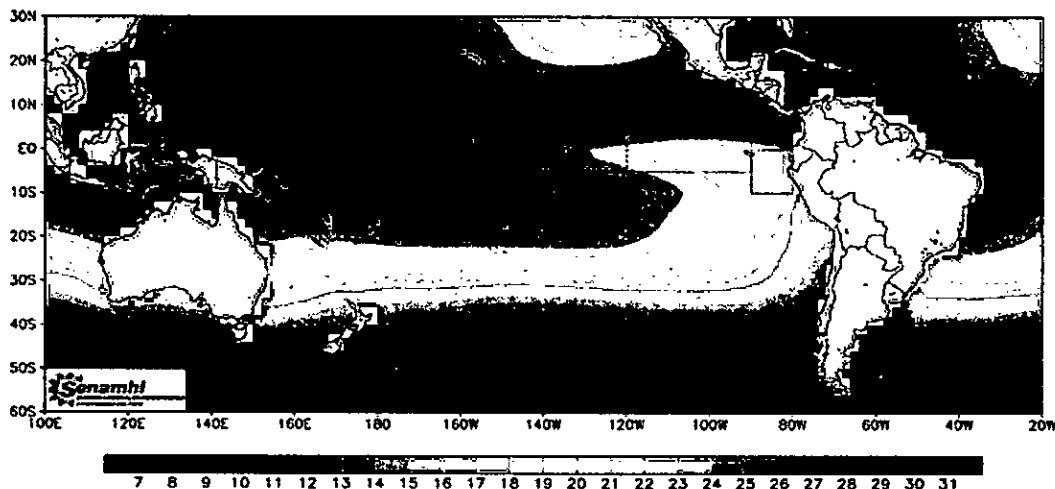


Figura N° 6.84. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1973

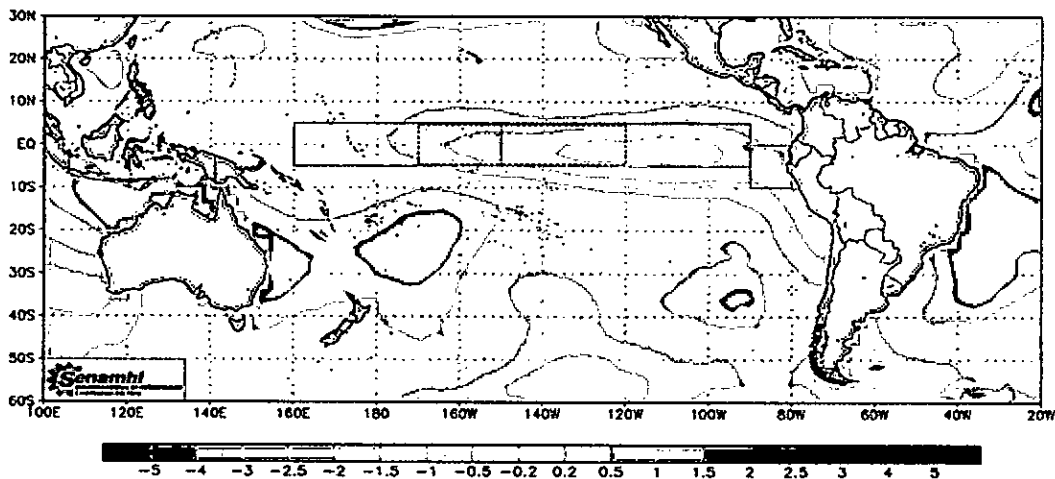


Figura N° 6.85 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1973. Fuente: SENAMHI.

TOTUS

En el mes de julio de 1972 (Figuras N° 6.84 y 6.85) se presenta las condiciones térmicas del Océano Pacífico, frente al Perú en la región norte tiene las isotermas de 18°C a 21°C, evidenciando anomalías de -1,0°C aunque en la parte central del océano tiene anomalías de -1,5°C. En el mes de agosto se observa en la región norte isotermas de 17 a 19°C (Figura N° 6.86), y la anomalía negativa de 1,5°C se encuentra en casi todo el mar peruano extendiéndose a nivel del ecuador hasta la longitud de 140°W (Figura N° 6.87). En el mes de Setiembre se observa que tiene las mismas isotermas del mes anterior (Figura N° 6.88), las anomalías negativas son casi similares al mes anterior aunque con tendencia a debilitamiento (Figura N° 6.89). En el pacífico tropical central también se observa un debilitamiento de las anomalías negativas.

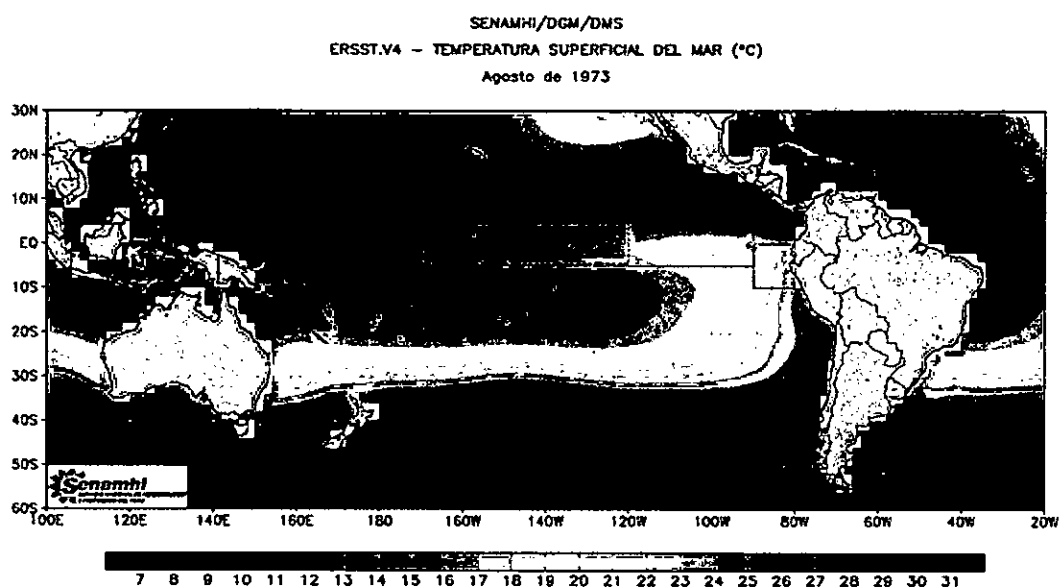


Figura N° 6.86. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1973. Fuente: SENAMHI.

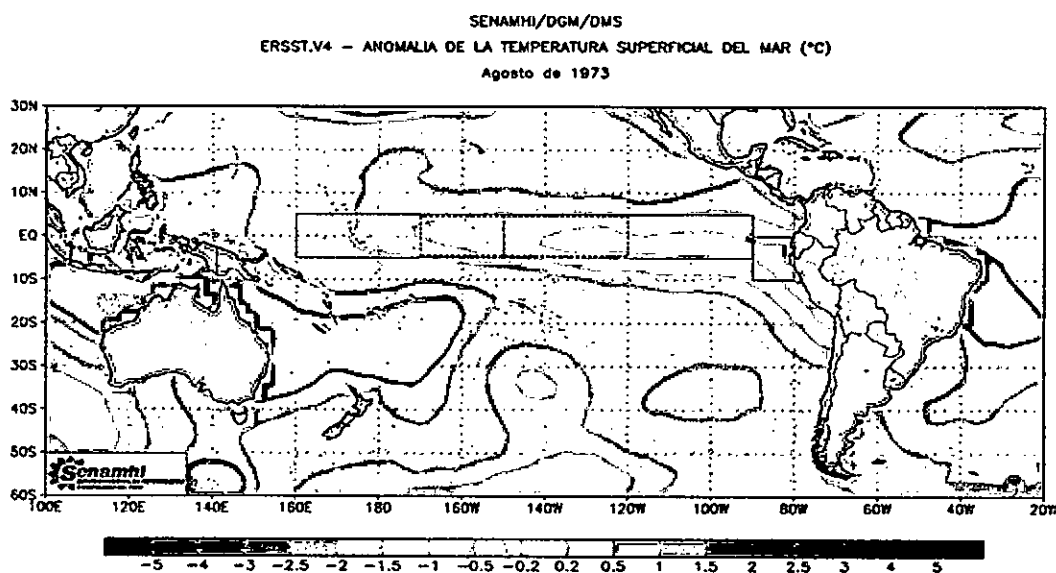


Figura N° 6.87 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1973

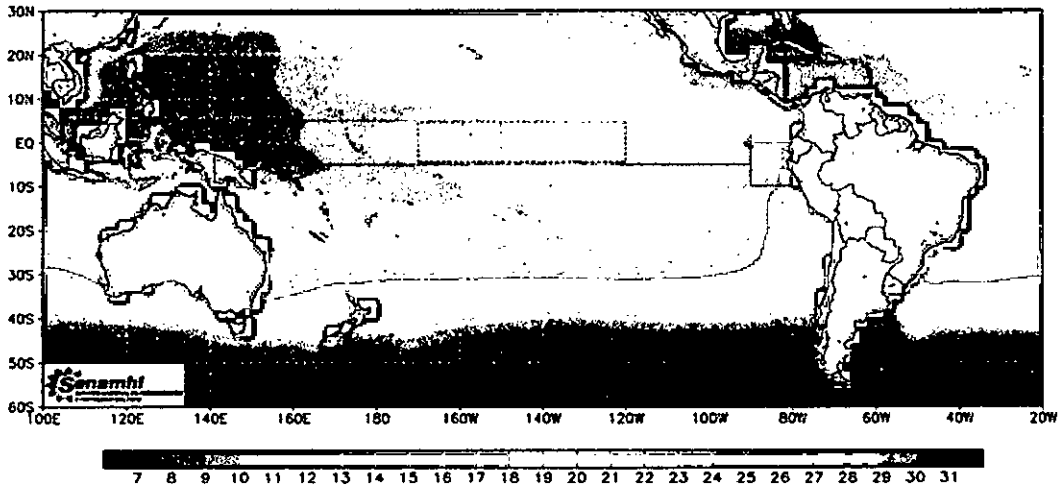


Figura N° 6.88. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1973

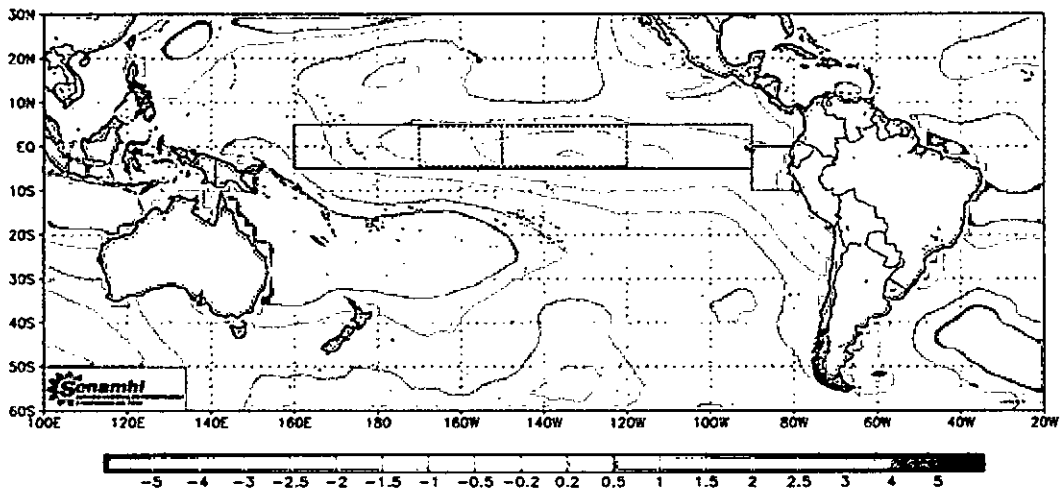


Figura N° 6.89 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1973. Fuente: SFNAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1973

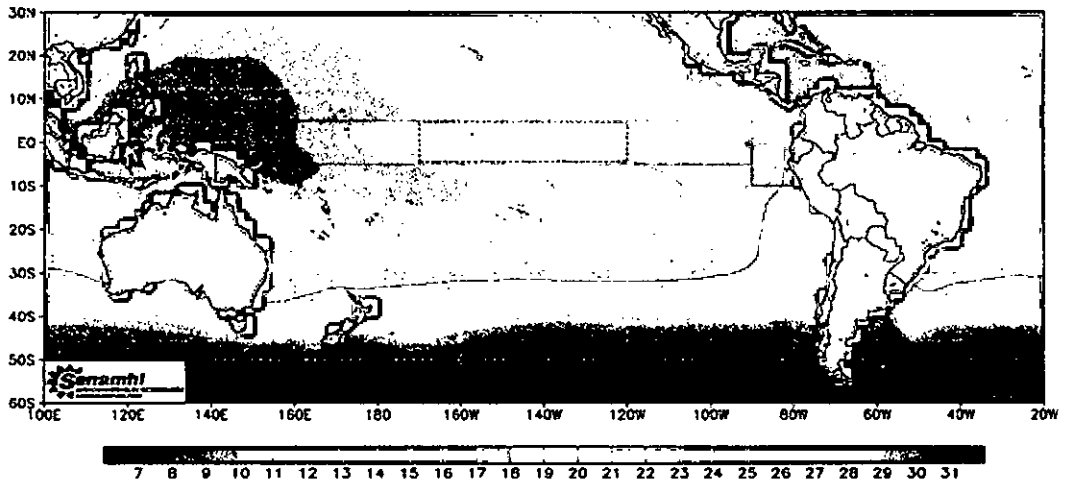


Figura N° 6.90. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1973

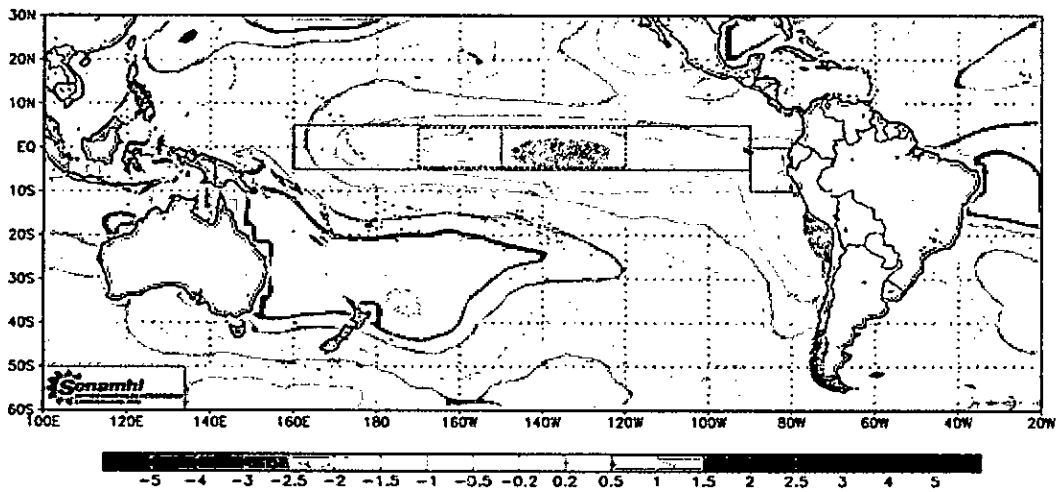


Figura N° 6.91 Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1973

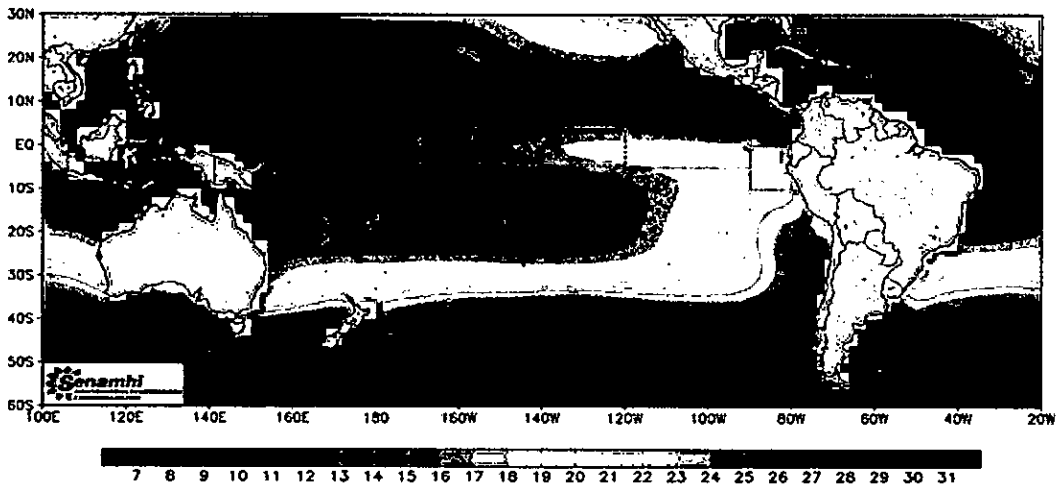


Figura N° 6.92. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1973. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1973

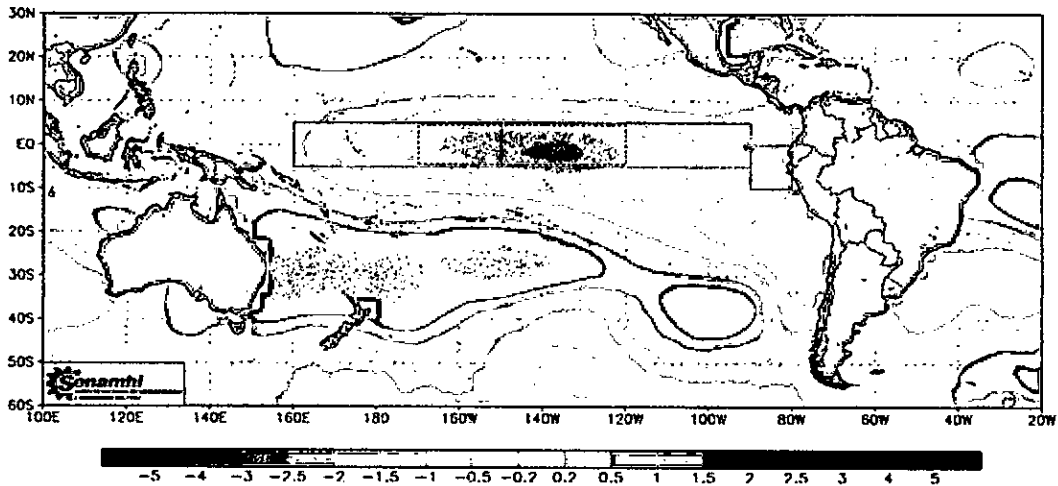


Figura N° 6.93. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1973. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de octubre las isotermas presentes en setiembre tienen un ligeramento desplazamiento hacia el oeste (Figura N° 6.90) y respecto a las anomalías se mantiene en la región norte con una tendencia a aumentar en la parte sur del Perú (Figura N° 6.91). En el mes de noviembre hay un acercamiento de las isotermas de 21 y 22°C hacia la costa, aunque pegados a esta está presente la de 19°C. Frente al norte del Perú la anomalía se debilita (-1,0°C) aunque esta se intensifica en el pacífico tropical central (Figura N° 6.93). En el mes de diciembre, en la región norte se encuentran las isotermas de 20 a 23°C (Figura N° 6.94), mientras que las anomalías tienden a desaparecer, excepto en el sur del país y en el pacífico tropical central, que mantiene los valores de -2,0°C

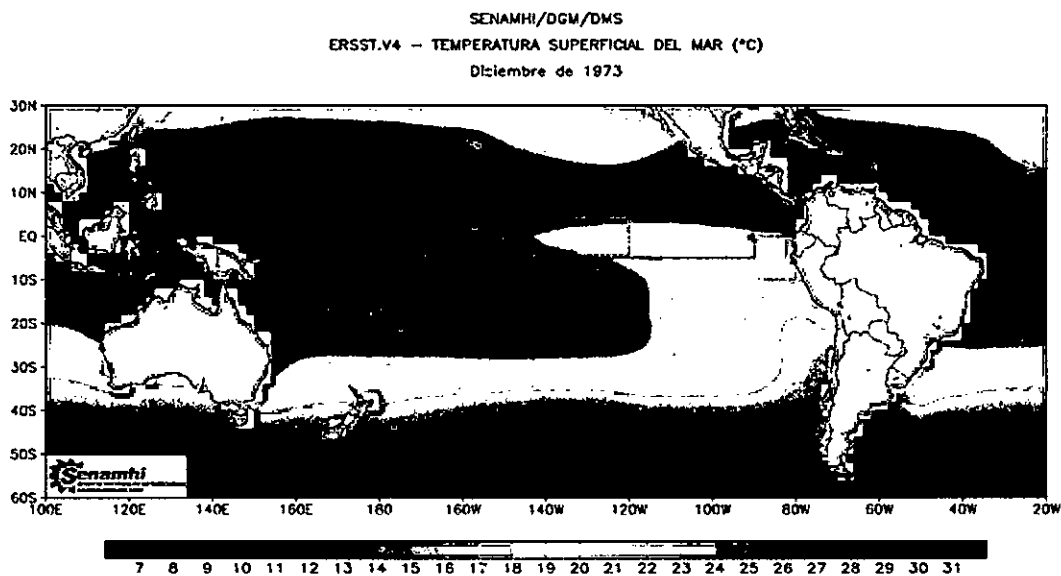


Figura N° 6.94. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1973. Fuente: SENAMHI.

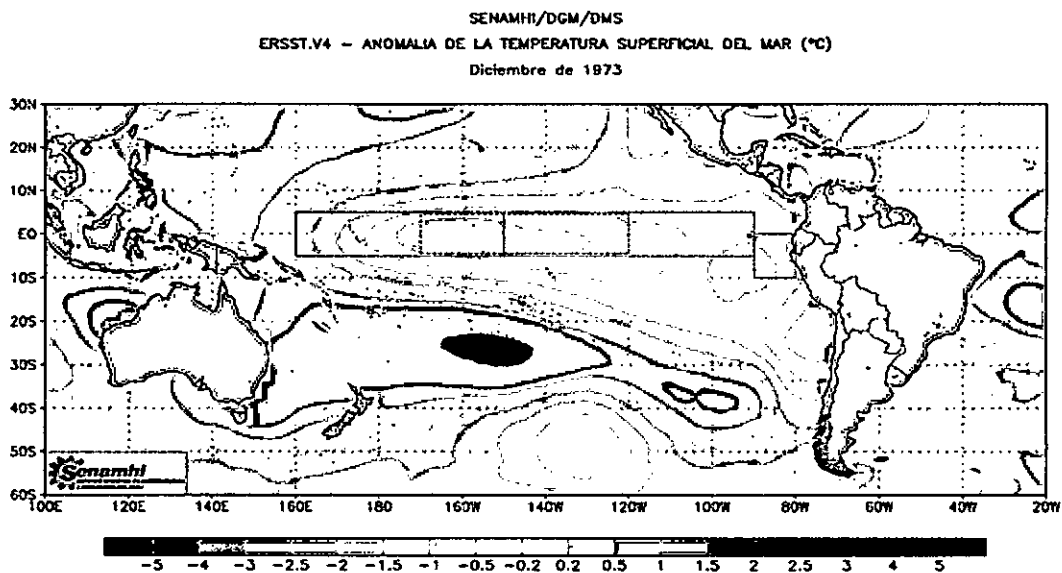


Figura N° 6.95. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1973. Fuente: SENAMHI.

R. Díaz

En el mes de enero de 1974, en la región norte tiene las isotermas de 22 y 23°C (Figura N° 6.96) y anomalías de -1,0°C (Figura N° 6.97), similar al mes anterior. En el mes de febrero de 1974. En el mes de febrero se mantiene las mismas isotermas en la región aunque un poco más cerca de la costa (Figura N° 6.98) y la anomalía se debilita disminuyendo el área de expansión (Figura N° 6.99), pegado a la costa se observa la isoterma de 25°C asociado a las ATS, disminuyendo de valor hacia el sur, muy cerca de la costa de Bayovar, con valor de 20°C (Figura N° 5.225) y salinidad de 34,9 y 35,0, hacia el norte de 4°S tiene salinidad de 33,6 a 34,8 ups propio de AES (Figura N° 5.226) lo que confirma la distribución de densidad (Figura 5.228). A 50 metros de profundidad no se observa esta distribución de masas de agua, a este nivel es única (Figuras N° 5.229 a 5.232).

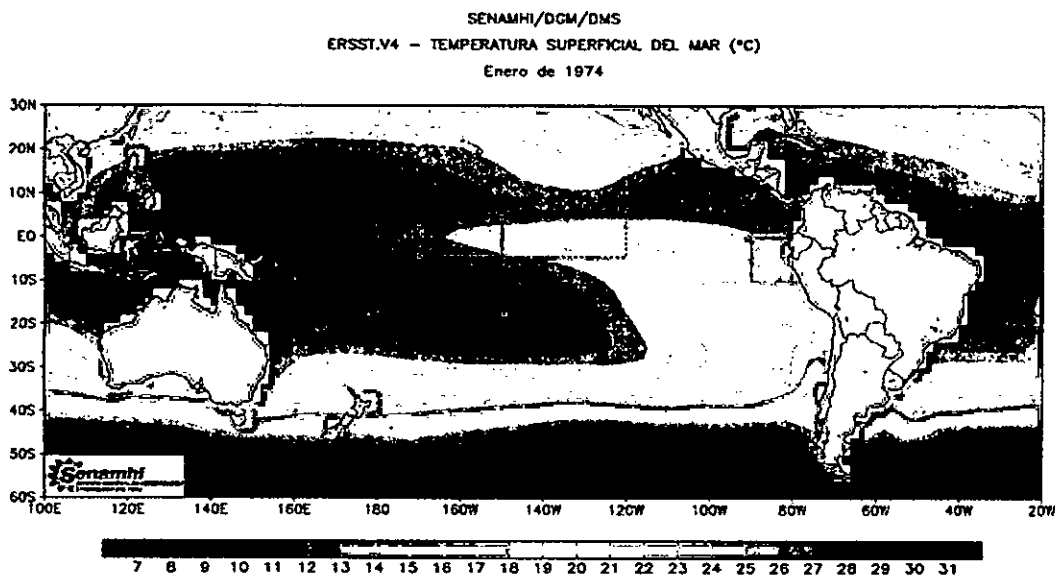


Figura N° 6.96. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1974. Fuente: SENAMHI.

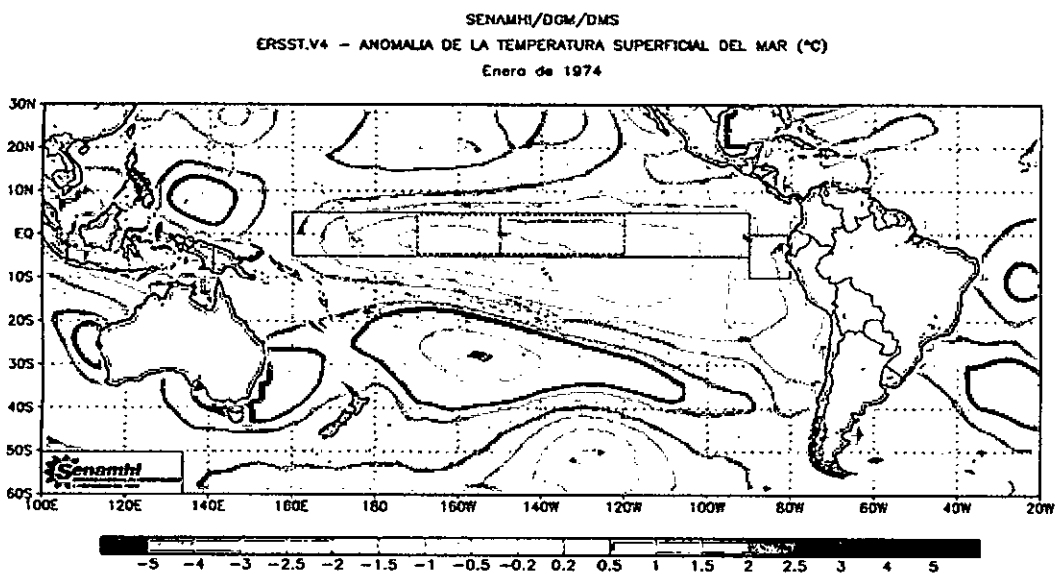


Figura N° 6.97. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1974. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1974

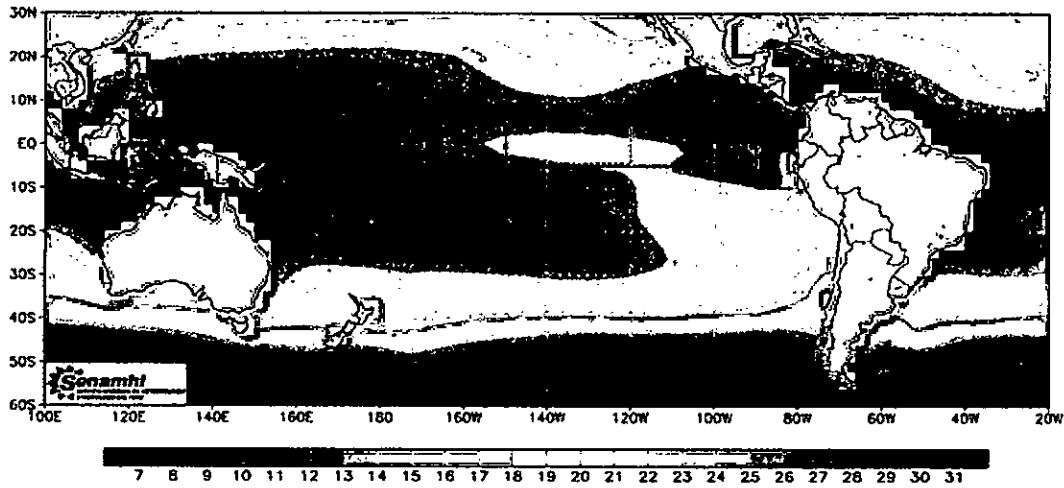


Figura N° 6.98. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1974

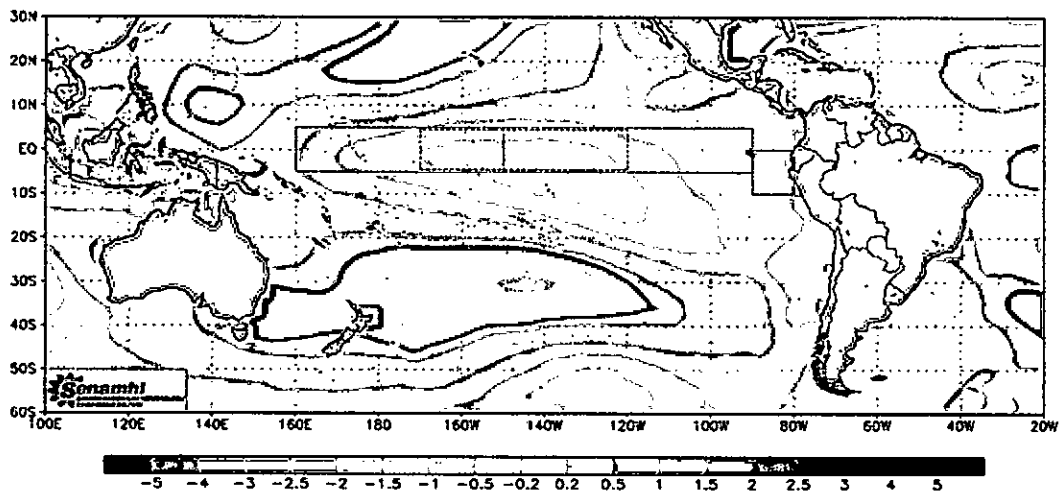


Figura N° 6.99. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1974

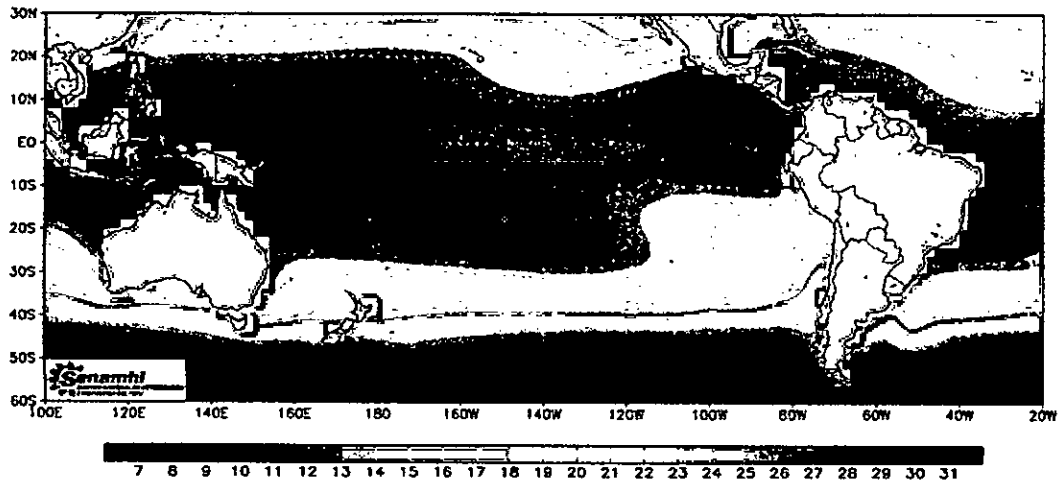


Figura N° 6.100. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1974. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1974

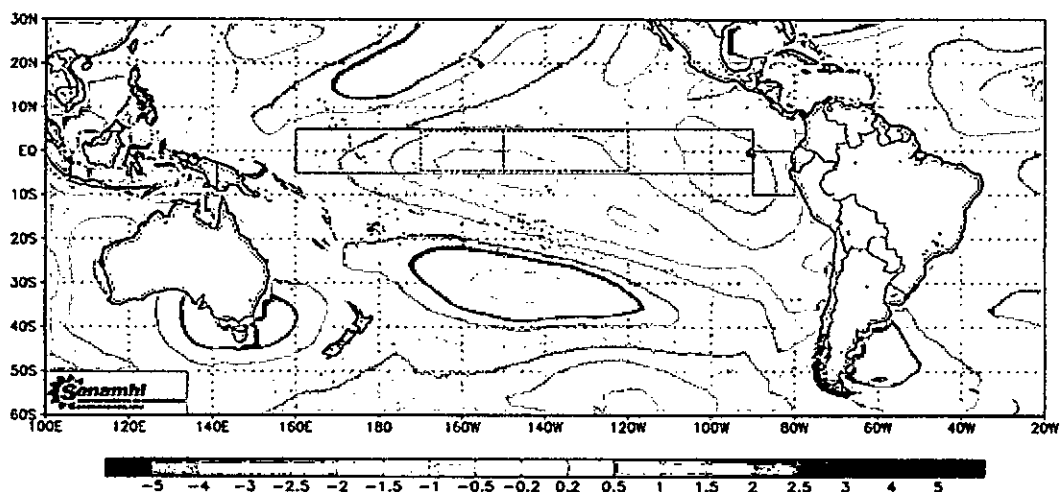


Figura N° 6.101. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1974. Fuente: SENAMHI.

En el mes de marzo de 1974 se observa isoterms de 20 a 24°C (Figura N° 100) en la región norte, sus anomalías se debilitan, tiene -0,5°C. Esta información coincide con la Figura N° 5.233, su salinidad es de 34,6 y 34,7 ups (Figura N° 5.234), por lo que se observa al oeste de 82°W aguas con 23,0 y 23,5 kg/m³, con características similares a las AES, que en este mes se desplaza hasta la latitud 9°S. A 50 metros de profundidad las aguas que circulan son de 14 a 15°C, de 35,0 ups y densidad de 26,0 y 26,5 kg/m³, asociado a las AESS. A 100 metros de profundidad se observa aguas de 12,5 a 13,5°C, salinidad de 35,0 ups, nivel de oxígeno de 1,0 ml/l a menos y densidad homogénea de 26,0 kg/m³, este nivel correspondería a la base de la termoclina.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1974

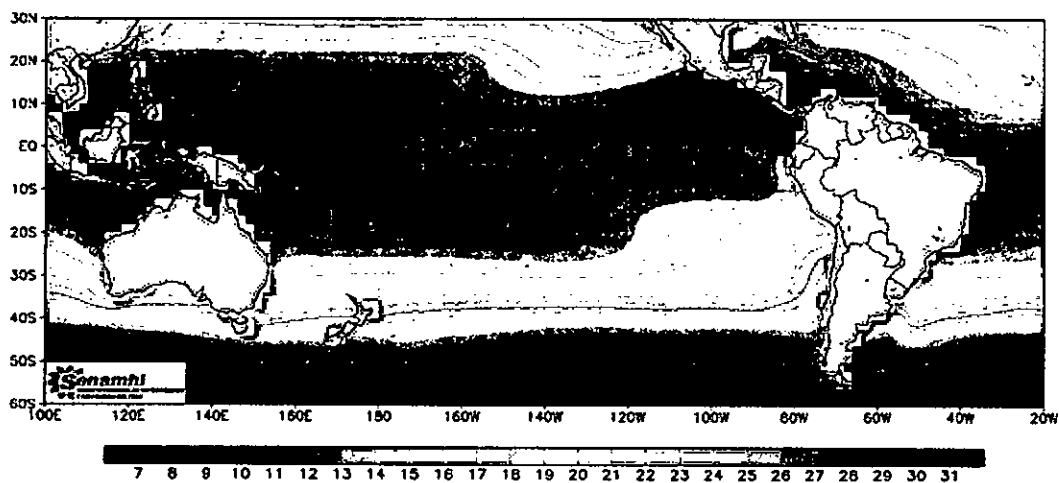


Figura N° 6.102. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1974

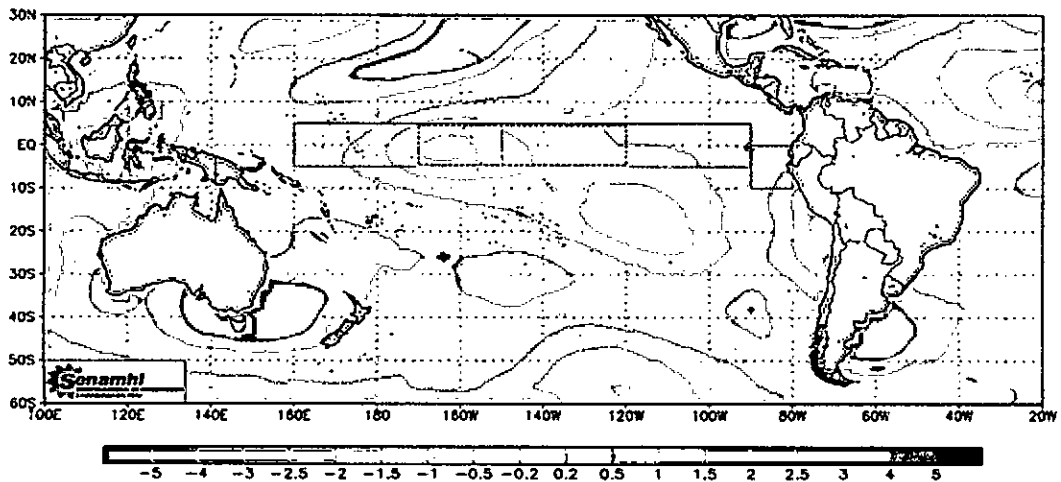


Figura N° 6.103. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1974

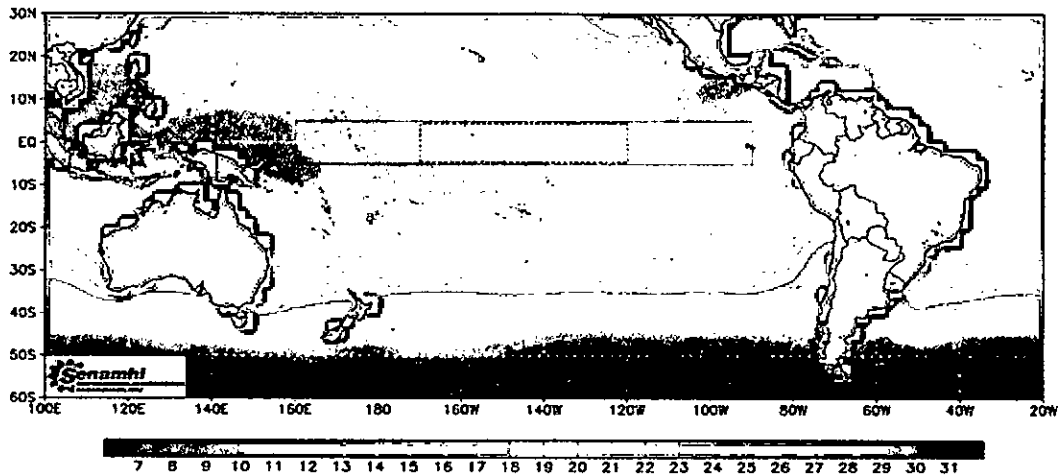


Figura N° 6.104. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1974

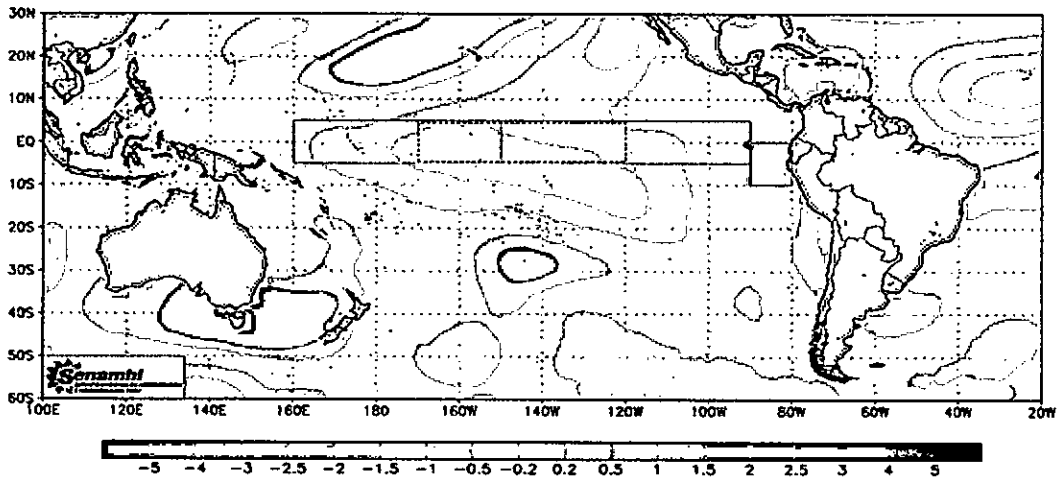


Figura N° 6.105. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1974. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de abril se observa isoterma en la región norte de 19 a 22°C (Figura N° 6.102) con tendencia a normalizar las condiciones (Figura N° 6.103). En el mes de mayo se observa que las isoterma de 19, 20 y 21°C se desplazan hacia el oeste (Figura N° 6.103) y las anomalías tienden a desaparecer como se observa en la Figura N° 6.105. En el mes de junio se observa isoterma de 19 y 20°C en toda la región norte del Perú (Figura N° 6.106), presentando una ligera anomalía de -0,5°C (Figura N° 6.107), que cae dentro de la variación normal. En las Figuras N° 50245 y 5.246 se observa la presencia de las AES y las ATS, cerca de Bayovar podrían encontrarse mezclas de ASS y ACF por los valores bajos de temperatura (18°C a menos) pero salinidad de 35,0 a 35,1, sabiendo que el límite entre las ACF y las ASS es esta isohalina, a 100 metros de profundidad se encuentran otras aguas probablemente las AESS, teniendo presente que su salinidad no corresponde a este tipo de masa de agua.

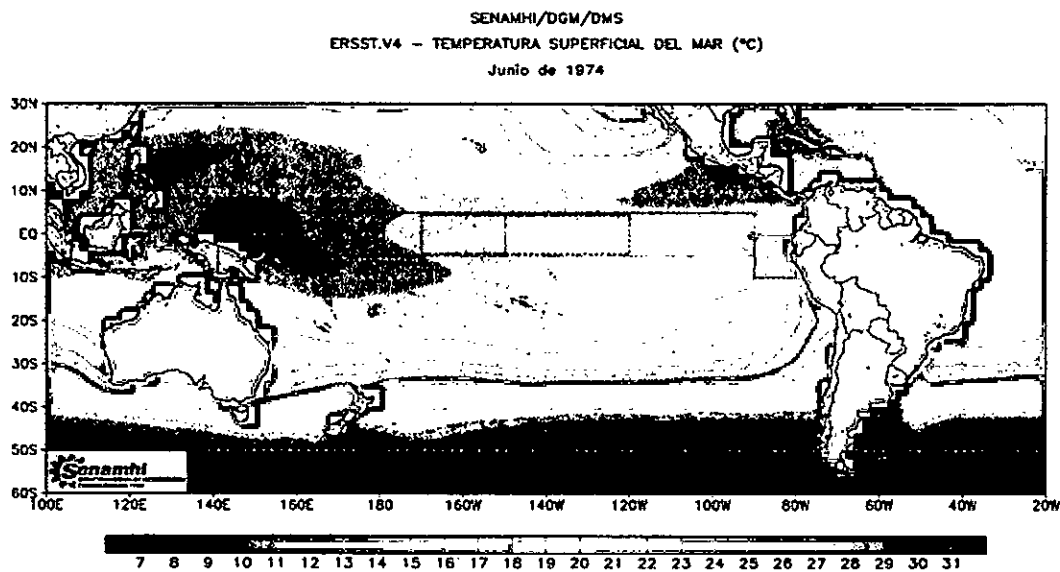


Figura N° 6.106. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1974. Fuente: SENAMHI.

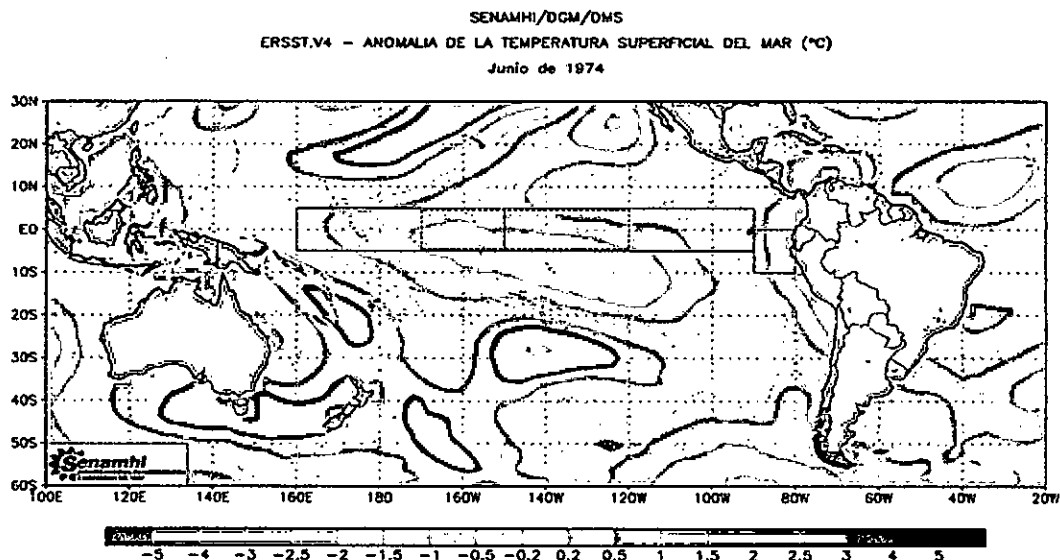


Figura N° 6.107. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de julio se observa que las isotermas presentes en la región norte del Perú están 19 a 22°C (Figura N° 6.108), valor cercano a las condiciones normales (Figura N° 6.109). En el mes de agosto se observa que las isotermas presentes en la región norte del Perú son las de 17° a 20°C (Figura N° 6.110) con anomalías muy bajas (-0,5°C) que caen dentro de la variación normal de este parámetro, como también lo evidencia la Figura N° 6.111. En el mes de Setiembre del año 1974 tiene isotermas en la región norte de 17 a 21°C, los cuales son normales para esta época pues tiene anomalías que caen dentro de las fluctuaciones normales que ocurren en los océanos, aunque en el sur del Perú se evidencia una intensificación de las anomalías negativas.

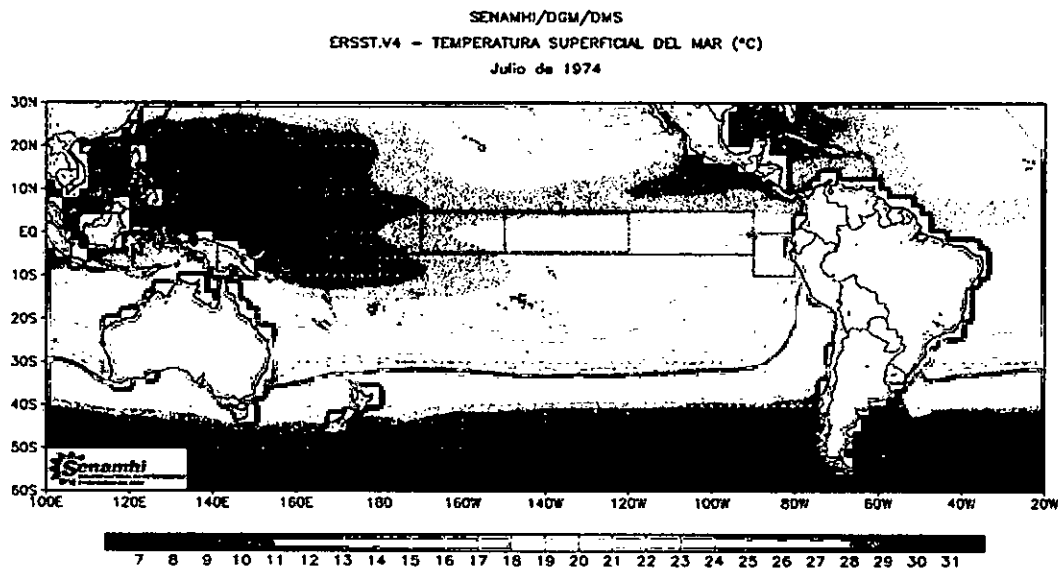


Figura N° 6.108. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1974. Fuente: SENAMHI.

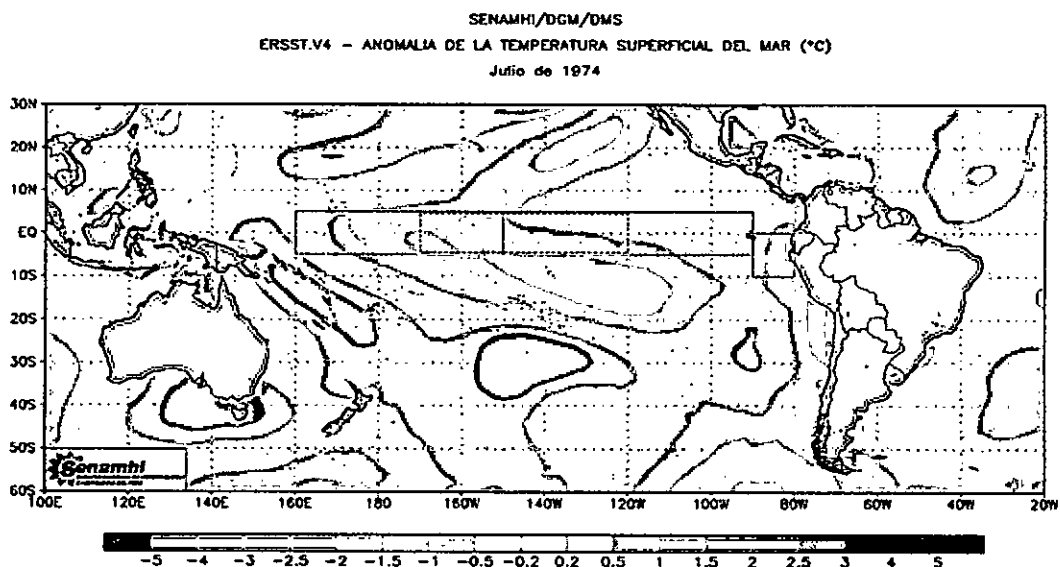


Figura N° 6.109. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1974

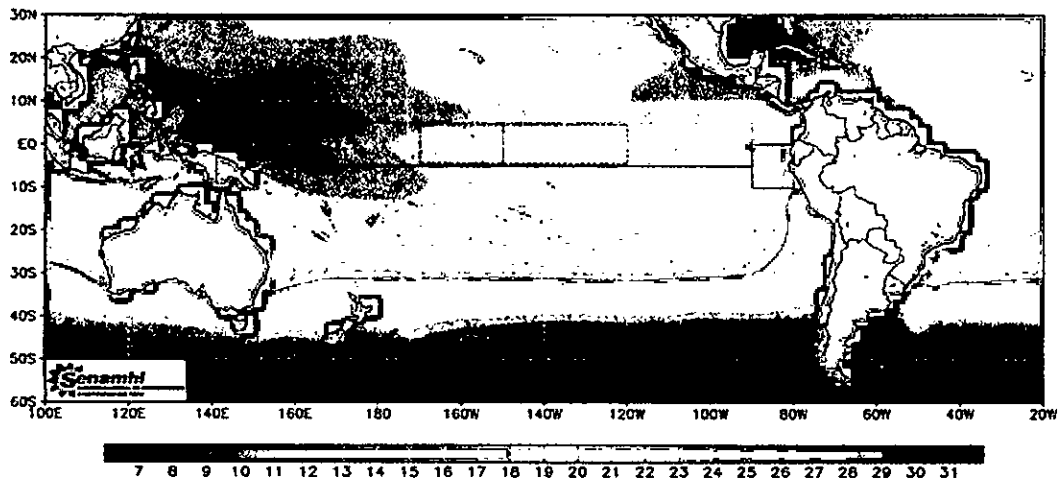


Figura N° 6.110. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1974

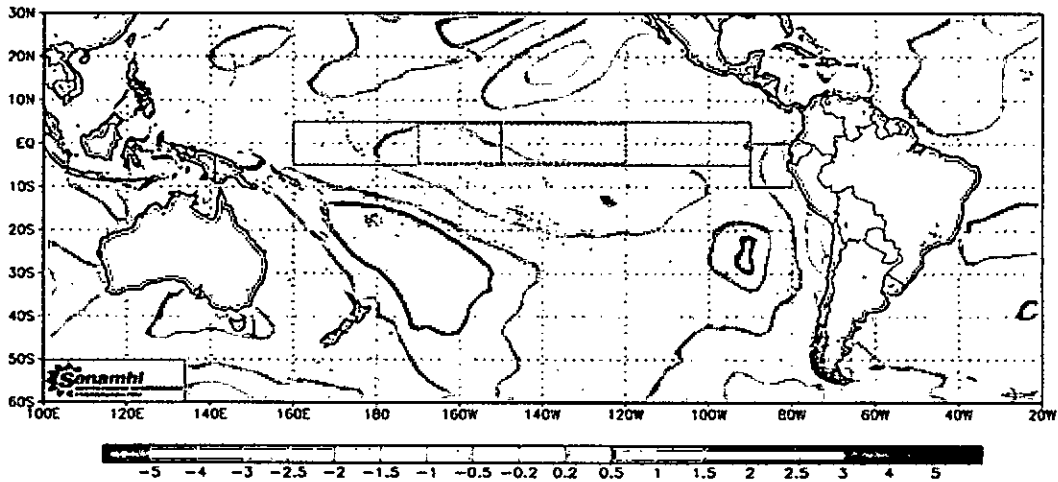


Figura N° 6.111. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Setiembre de 1974

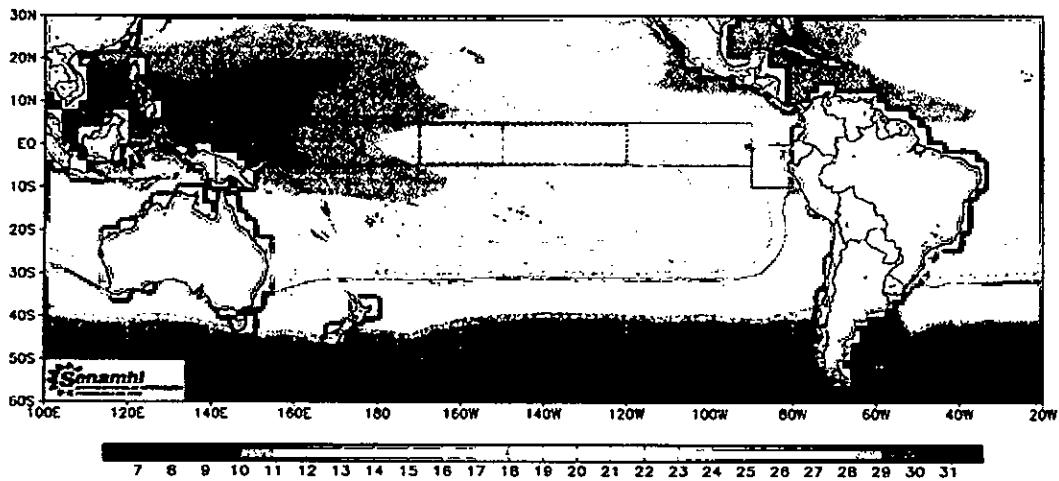


Figura N° 6.112. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1974

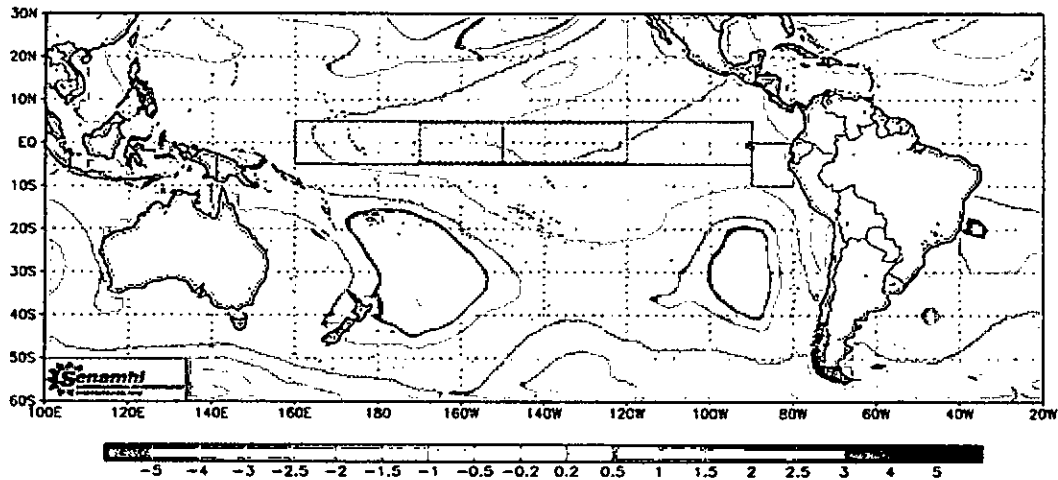


Figura N° 6.113. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1974

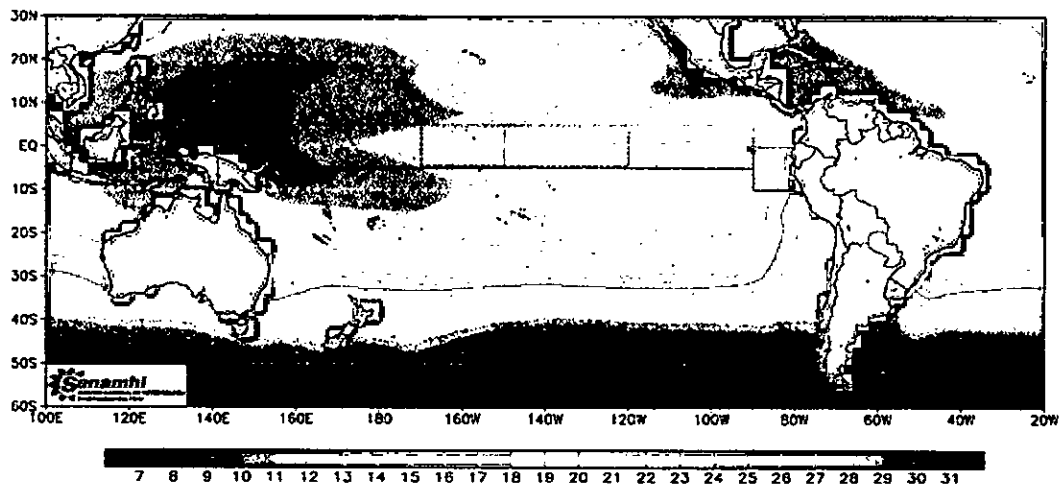


Figura N° 6.114. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1974

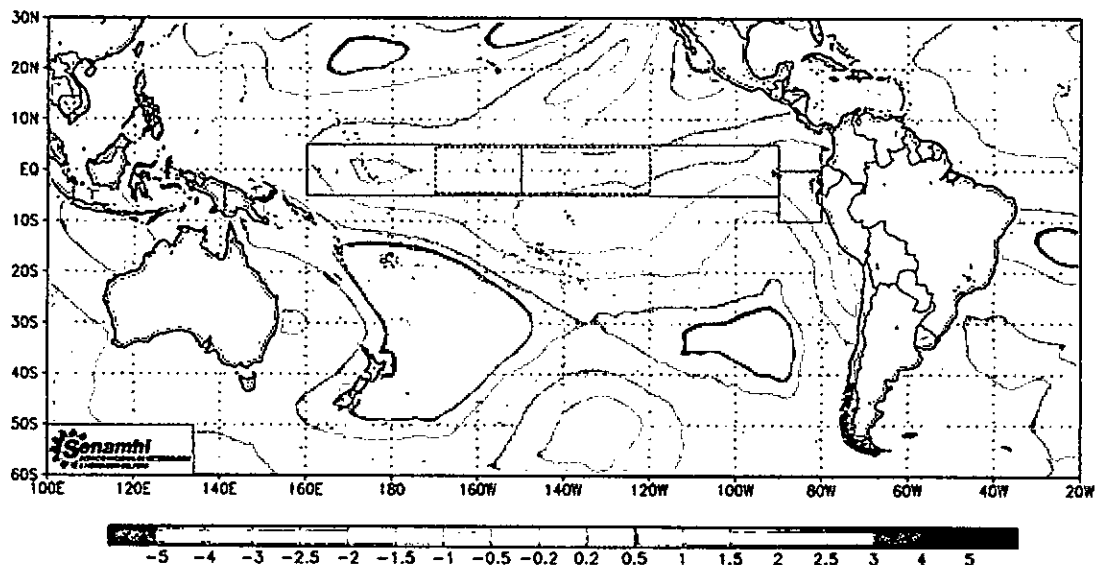


Figura N° 6.115. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Las isotermas presentes en la región norte en el mes de octubre son de 17 a 20°C (Figura N° 6.114) estos bajos valores se deben a que se presenta anomalías de 1,0 a 1,5°C (Figura N° 6.115), esta anomalía se extiende en todo el mar peruano y en la zona tropical hasta el pacífico central. En el mes de noviembre, ya en primavera se evidencia el acercamiento de isotermas de 20 y 21°C (Figura N° 6.116), las anomalías se han debilitado a solo -1,0°C (Figura N° 6.117), como en el resto del mar peruano, excepto con la frontera con Chile. En Diciembre las isotermas de 21 y 22°C están presentes en el norte del Perú (Figura N° 6.118), valor un grado menor al normal, como se observa en la Figura N° 6.119.

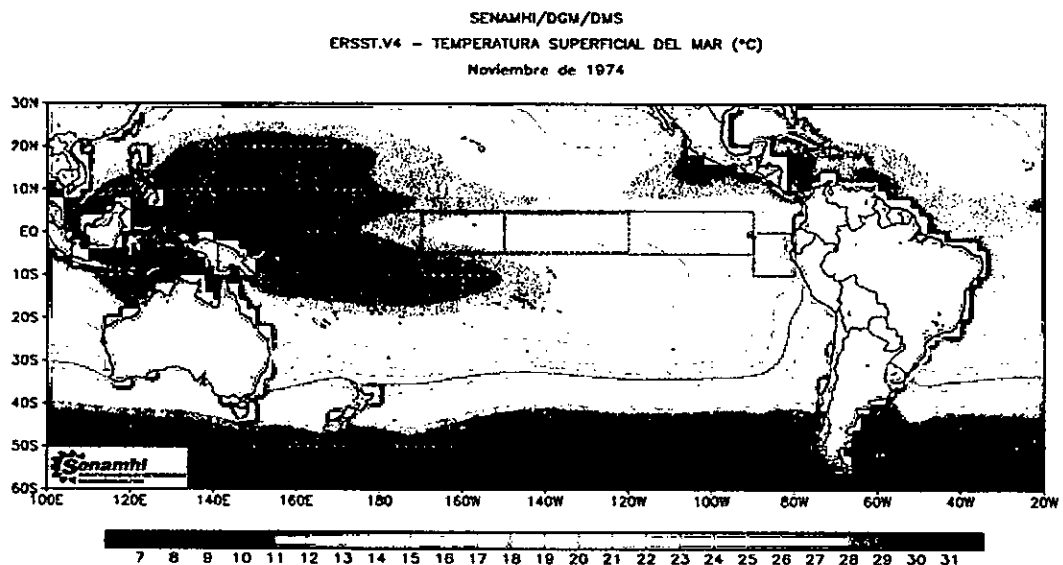


Figura N° 6.116. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

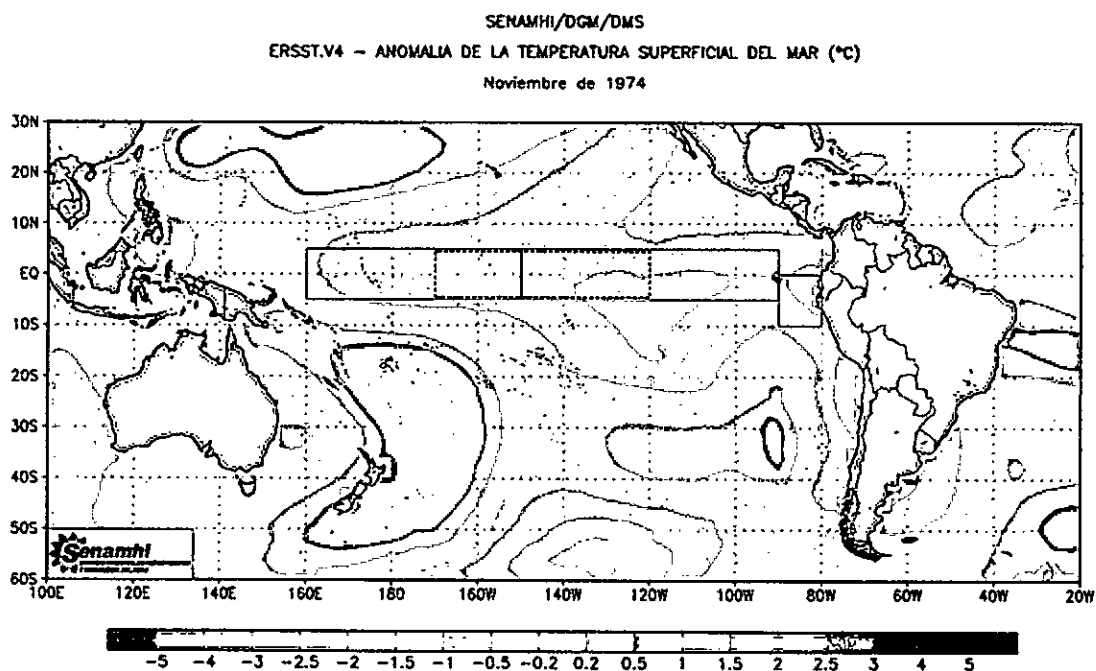


Figura N° 6.117. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1974

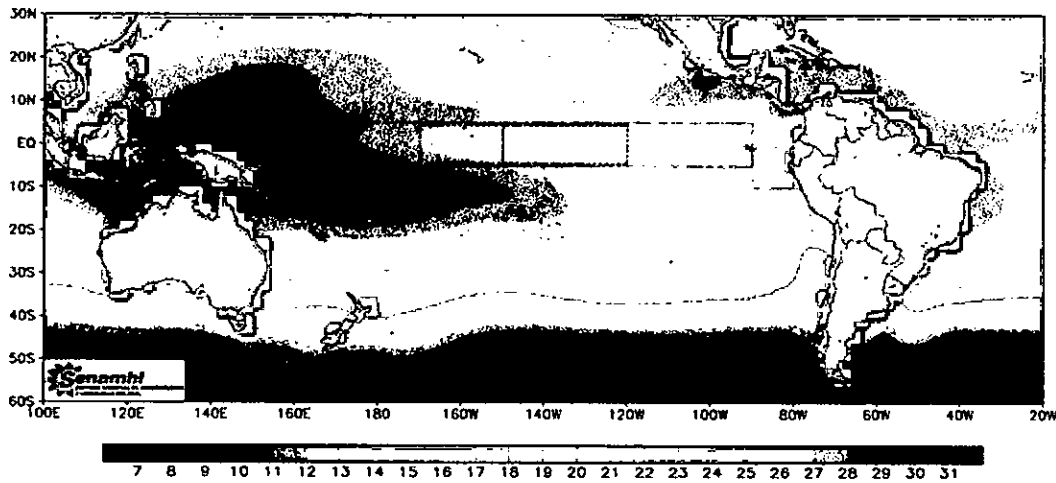


Figura N° 6.118. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1974

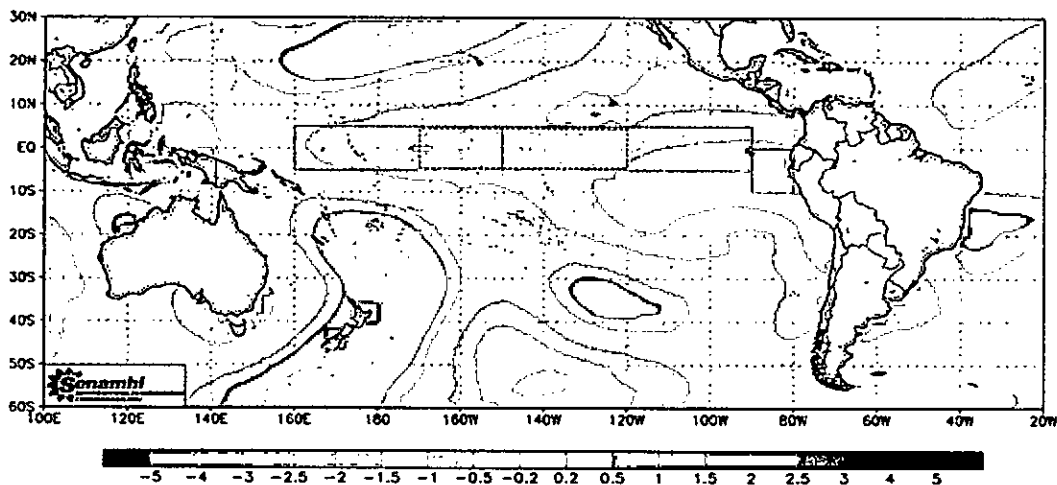


Figura N° 6.119. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1974. Fuente: SENAMHI.

En el mes de enero de 1975 se observa que las isotermas en la región norte del Perú son de 22 y 23°C (Figura N° 6.120), valores relativamente bajo para la época pues presenta una anomalía de -1,0°C (Figura N° 6.121), esta ligera anomalía se ha desplazado hacia el sur ubicándose casi en el centro de Perú. En febrero del mismo año se observa que las isotermas de 23 a 25°C se ubican en la región norte del país (Figura N° 6.122) aunque pegado a la costa tiene valores de 22 y 23°C (Figura N° 5.249) con salinidad de 34,8 ups (Figura N° 5.250). Las condiciones tienden a normalizarse, pues la anomalía se reduce a -0,5°C valor que cae dentro de la variabilidad normal que ocurre en los océanos.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1975

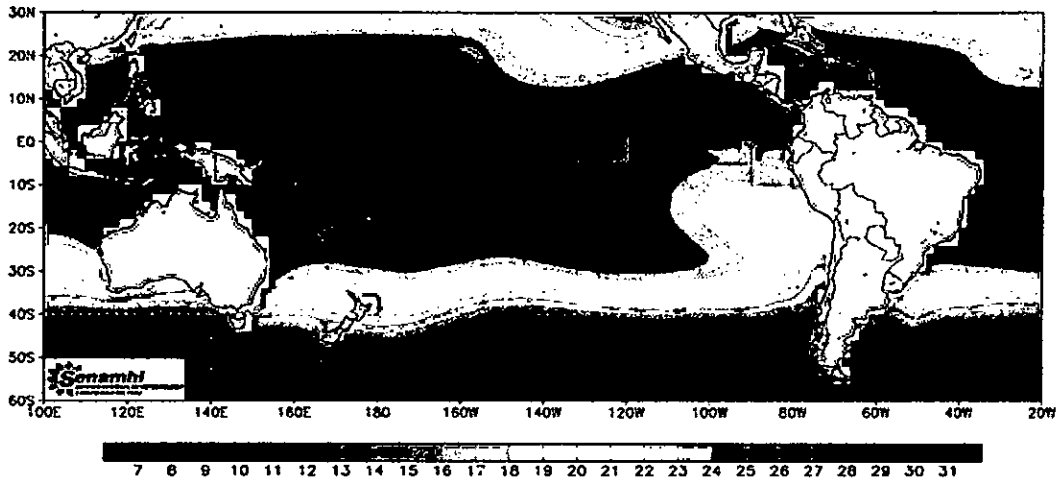


Figura N° 6.120. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1975

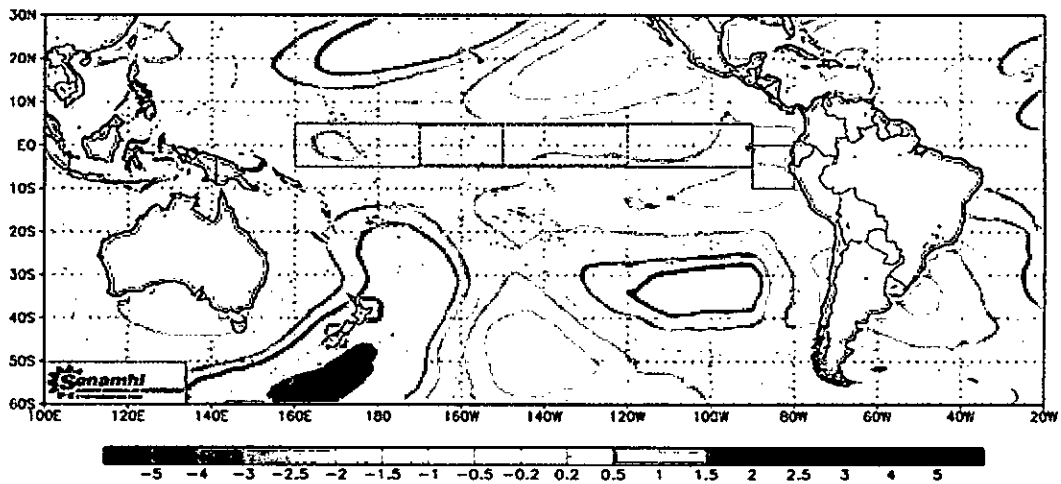


Figura N° 6.121. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1975

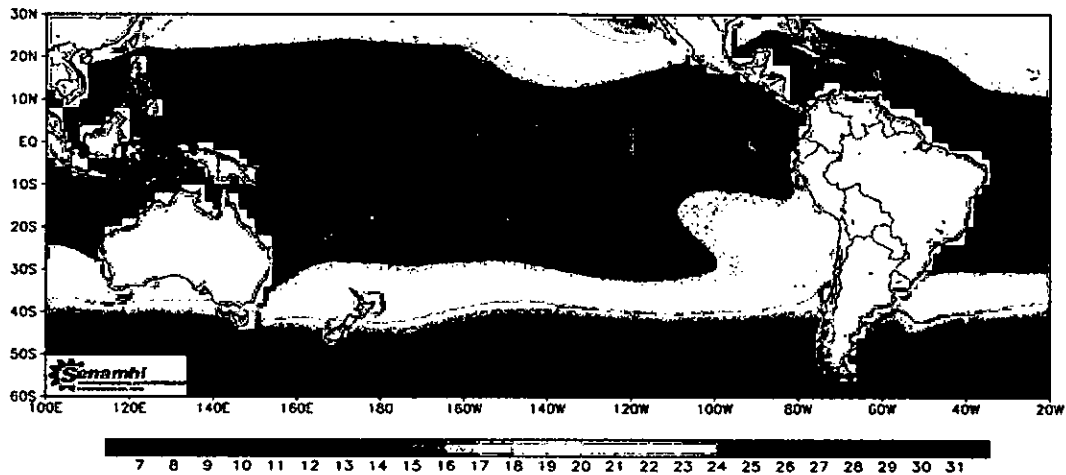


Figura N° 6.122. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1975. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1975

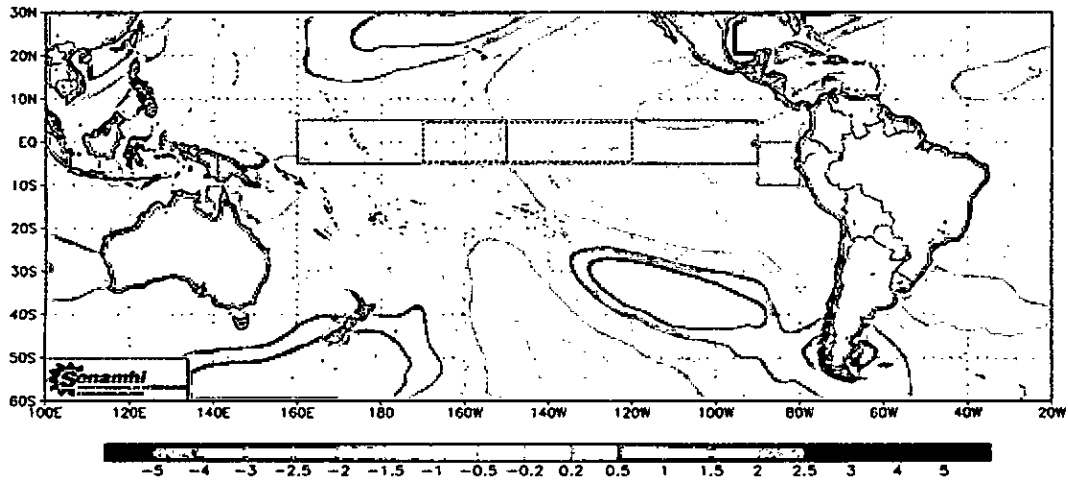


Figura N° 6.123. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1975

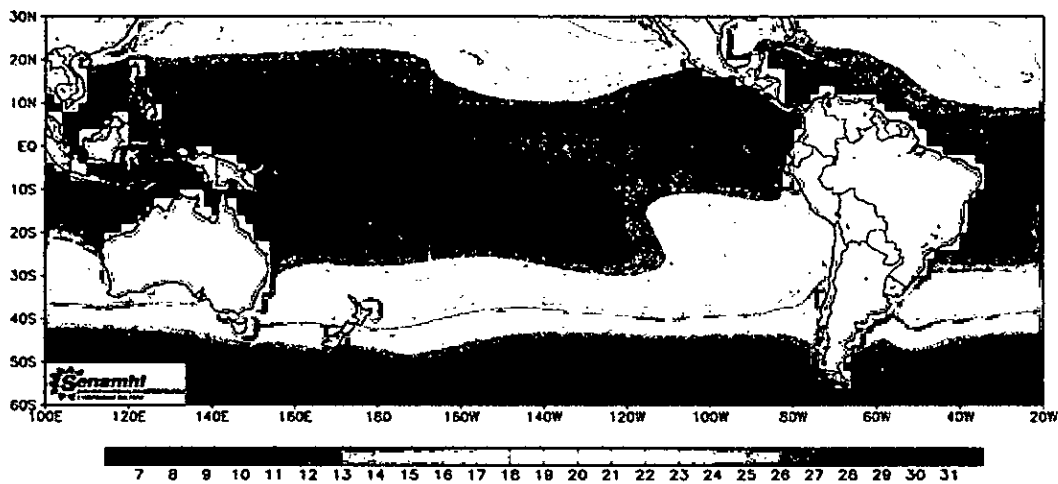


Figura N° 6.124. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1975

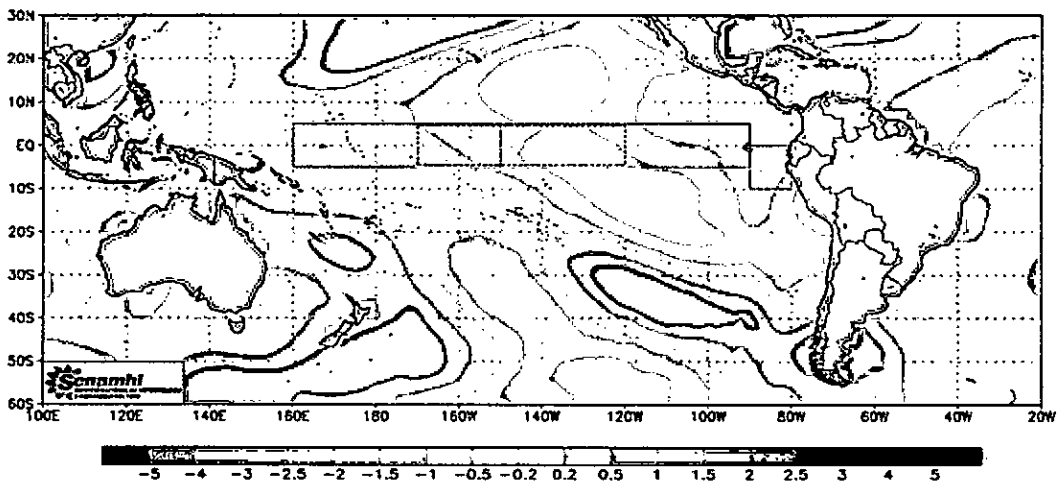


Figura N° 6.125. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1975. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

La temperatura superficial del mes de marzo de 1975 (Figura N° 6.124) muestra que las isotermas de 23-25°C están presentes en la región norte del Perú, con una ligera anomalía negativa de -1,0°C (Figura N° 6.125), estos valores concuerdan con lo presentado en la Figura N° 5.249, valores que se encuentran a 150mn de la costa, aguas más costeras tienen menor valor (21-23°C) de temperatura y salinidad de 34,8 ups, características de las AES. En el mes de abril las isotermas dominantes son las mismas que en marzo (Figura N° 6.126), aunque ya no existe anomalías en este mes (Figura N° 6.127); las zonas cercanas a la costa presenta valores de 19°C con salinidad de 34,8 características propias de las ACF y las más alejadas (Figura N° 5.251 y 5.252) entre latitud 5,5 a 7°S se observa aguas con temperatura de 24-25°C y salinidad de 34,9 ups propios de AES.

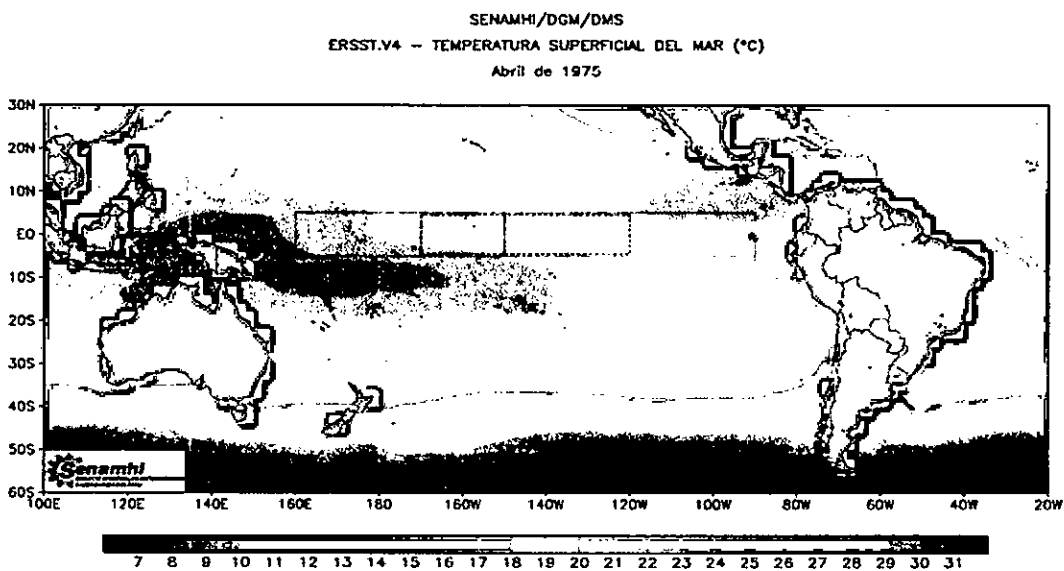


Figura N° 6.126. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1975. Fuente: SENAMHI.

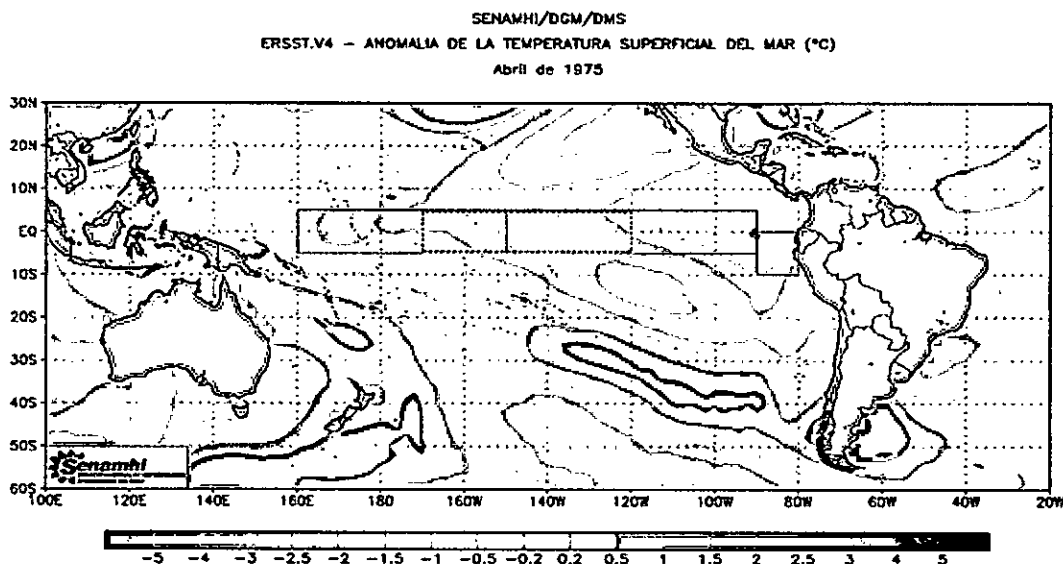


Figura N° 6.127. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1975. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1975

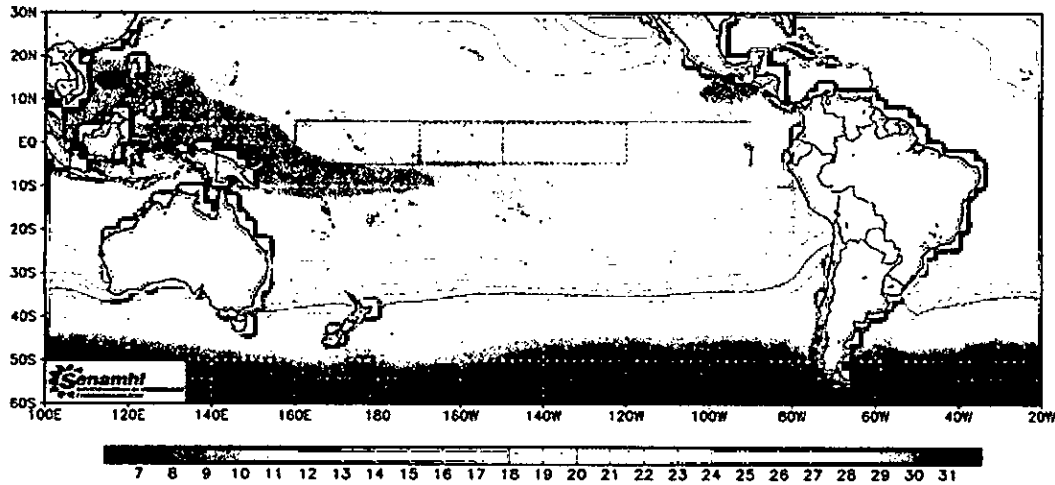


Figura N° 6.128. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1975

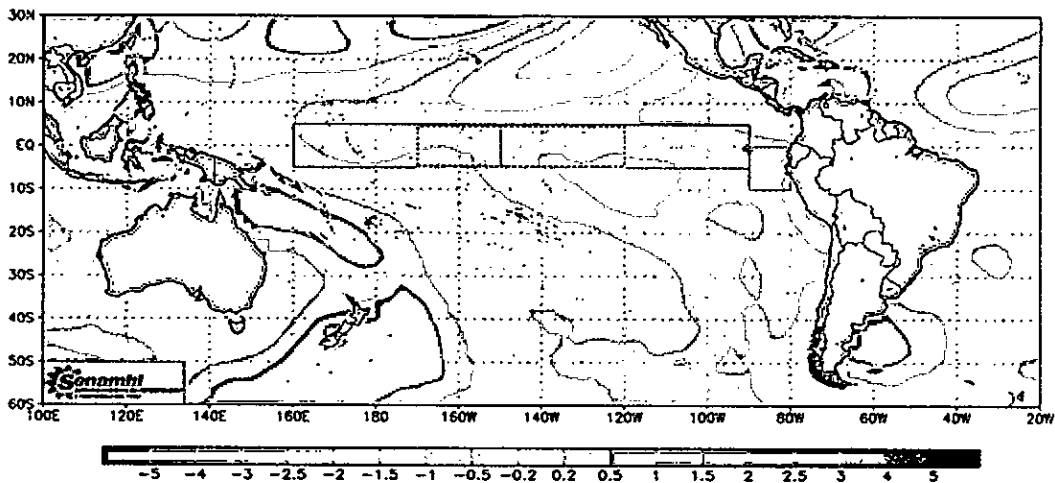


Figura N° 6.129. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1975. Fuente: SENAMHI.

La distribución superficial de la temperatura en mayo (Figura N° 6.128) predomina isotermas de 20 a 24°C con una pequeña anomalía de -1,0°C (Figura N° 6.129). En el mes de junio las isotermas dominantes son 19 a 22°C (Figura N° 6.130) y la anomalía de este mes se ha ampliado el de -1,0°C en todo el mar peruano y se extiende hacia el pacífico central (Figura N° 6.131). En el mes de julio predominan las isotermas de 18 a 23°C en la región norte del Perú (Figura N° 6.132) en condiciones de anomalía de -1,0°C en todo el mar peruano con una intensificación de estas anomalías (Figura N° 6.133). En el mes de agosto la distribución superficial de la temperatura oscila entre 17 a 22°C (Figura N° 6.134) con anomalías que tienden a desaparecer, en la región norte tiene anomalías de 1,0 a 0,5°C (Figura N° 6.135), las Figuras N° 5.253 y 5.254 concuerdan con los valores presentados de temperatura y salinidad.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1975

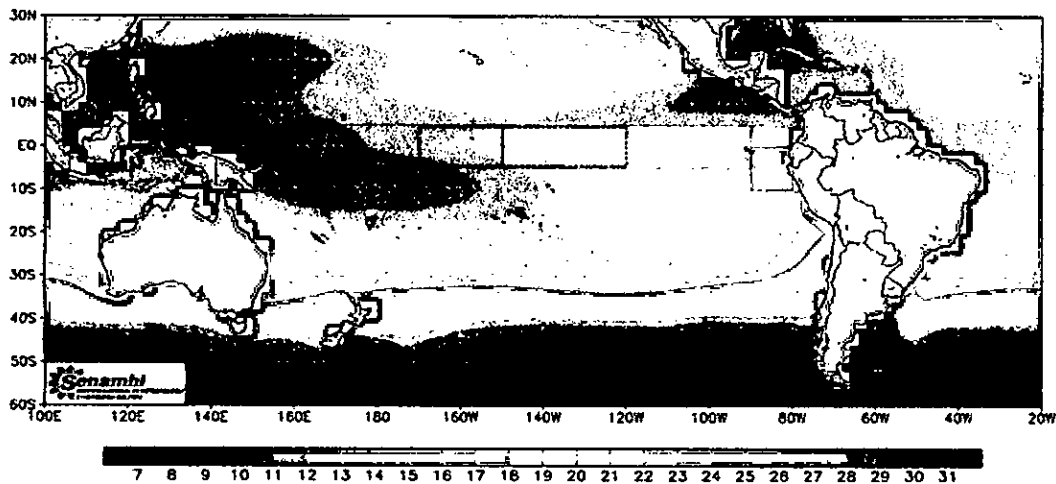


Figura N° 6.130. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1975

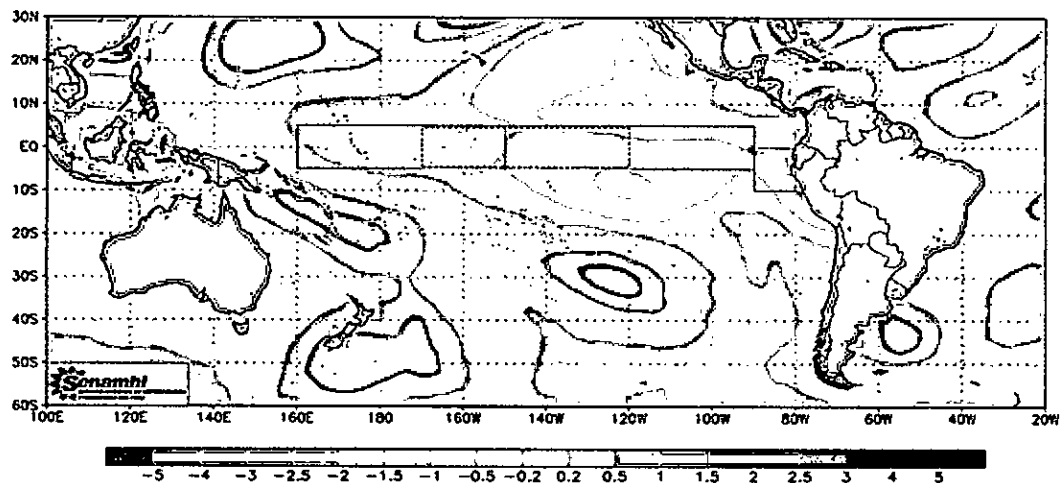


Figura N° 6.131. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1975

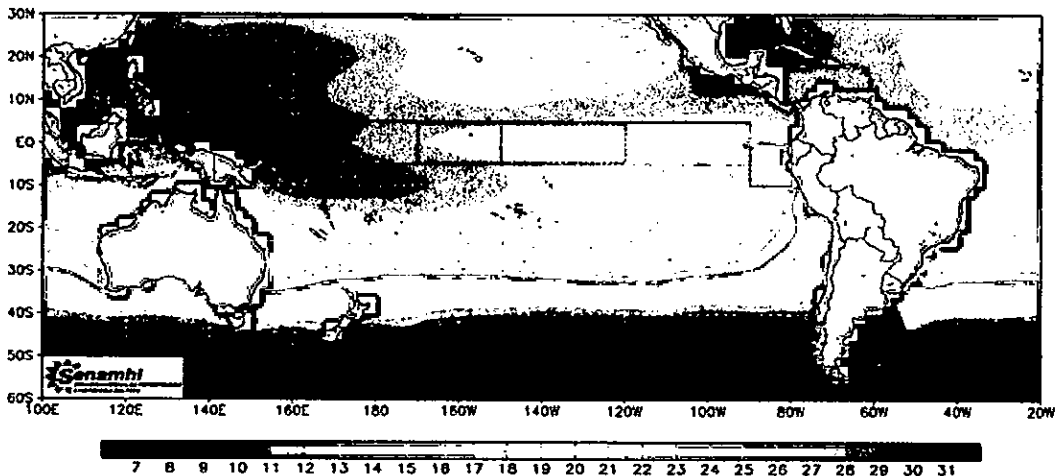


Figura N° 6.132. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1975. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1975

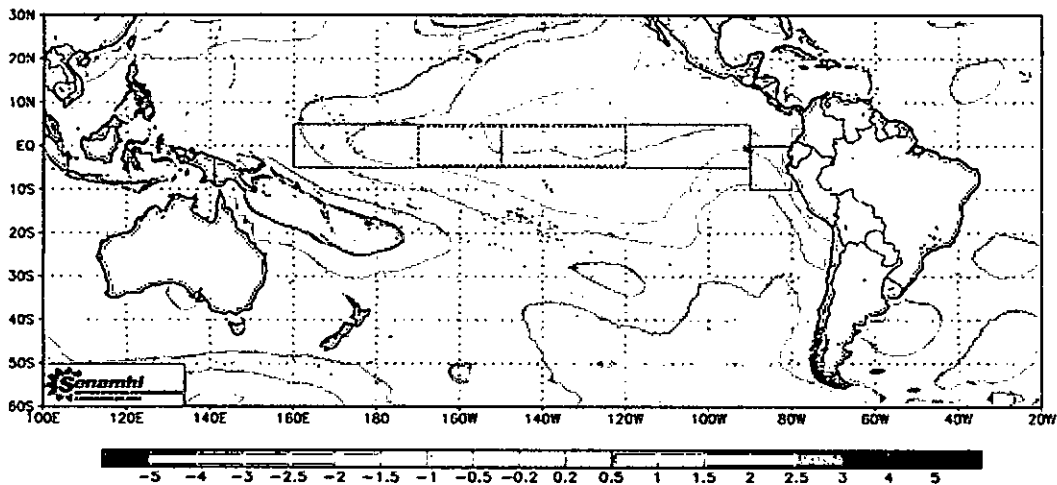


Figura N° 6.133. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1975

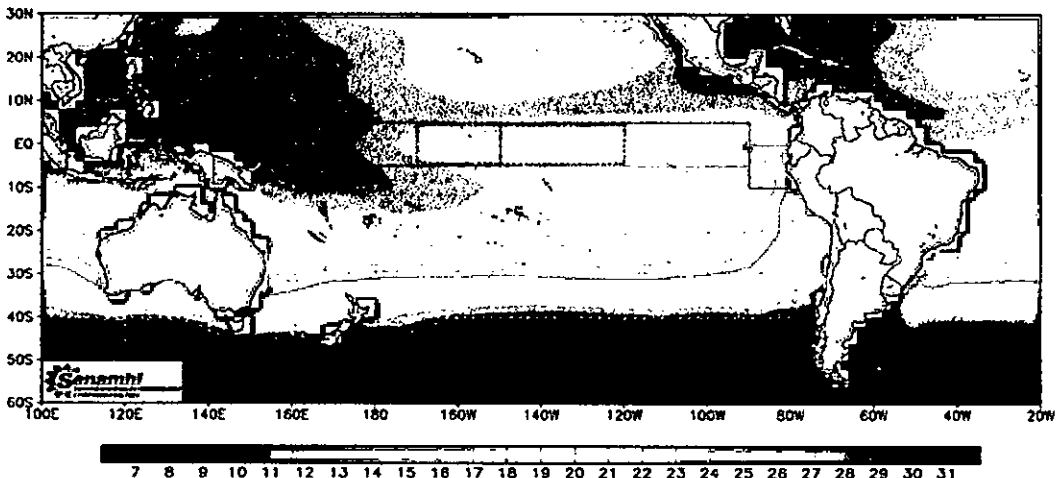


Figura N° 6.134. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1975

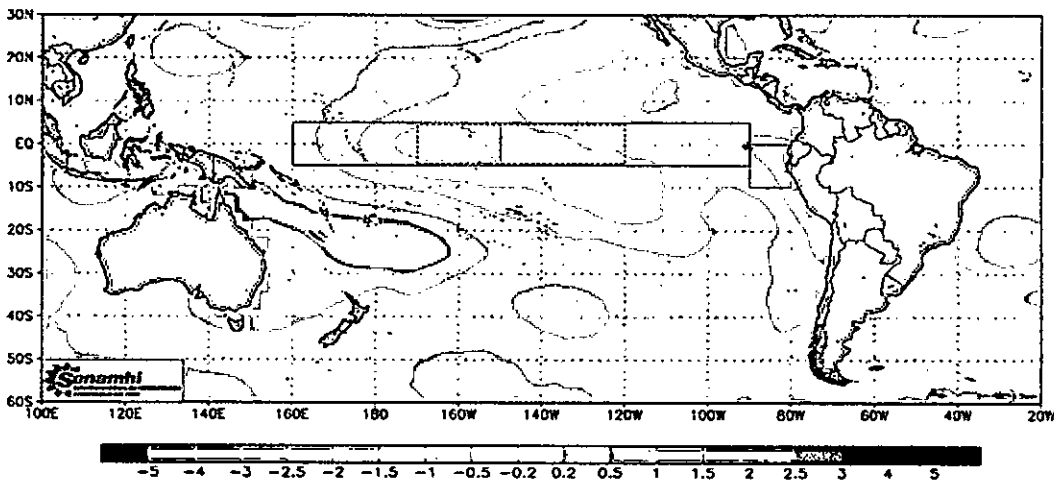


Figura N° 6.135. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1975. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1975

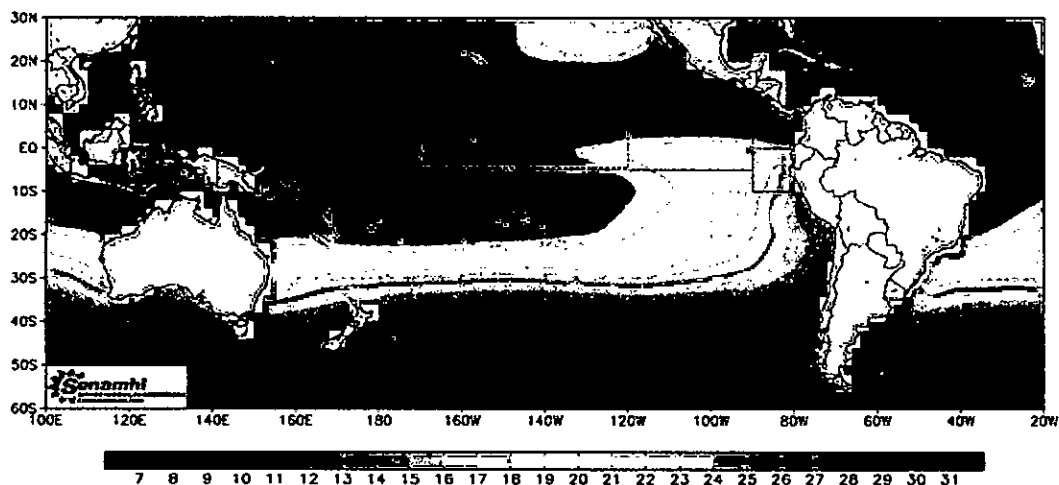


Figura N° 6.136. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1975

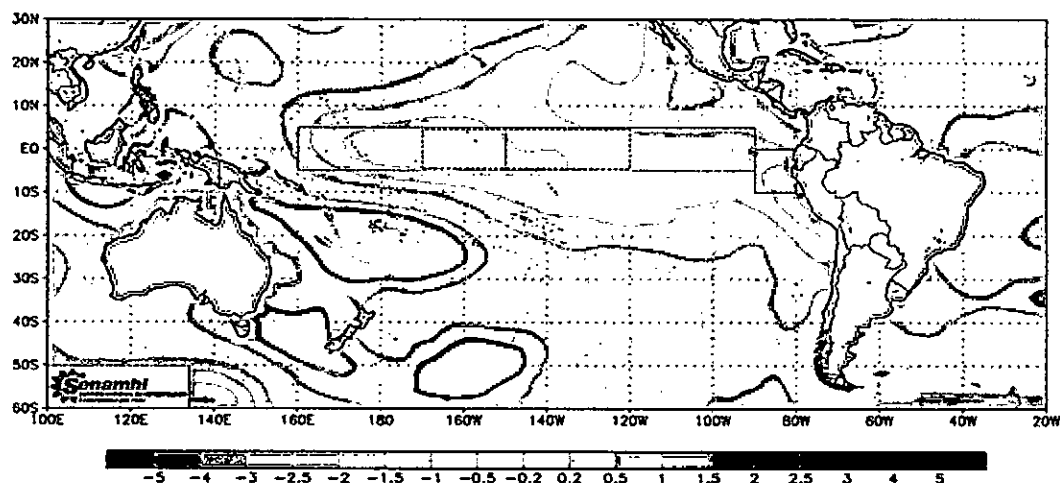


Figura N° 6.137. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

La distribución superficial de la temperatura en el mes de setiembre (Figura N° 6.136) está compuesto de 17 a 20°C con presencia de anomalía de -1,0°C (Figura N° 6.137), lo que concuerda con la Figura N° 5.255, en esta última figura muestra que pegado a la costa se tiene la isoterma de 15°C asociado a una salinidad de 35,0 ups características de las ACF. En el mes de octubre de 1975 muestra isotermas de 17 a 21°C en la región norte del Perú (Figura N° 6.138) y respecto a las anomalías de este mes (Figura N° 6.139) se observa que en toda la costa peruana tiene un valor de -2,0°C. Mientras que en noviembre se tiene que las isotermas en la misma región norte tiene isotermas de 18 a 22°C (Figura N° 6.140), la anomalía de -2,0°C se amplía en toda la costa peruana (Figura N° 6.141).

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Octubre de 1975

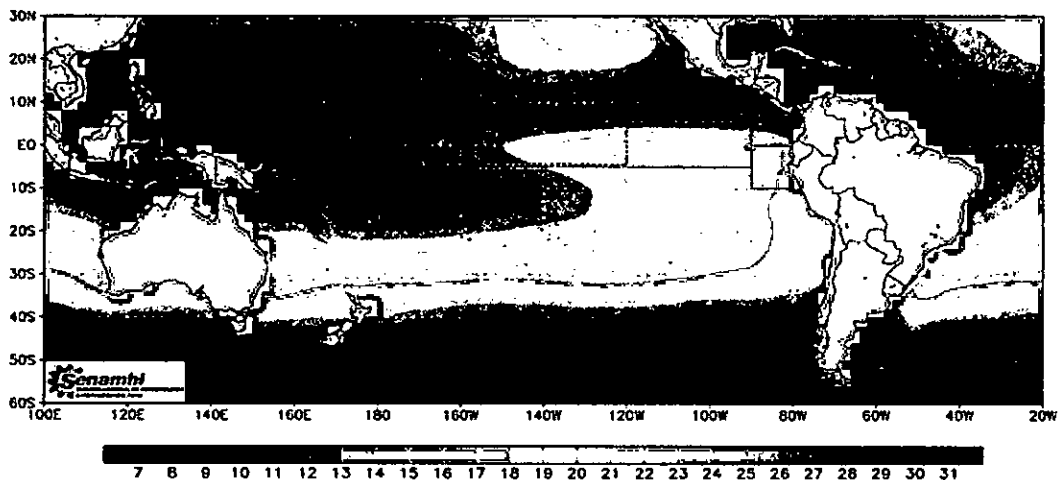


Figura N° 6.138. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Octubre de 1975

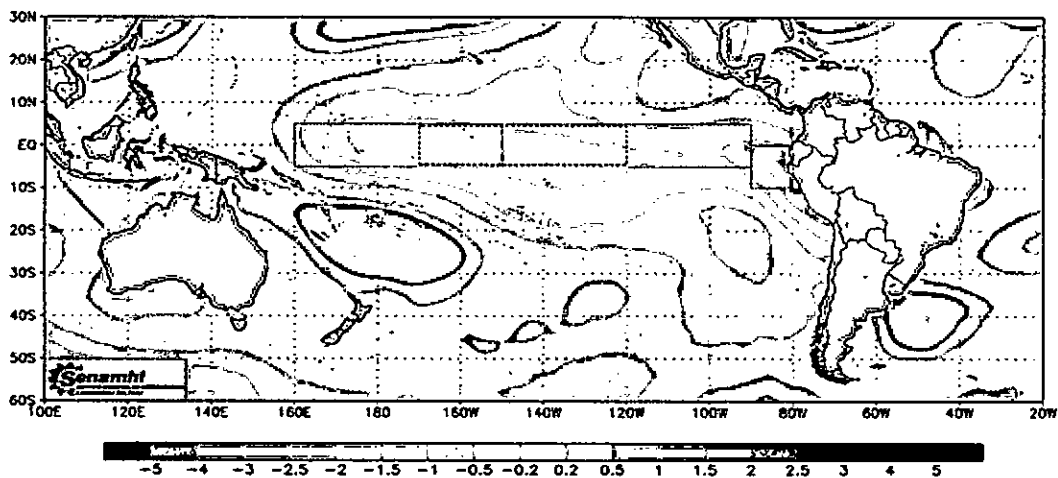


Figura N° 6.139. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Noviembre de 1975

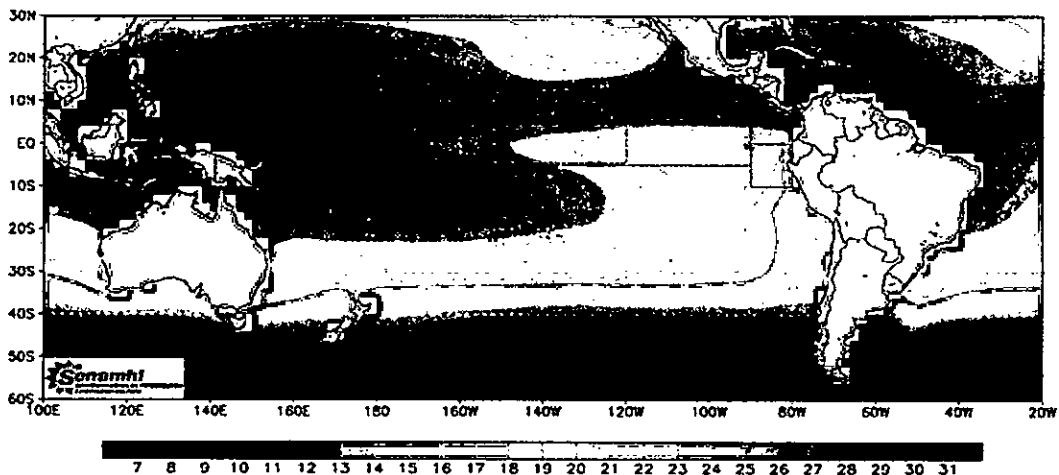


Figura N° 6.140. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Noviembre de 1975

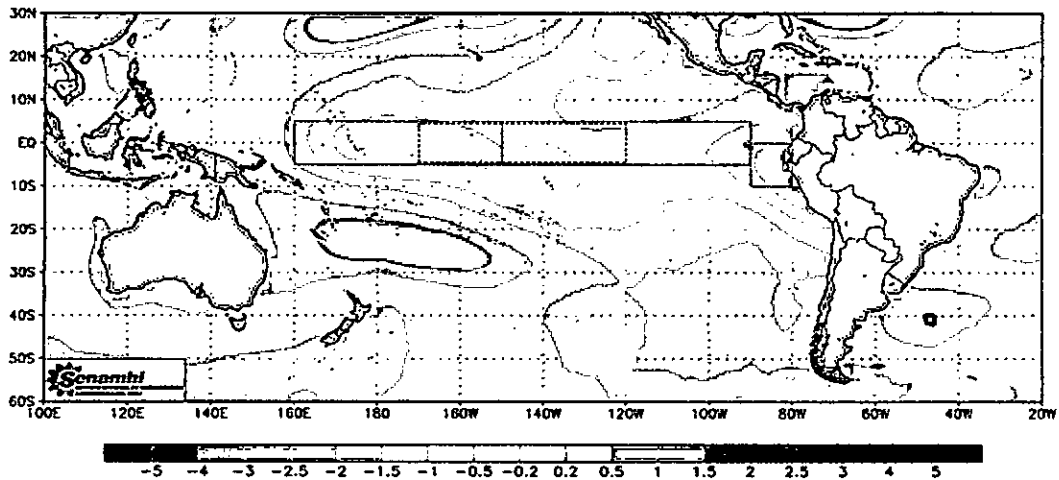


Figura N° 6.141. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1975

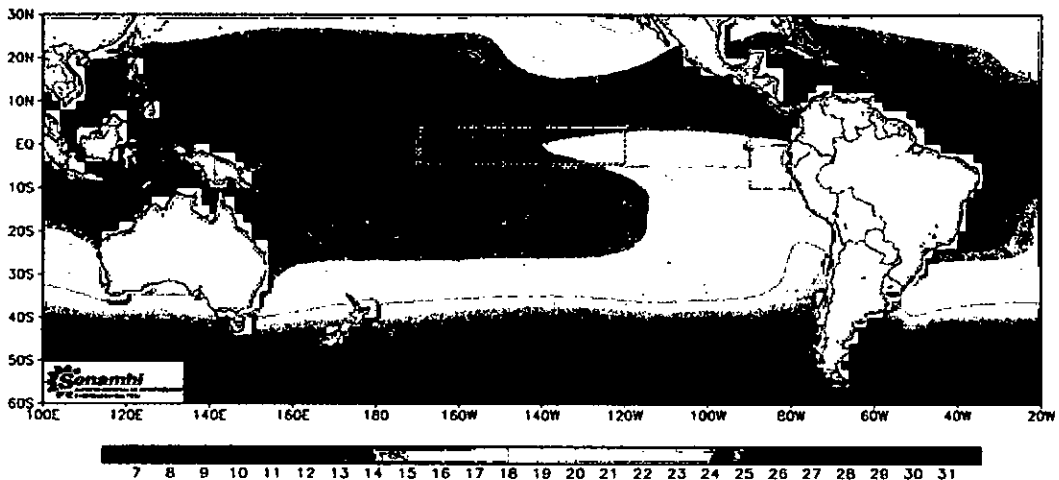


Figura N° 6.142. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1975

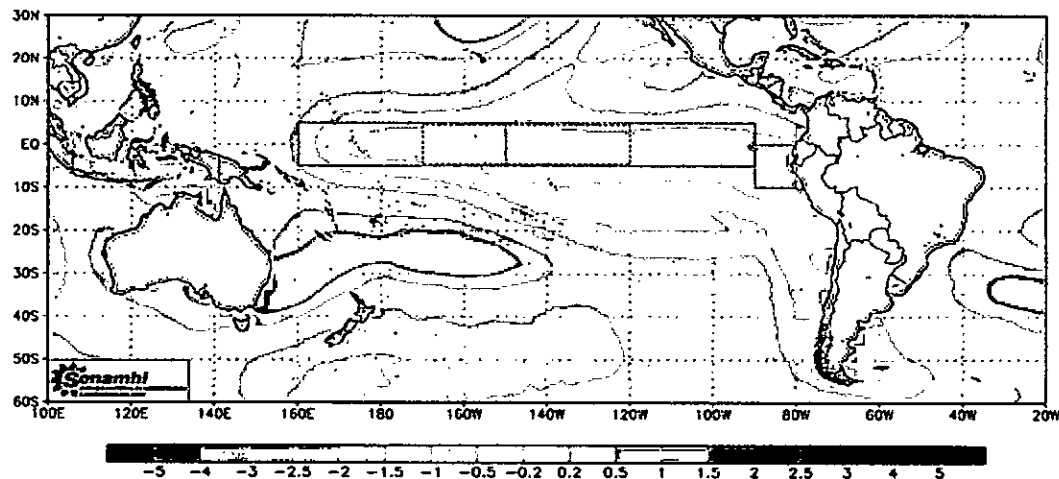


Figura N° 6.143. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1975. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1975 está presente las isotermas de 20 a 22°C en la región norte del Perú (Figura N° 6.140), la anomalía de -1,5°C se ha extendido desde la costa central del Perú hasta Ecuador y en casi todo la zona del pacífico tropical. En conformidad a la Figura N° 5.257 las isotermas pegadas a la costa son mucho menores incluso las que corresponden a las ATS.

La distribución superficial de la temperatura de enero de 1976 se presenta en la Figura N° 6.144. Se observa que las isotermas de 22° y 23°C están presente en la región norte, valores muy cercanos a los normales por la disipación de las anomalías (Figura N° 6.145), lo que concuerda con la Figura N° 5.259, por lo menos en lo respecta a las aguas fuera de las 100 mn, aguas más costeras tiene isotermas de hasta 20°C.

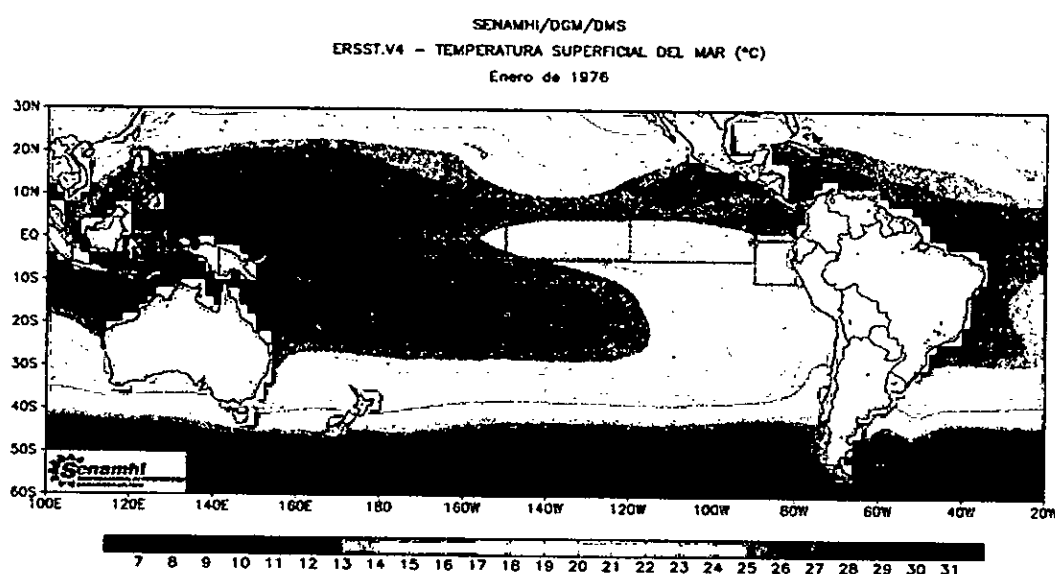


Figura N° 6.144. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1976. Fuente: SENAMHI.

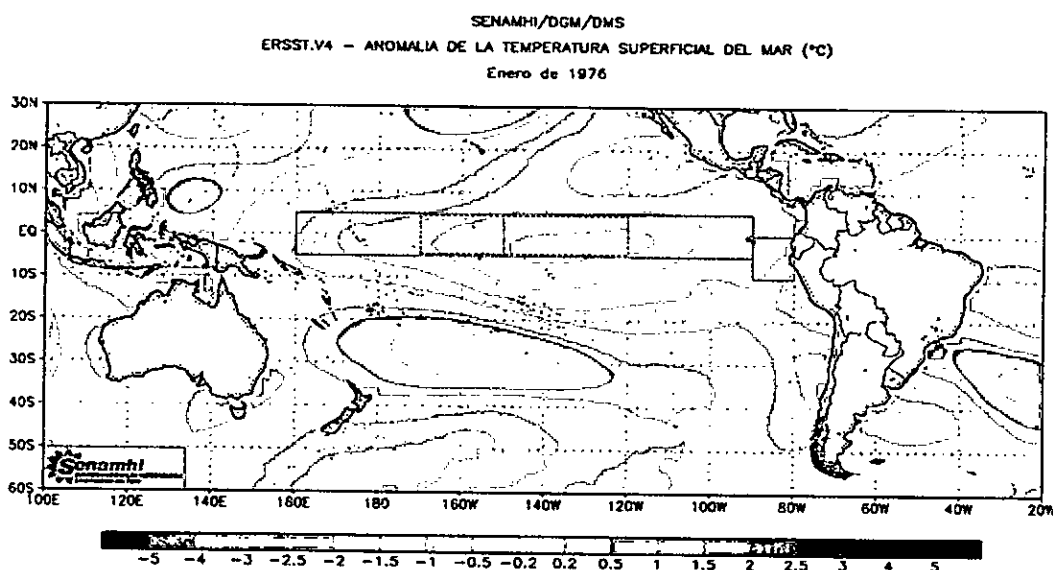


Figura N° 6.145. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

La distribución superficial de la temperatura en febrero de 1976 (Figura N° 6.146) muestra que en la región norte predomina las isotermas 23 a casi 26°C. Respecto a las anomalías negativas observadas en meses anteriores, en este mes se están disipando. En el mes de marzo se observan en la región norte isotermas de 23 a 26°C (Figura N° 6.148) valores que corresponden al mes en cuestión (Figura N° 6.149). En el mes de abril, la distribución superficial de la temperatura muestra que la región norte tiene las isotermas de 22 a 25°C (Figura N° 6.150) valores que son los que corresponden a este mes por la casi inexistente anomalías (Figura N° 6.151). En el mes de mayo la Figura N° 6.152 muestra las isotermas dominantes en la región norte, son las de 21 a 24°C las que tienen una anomalía positiva de solo 1,0°C (Figura N° 6.153) solo presente en esta área, a lo largo de la costa peruana tiene valores normales para este mes.

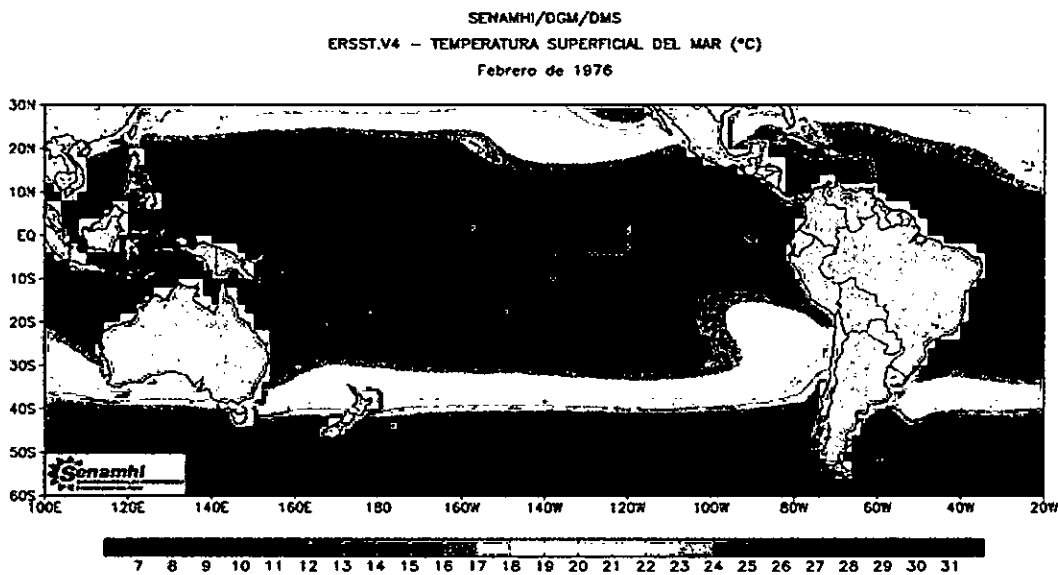


Figura N° 6.146. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1976. Fuente: SENAMHI.

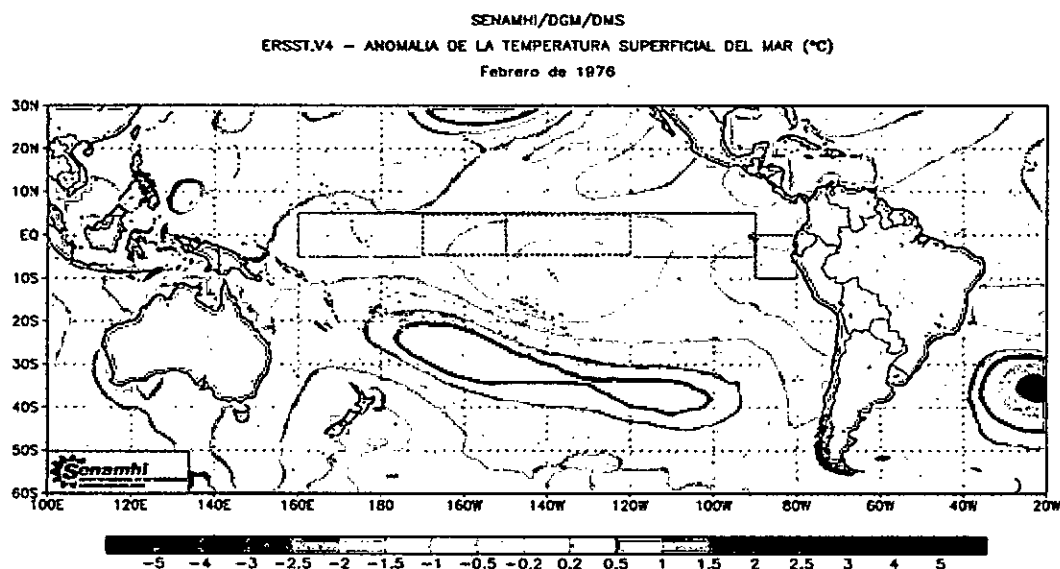


Figura N° 6.147. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1976

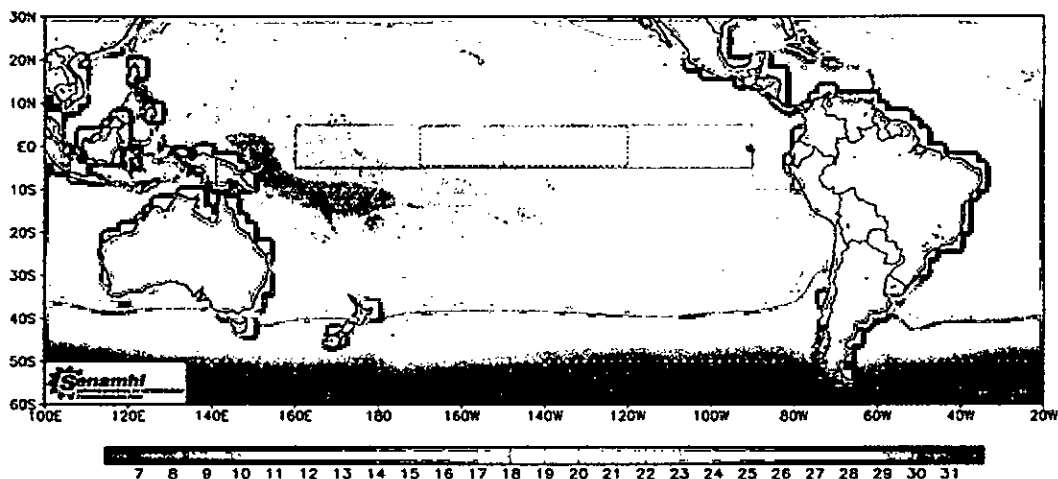


Figura N° 6.148. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1976

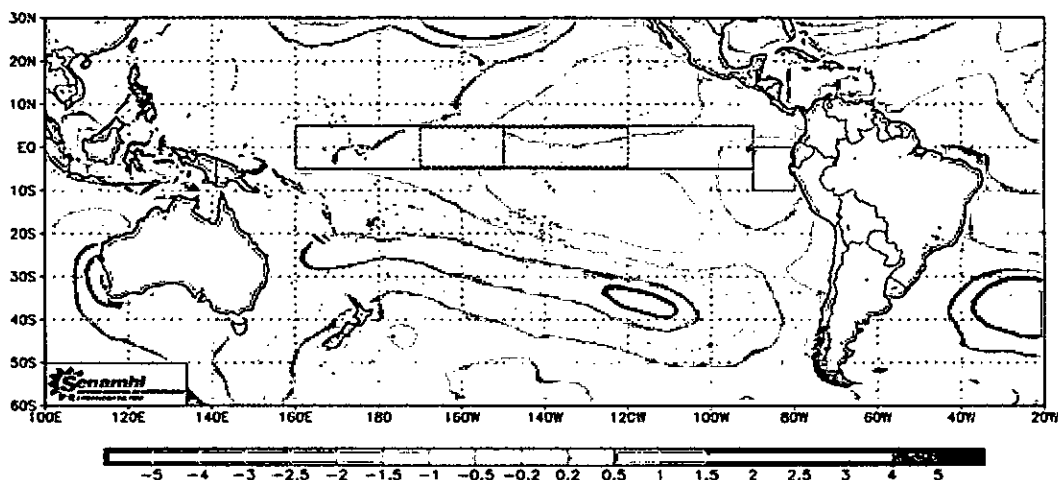


Figura N° 6.149. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1976

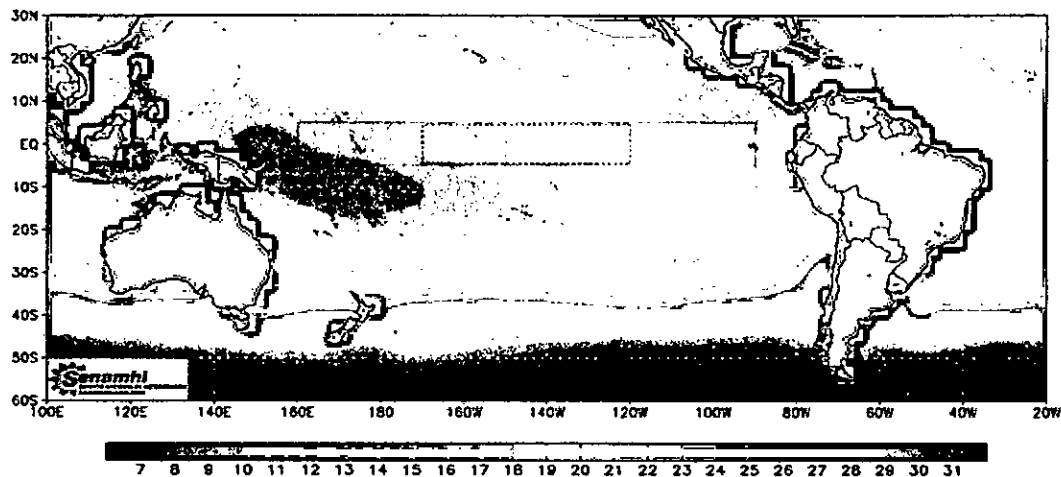


Figura N° 6.150. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1976

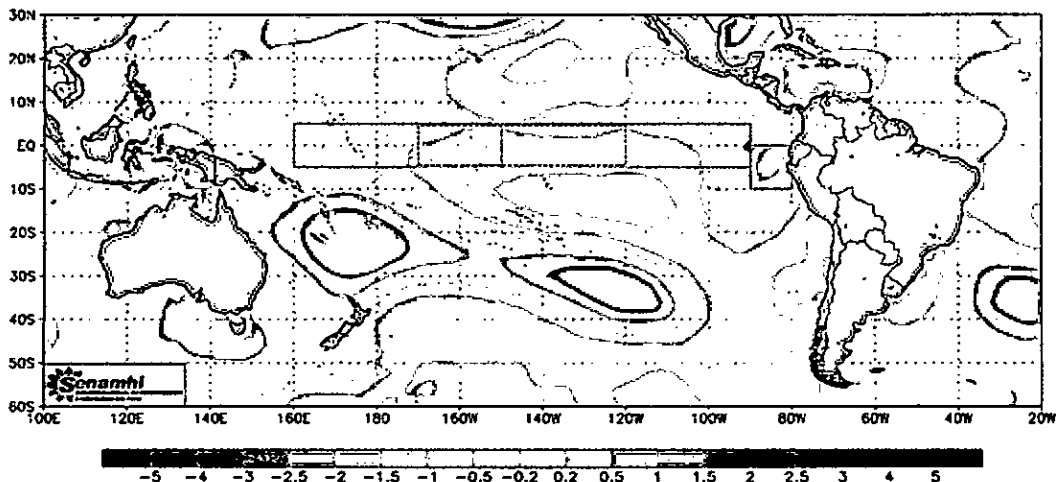


Figura N° 6.151. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1976



Figura N° 6.152. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1976

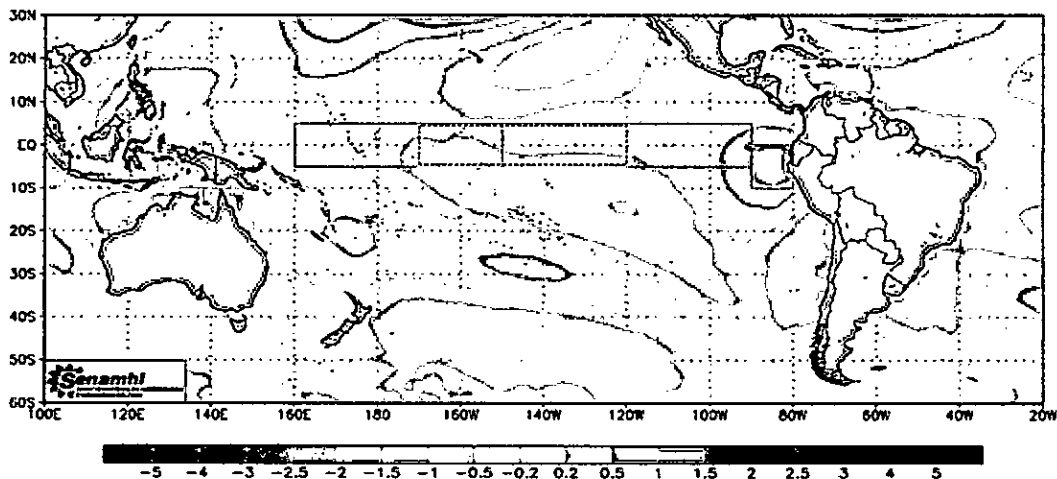


Figura N° 6.153. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1976. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

La distribución superficial de la temperatura en junio de 1976 (Figura N° 6.154) muestra que en la región norte predomina las isotermas 22 a casi 24°C. La Figura N° 6.155 presenta que las anomalías siguen aumentando en área. En el mes de julio las isotermas dominantes, según la Figura N° 6.156, son 21 y 23°C, manteniendo la anomalía de 1,0°C, valores que concuerda con la Figura N° 5.262, asociado a salinidades de 35,2 y 35,1 ups lo que evidencia que no corresponde a AES, más bien está más relacionado con las ASS fuera de las 100 mn con densidad de 24 kg/m³ y en las ATS tiene densidades de 23.5 kg/m³. A 100 metros de profundidad aún se mantiene las mismas masas de agua con densidad de 25,5 kg/m³, porque mantiene salinidades mayor a 35,0 ups y temperatura de 17 a 19°C y relativo alto contenido de oxígeno llegando a 3,0 ml/l (Figuras N° 5.266 a 5.269).

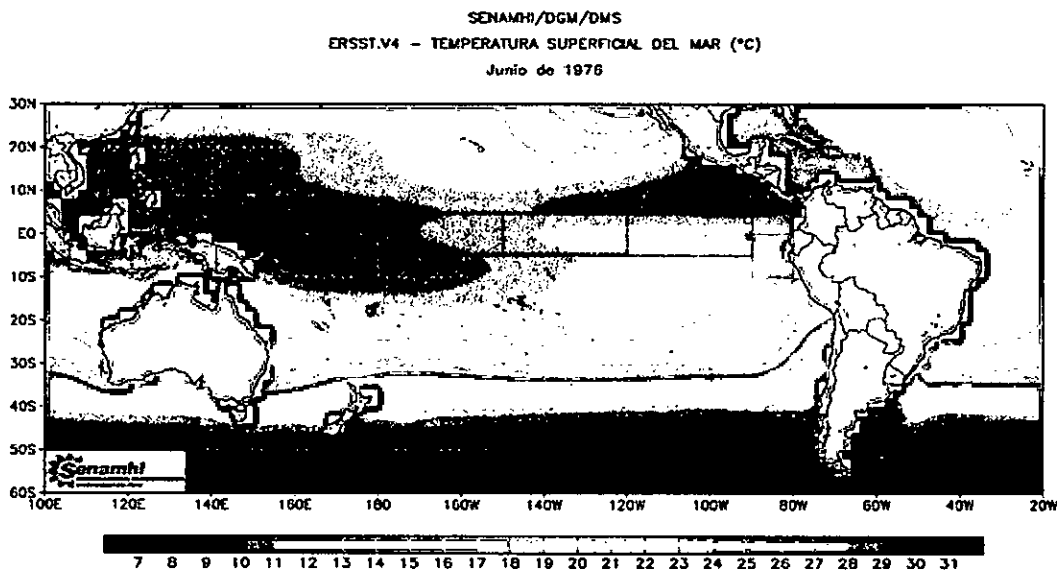


Figura N° 6.154. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1976. Fuente: SENAMHI.

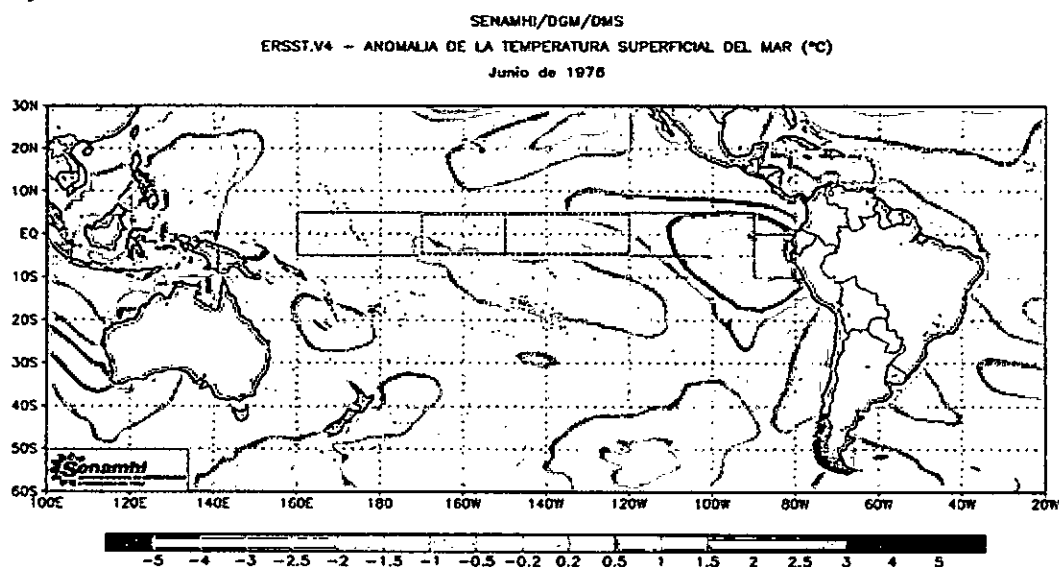


Figura N° 6.155. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1976. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1976

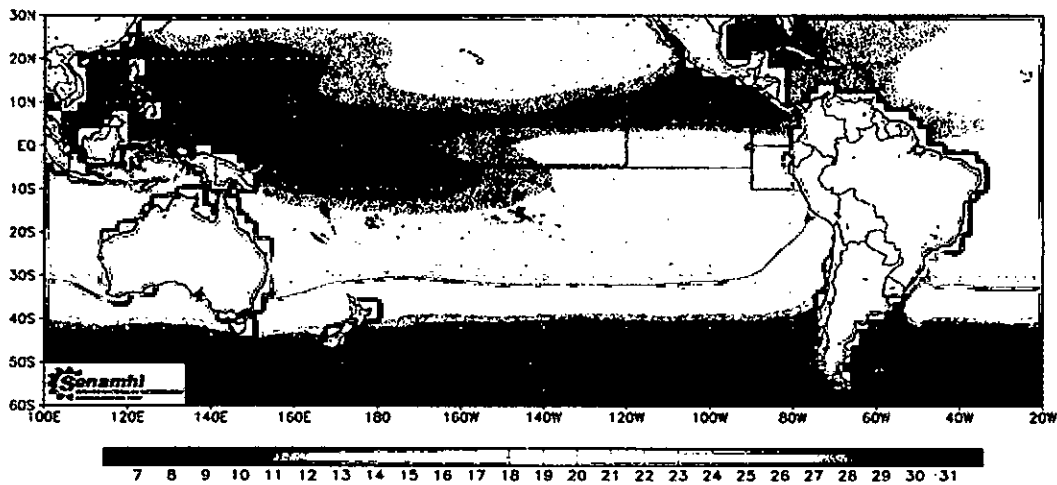


Figura N° 6.156. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1976

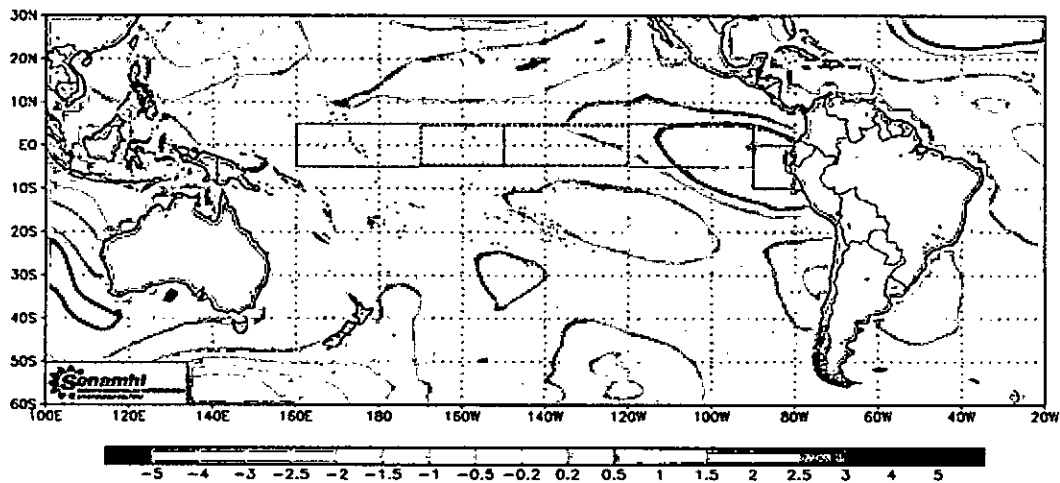


Figura N° 6.157. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1976

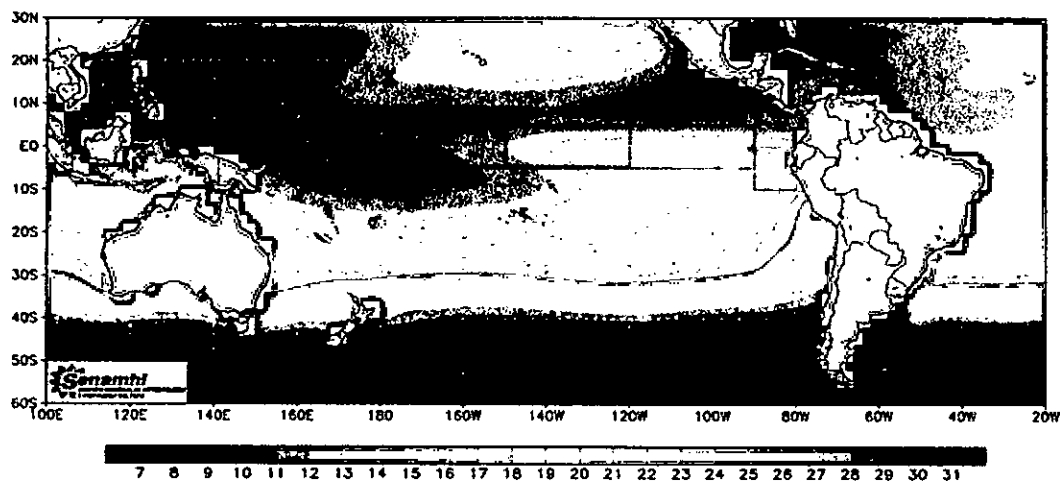


Figura N° 6.158. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1976

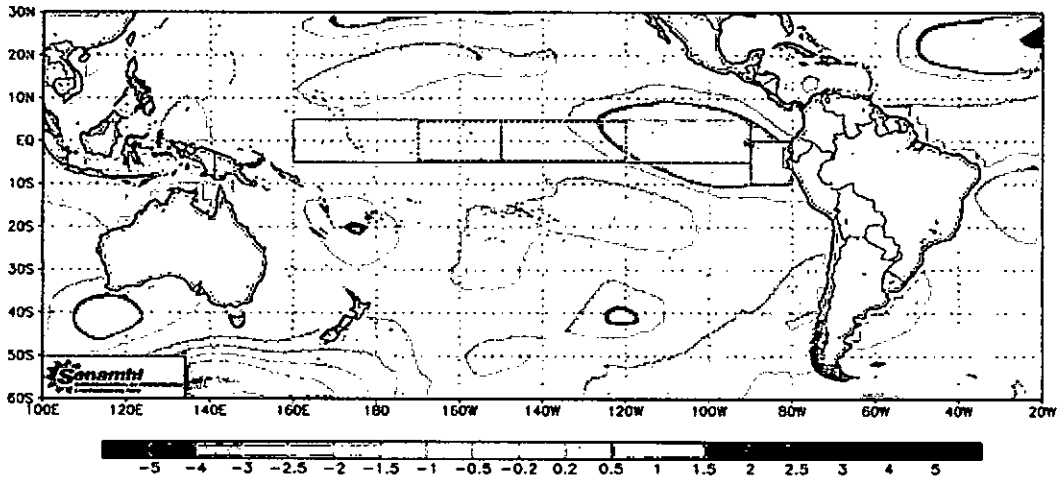


Figura N° 6.159. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1976

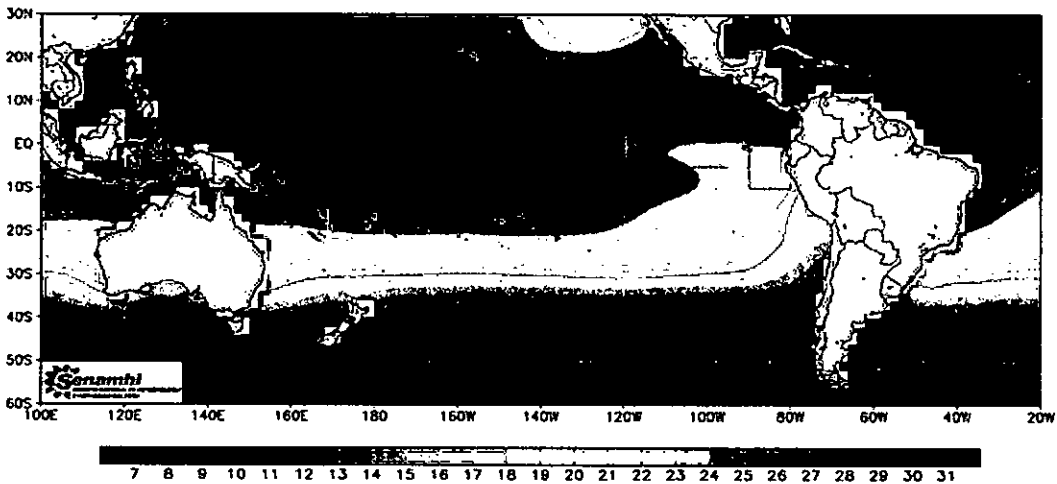


Figura N° 6.160. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1976

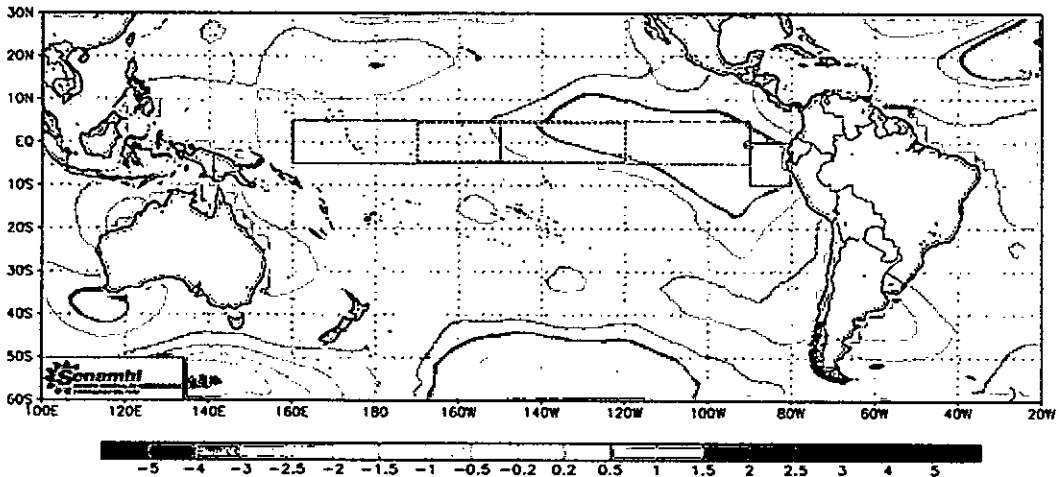


Figura N° 6.161. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En la distribución superficial de la temperatura en el mes de agosto de 1976, en la región norte del Perú predomina las isotermas de 19 a 22°C (Figura N° 6.158) presentando una anomalía positiva de 1,0°C, lo que concuerda con la Figura N° 5.270, incluso en este se observa isotermas de hasta 16° pegado a la costa, asociado a salinidad de 35,1 y bajos contenidos de oxígeno disuelto (menor a 2,0 ml/l) (Figuras N° 5.271 y 5-572), características a probable mezcla de las ACF con las ASS. Si considerados el nivel de 100 metros de profundidad la densidad dominante son valores ligeramente alrededor de 26,0 kg/m³ (Figura N° 5.277) pero con temperatura de 15-16°C (Figura N° 5.274), salinidad de 35,1 ups (Figura N° 5.275) y oxígeno disuelto de menos de 2,0 ml/l (Figura N° 5.276) evidencia que constituyen la misma masa de agua que en la superficie.

En el mes de setiembre de 1976 la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 6.160) en la región norte tiene las isotermas de 9 a 21°C con anomalías positivas en toda la región de +1.5°C (Figura N° 6.161). Comparando estas condiciones con los resultados presentados en las Figuras N° 5.278 y 5.279, concuerda con la distribución de isotermas, aunque en esta figura nos da el detalle que en la zona donde está presenta las ATS tiene isotermas de mayor valor llegando a 25°C, respecto a la salinidad predomina el valor de 34,8 a 35,0 ups en la mayor parte de la región, excepto en la zona de las ATS. El valor de 34,8 ups está asociado con las AES.

En el mes de octubre las isotermas que están presentes en la superficie son 19° a 22°C (Figura N° 6.162) que son los valores típicos para este mes, pues incluso en la figura de anomalías se observa que en la región norte aparece el valor de cero (Figura N° 6.163)

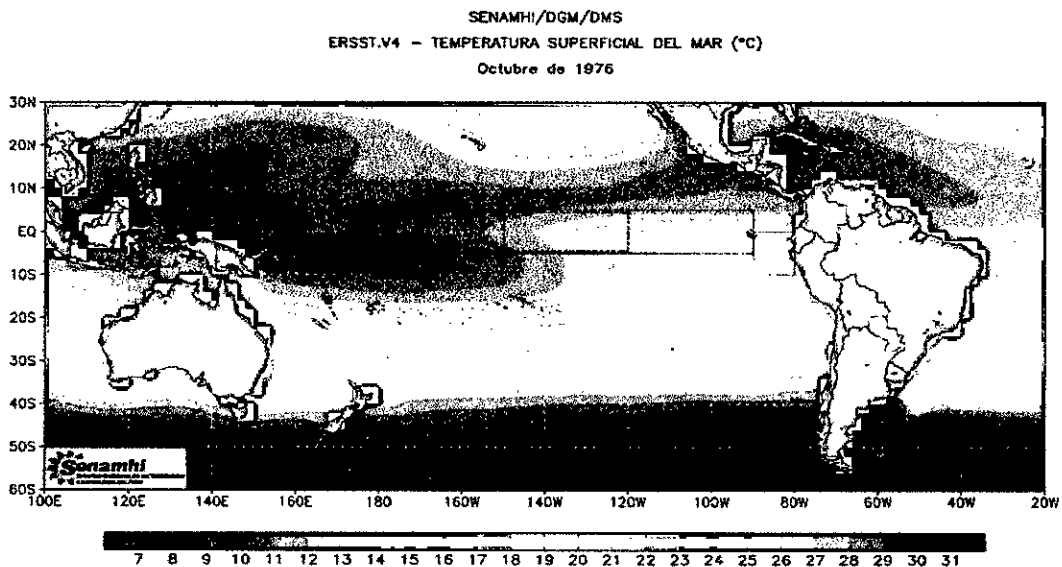


Figura N° 6.162. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1976. Fuente: SENAMHI.



SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1976

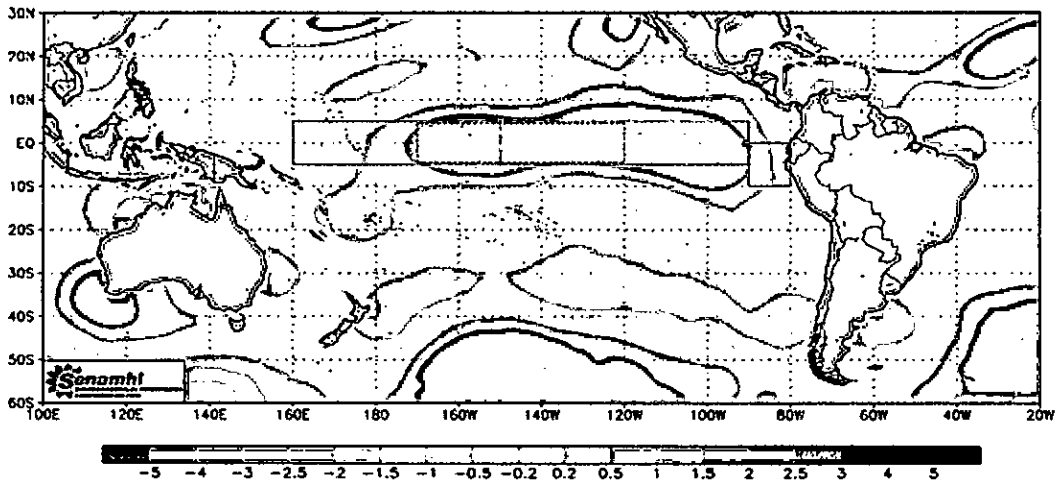


Figura N° 6.163. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1976

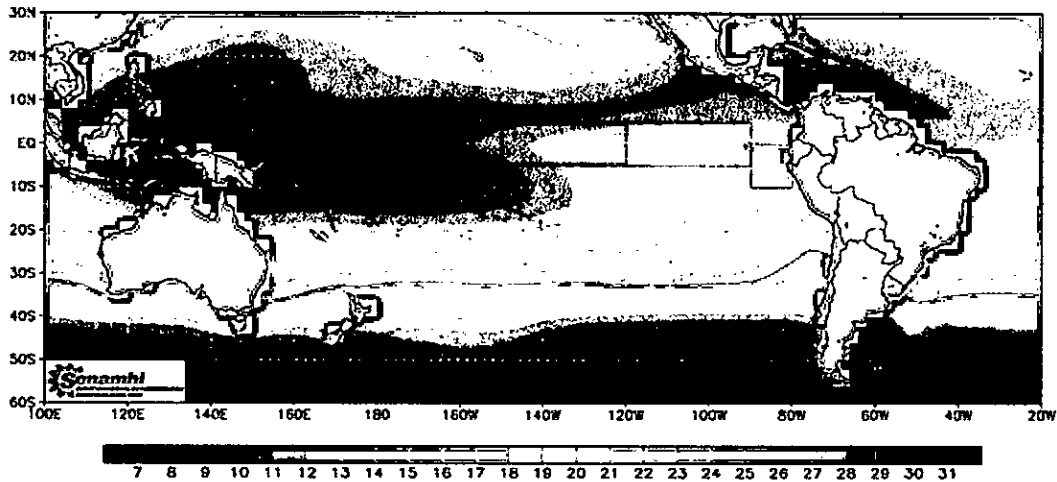


Figura N° 6.164. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1976

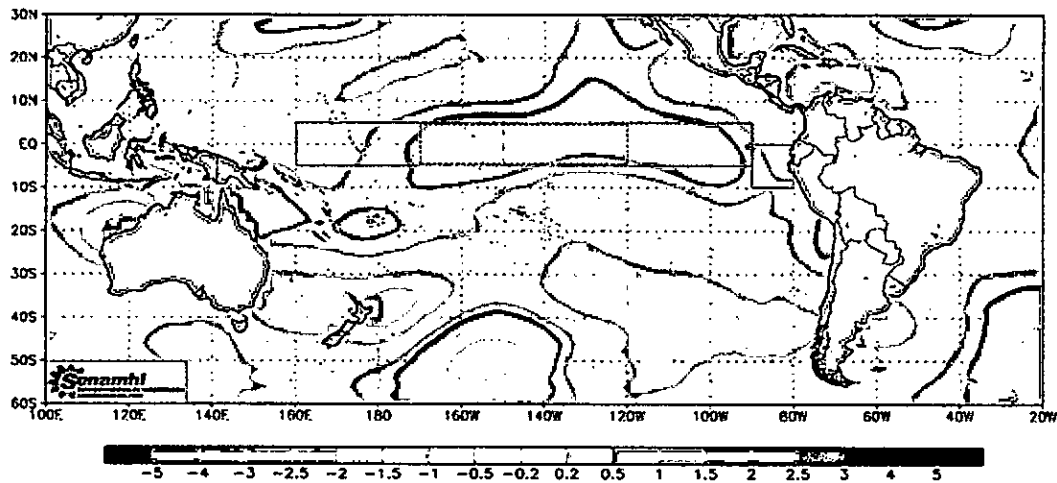


Figura N° 6.165. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1976

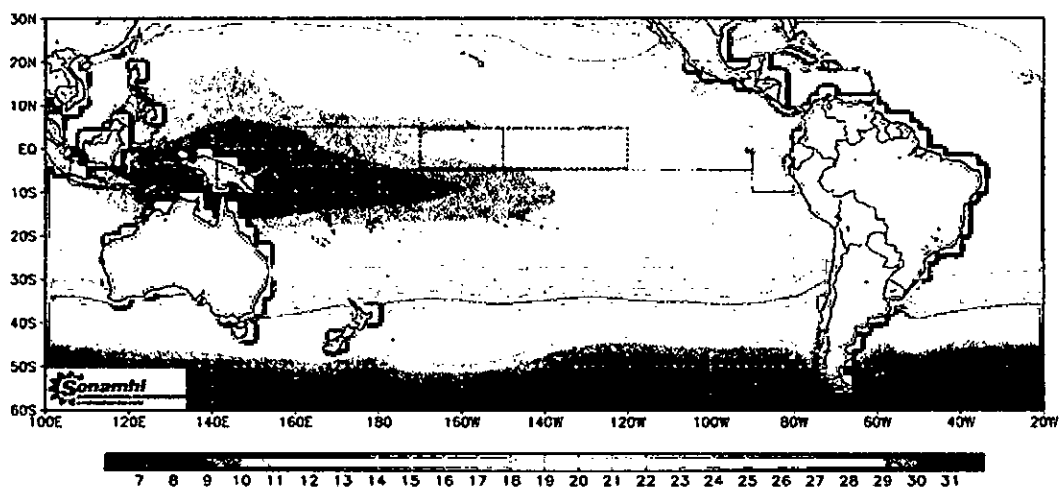


Figura N° 6.166. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1976

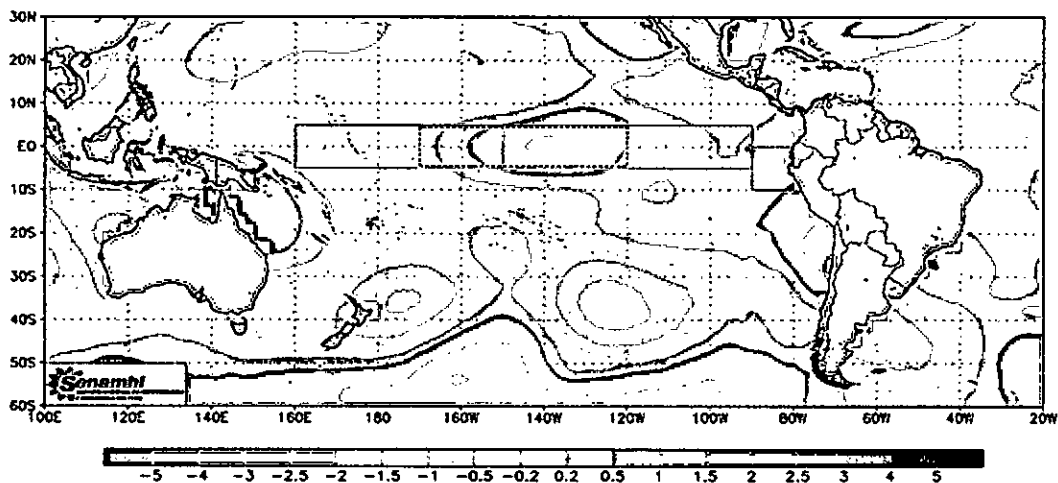


Figura N° 6.167. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1976. Fuente: SENAMHI.

En el mes de noviembre de 1976 tiene una distribución superficial de temperatura de 20 a 22°C (Figura N° 6.164) valores que son muy cercanos a su valor promedio (Figura N° 6.165). Comparando con los resultados de las Figuras N° 5.280 y 5.281 se observa que las temperaturas coinciden, con el detalle que en la zona correspondiente a las ATS las isotermas llegan a 26°C y salinidad inferior a 34,4 ups, en el resto de la región tiene valores señalados con salinidad de 34,4 a 35,0 ups, características de las AES.

En el mes de diciembre de 1976 presenta una distribución superficial de temperatura de 22 y 23°C (Figura N° 6.166) valor muy cercano a los valores promedios del mes, pues tiene anomalía positiva solo de 0,5°C (Figura N° 6.167). Si comparamos con los resultados obtenidos en la Figura N° 5.282 tiene isotermas de 22°C, un grado inferior a la figura anterior, la isoterma

Retun

de 23°C está asociada a las ATS que abarcan más área hacia el oeste, como lo confirma la distribución de salinidad (Figura N° 5.283) y un poco más al sur las AES vinculados a la salinidad de 34,8 y 34,9 ups, resultados respaldado por la distribución de densidad como se observa en la Figura N° 5.285. A 100 metros de profundidad no hay evidencia de la presencia de las ATS, lo que es razonable porque estas aguas llegan solo hasta los 20 metros de profundidad, la densidad es de 26 kg/m³, por los valores de temperatura y salinidad evidencia que es parte de las aguas superficiales.

En el mes de enero de 1977, la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 6.168) en la región norte tiene isotermas de 23 y 24°C dentro de unas condiciones de anomalía positiva de 1,0°C, y que es mayor en la parte sur del Perú.

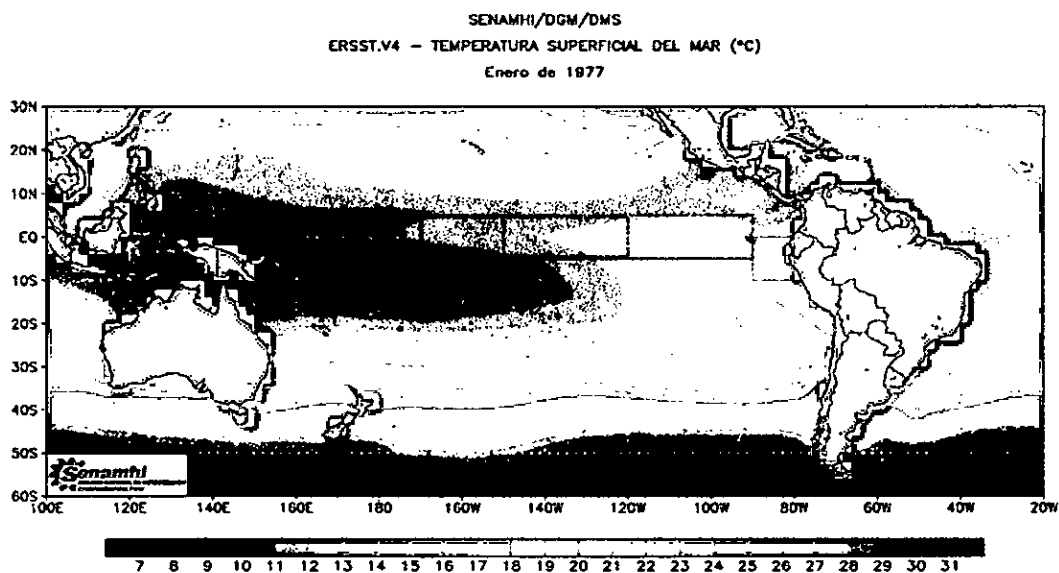
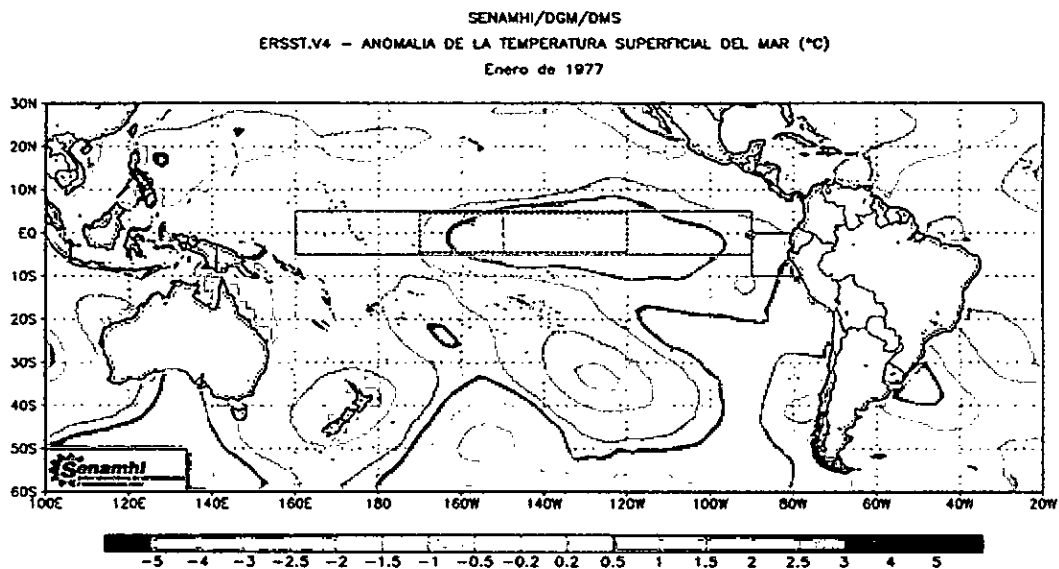


Figura N° 6.168. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1977. Fuente: SENAMHI.



9Figura N° 6.169. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de febrero de 1977 presenta una distribución superficial en la Figura N° 6.170, donde se observa en la región norte isotermas 24 y 25°C en condiciones normales para este mes del año (Figura N° 6.171).

En el mes de marzo de 1977 tiene una distribución superficial de temperatura (Figura N° 6.172) en la región norte paralela de la costa con valores de 25 y 26°C en condiciones normales según se observa en la Figura N° 6,173.

En el mes de abril de 1977 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la región norte con isotermas de 23 a 26°C (Figura N° 6.174) en condiciones normales para esta zona como se observa en la Figura N° 6.175)

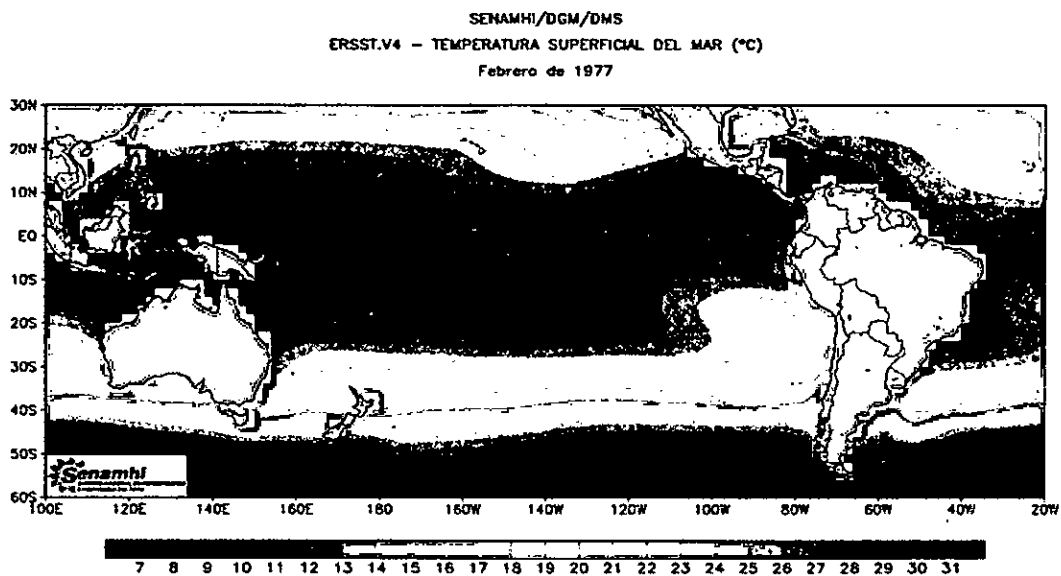
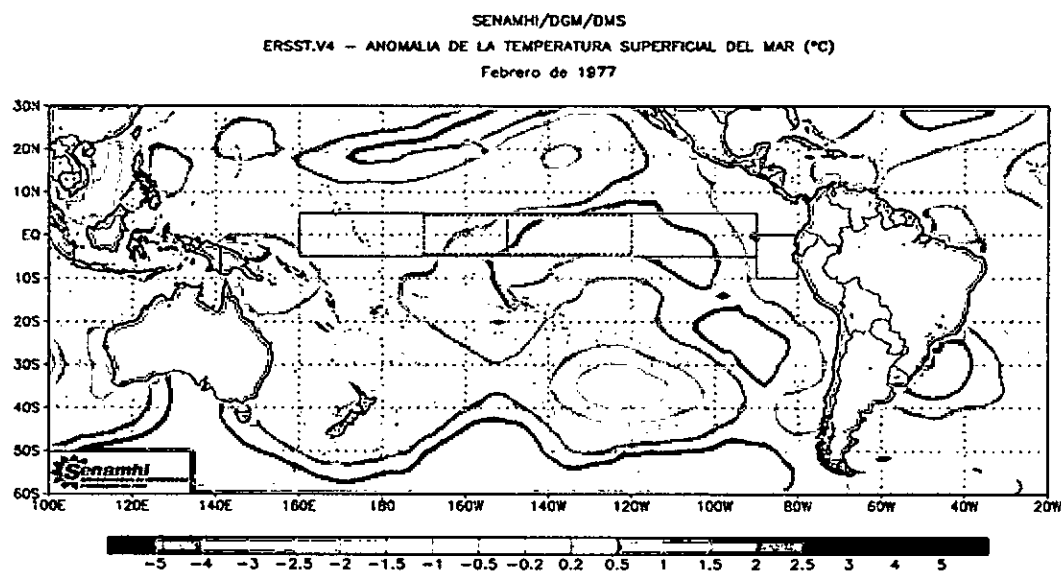


Figura N° 6.170. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1977. Fuente: SENAMHI.



9Figura N° 6.171. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1977

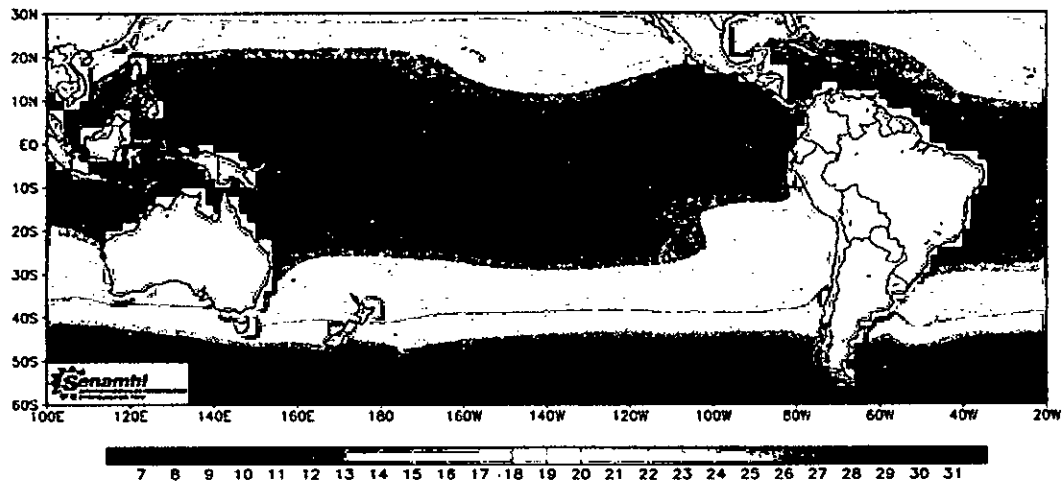


Figura N° 6.172. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1977

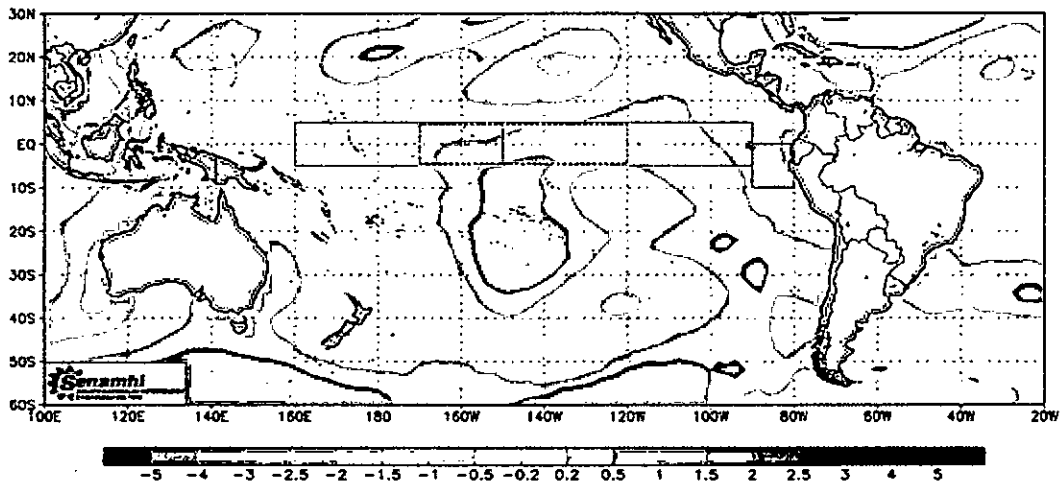


Figura N° 6.173. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1977

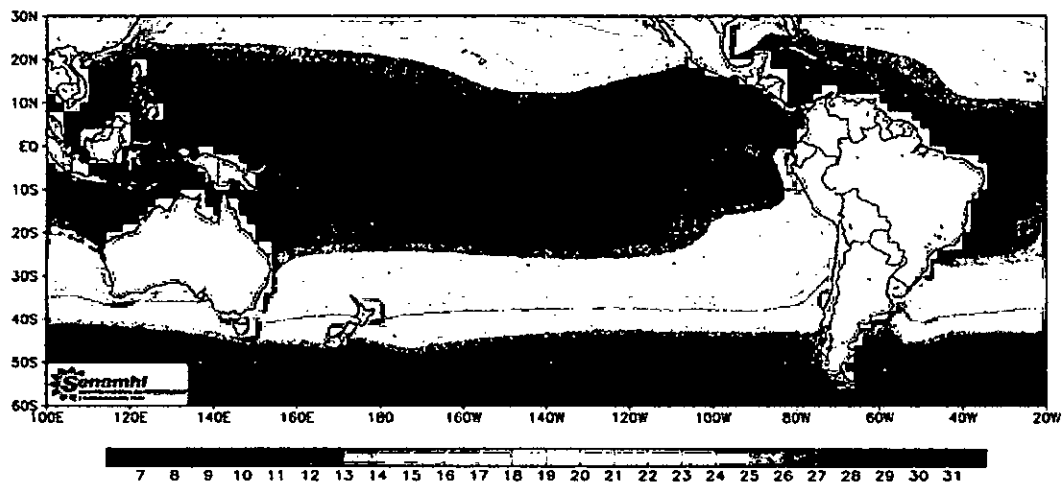


Figura N° 6.174. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1977

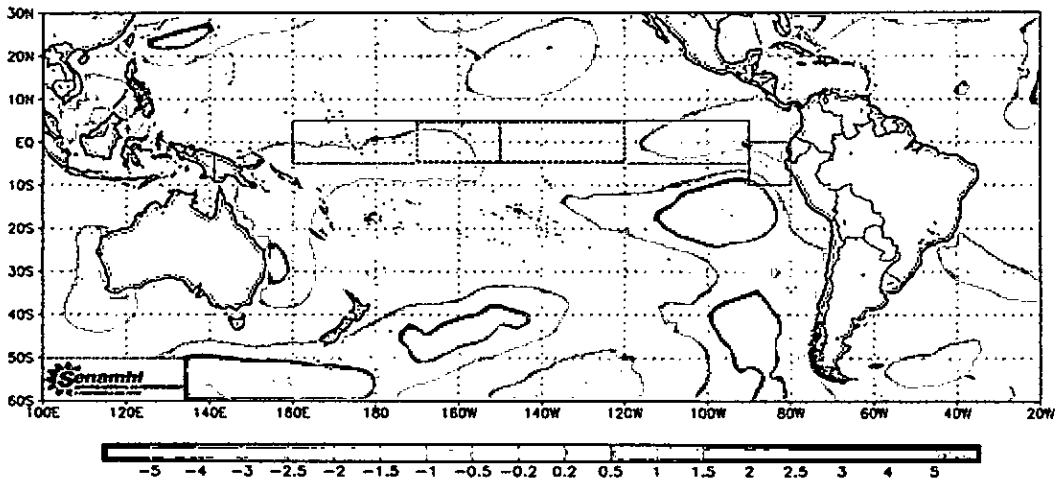


Figura N° 6.175. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1977

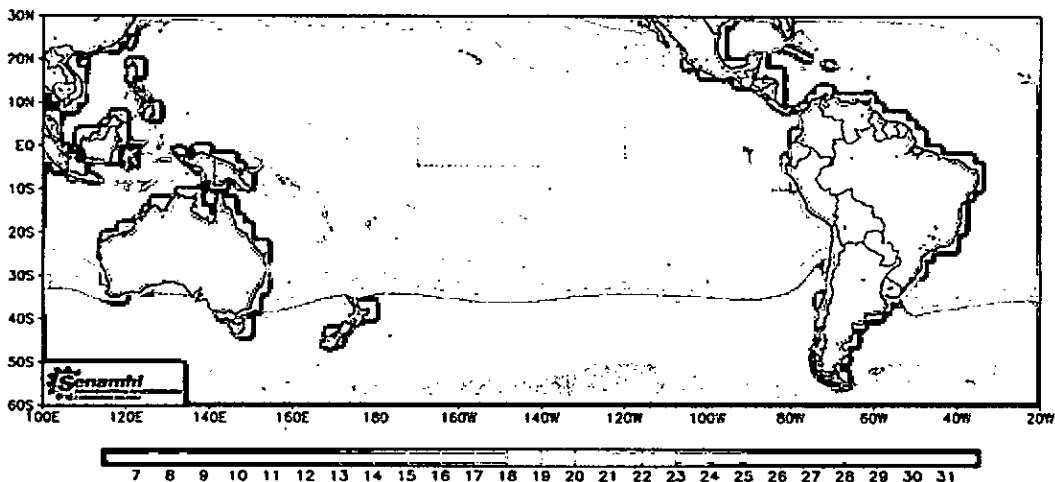


Figura N° 6.176. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1977

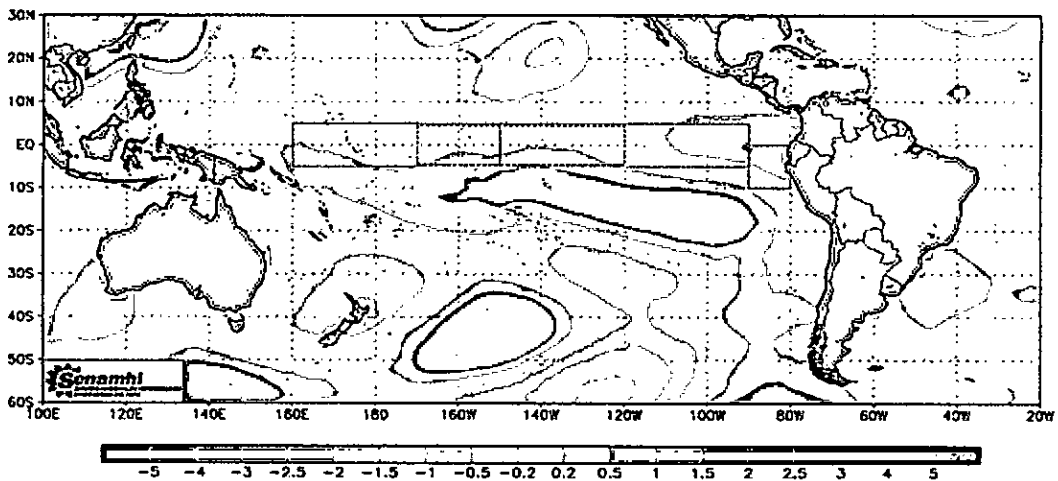


Figura N° 6.177. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1977. Fuente: SENAMHI.

El mes de mayo de 1977 tiene una distribución superficial de temperatura con isotermas de 22 a 24°C con una ligera anomalía negativa de apenas -0,5°C. En el mes de junio de 1977 se observa una distribución superficial de la temperatura propias de este mes con isotermas de 21 a 23°C (Figura N° 6.178), aunque en el sur del país se observa anomalías positivas y el norte de esta región presenta anomalías negativas (en ambos casos son anomalías leves) en la misma región norte no existe anomalías (Figura N° 6.179).

En el mes de julio de 1977, las isotermas de 19 a 21°C están presentes en la región norte del país (Figura N° 6.180) con unas condiciones normales, con una ligera anomalía negativa de 0,5°C en el extremo norte y hacia el suroeste con anomalías positivas de +1,5°C a la altura de la costa central del Perú (Figura N° 6.181).

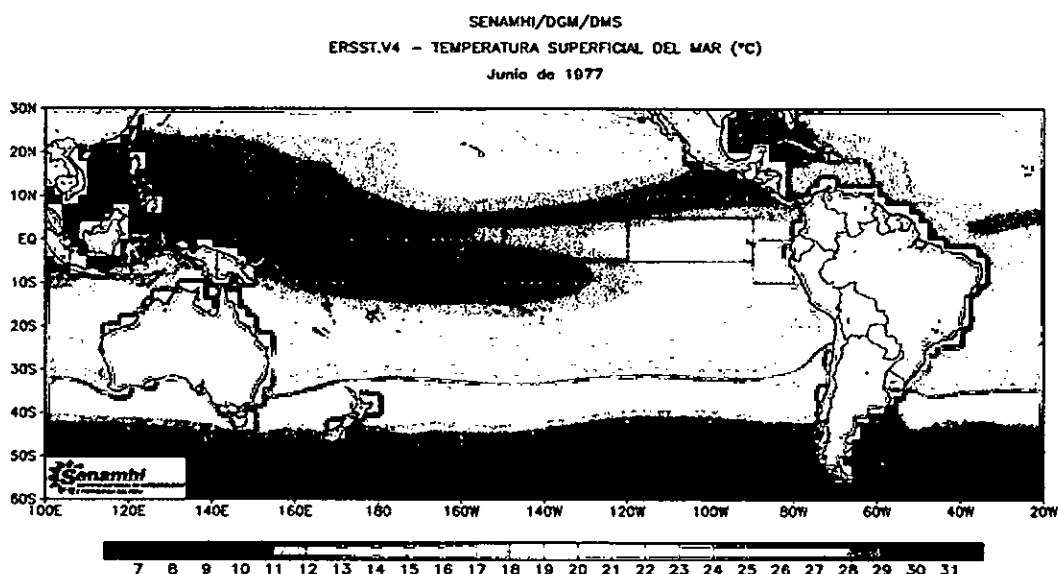


Figura N° 6.178. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1977. Fuente: SENAMHI.

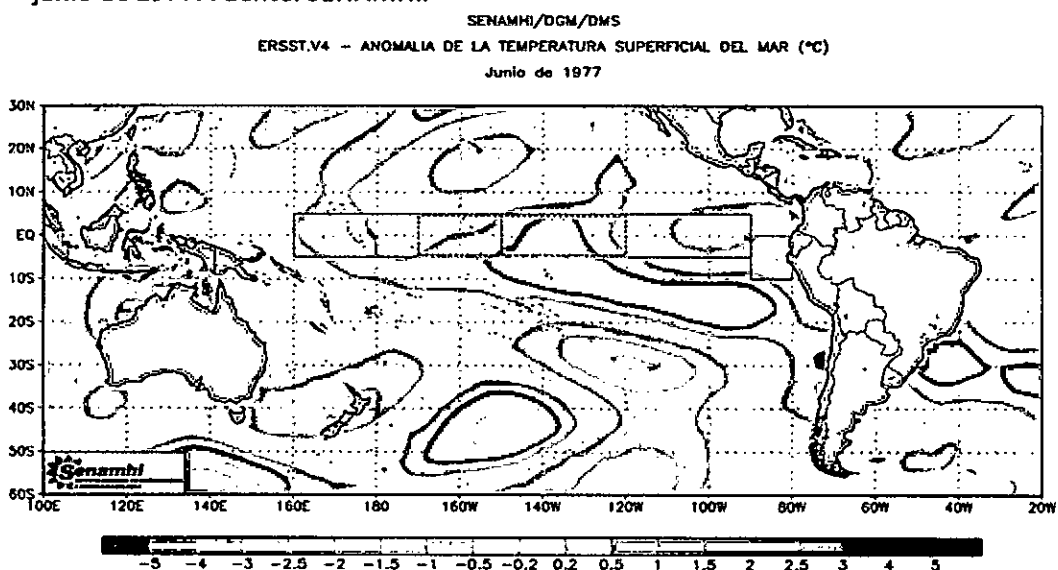


Figura N° 6.179. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1977

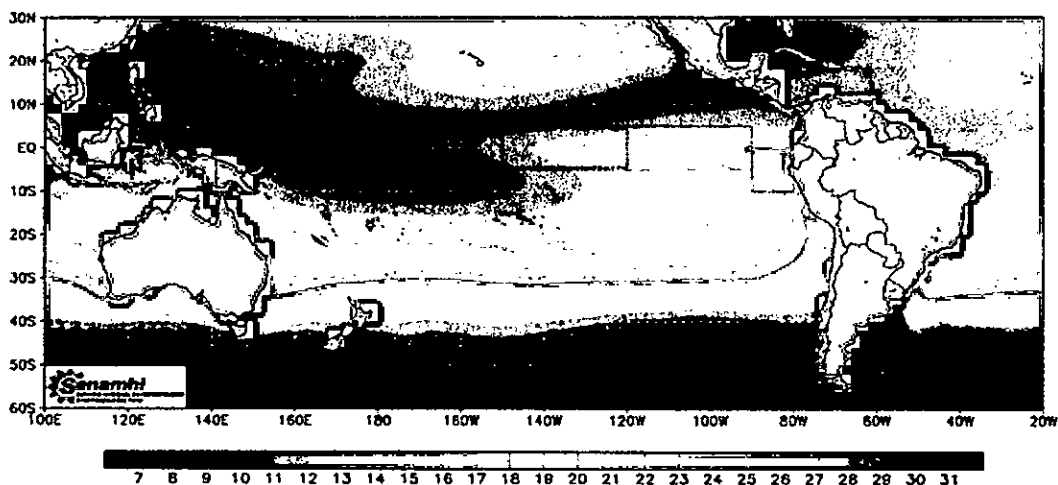


Figura N° 6.180. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1977

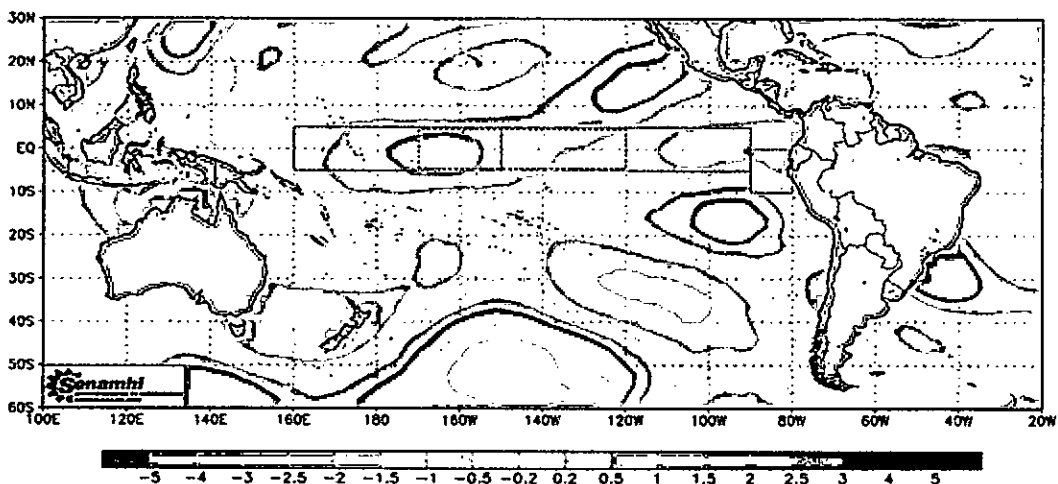


Figura N° 6.181. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1977

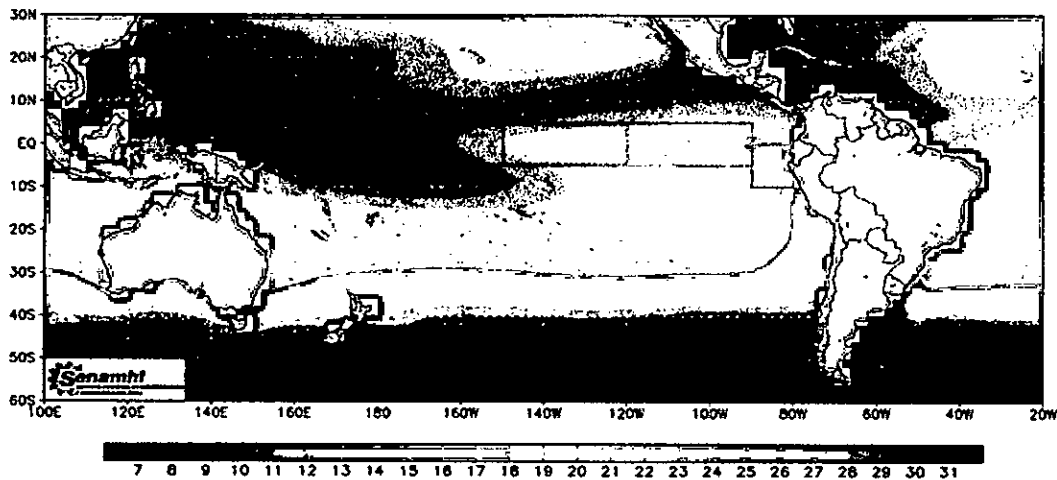


Figura N° 6.182. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1977

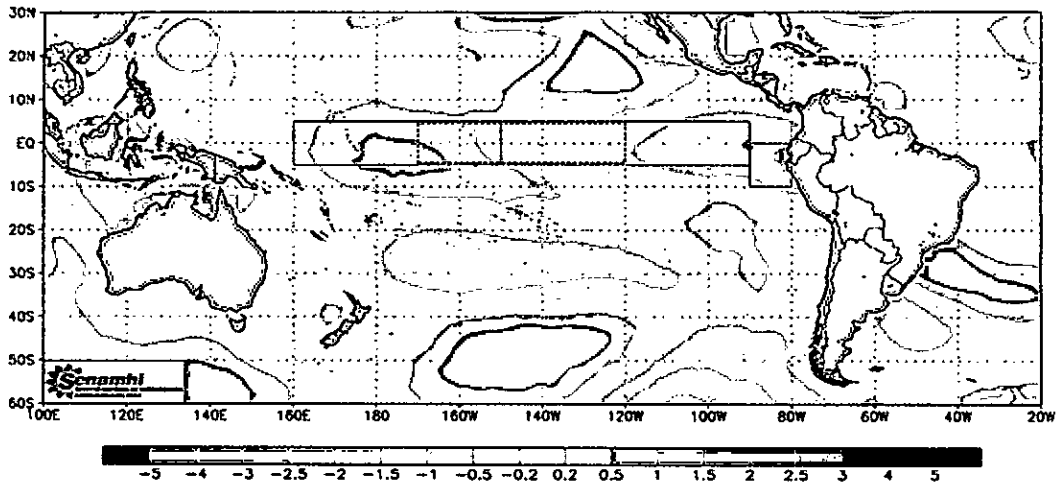


Figura N° 6.183. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1977

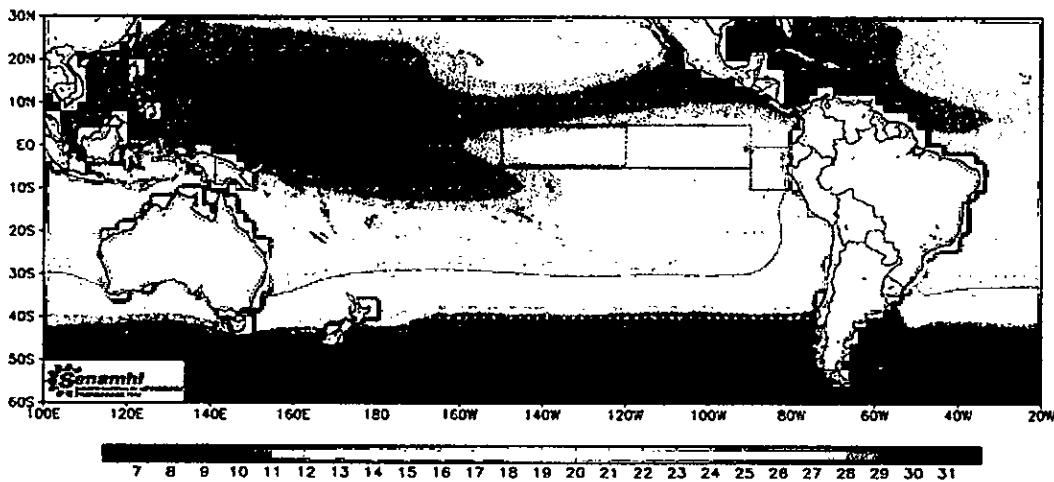


Figura N° 6.184. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1977

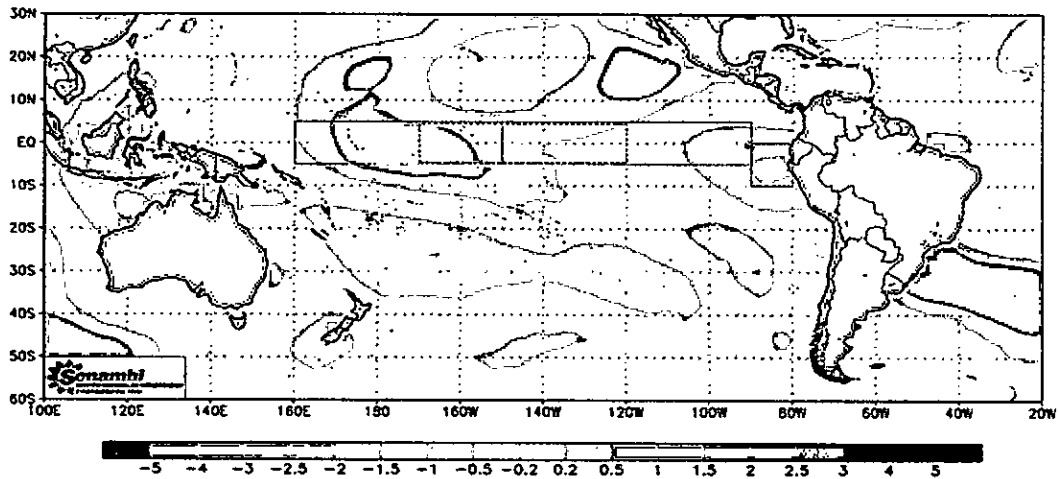


Figura N° 6.185. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1977 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la región norte con isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.184), estas condiciones muestran condiciones frías, como lo evidencia la Figura N° 6.185 donde se observa anomalía negativa de 1,0°C.

En el mes de octubre de 1977 la distribución superficial de la temperatura se muestra en la Figura N° 6.186, se observa que en la región norte predomina las isotermas de 18 y 19°C, condiciones casi normales pues tiene solo una anomalía de 0.5°C. En el mes de noviembre de 1977 se encuentra que la distribución superficial del mar tiene como isotermas presentes en la región norte del país de 19 y 20°C (Figura N° 6.188) valores que están muy cercano a las condiciones normales para este mes, como se observa en la Figura N° 6.189.

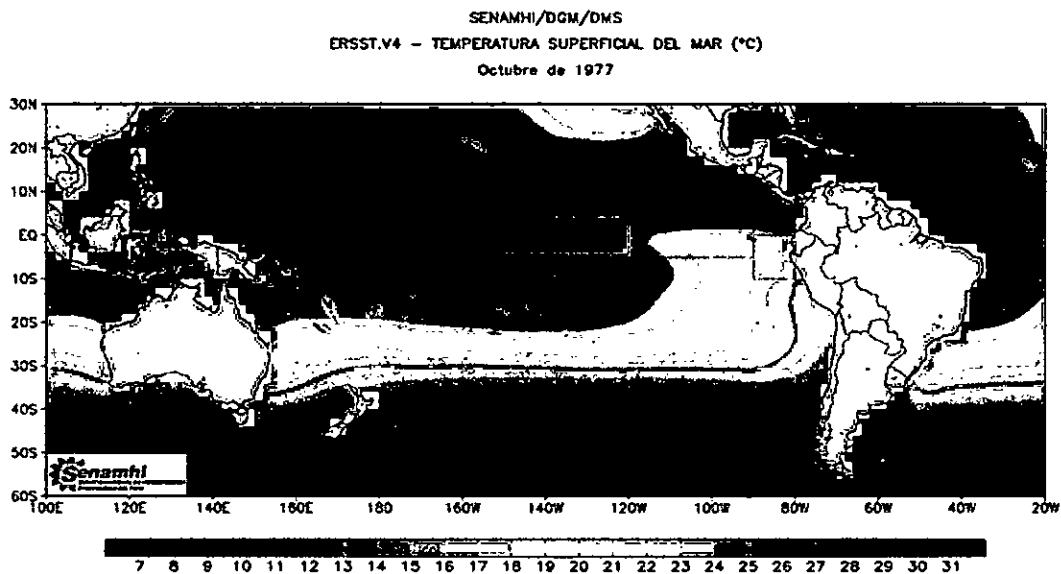


Figura N° 6.186. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1977. Fuente: SENAMHI.

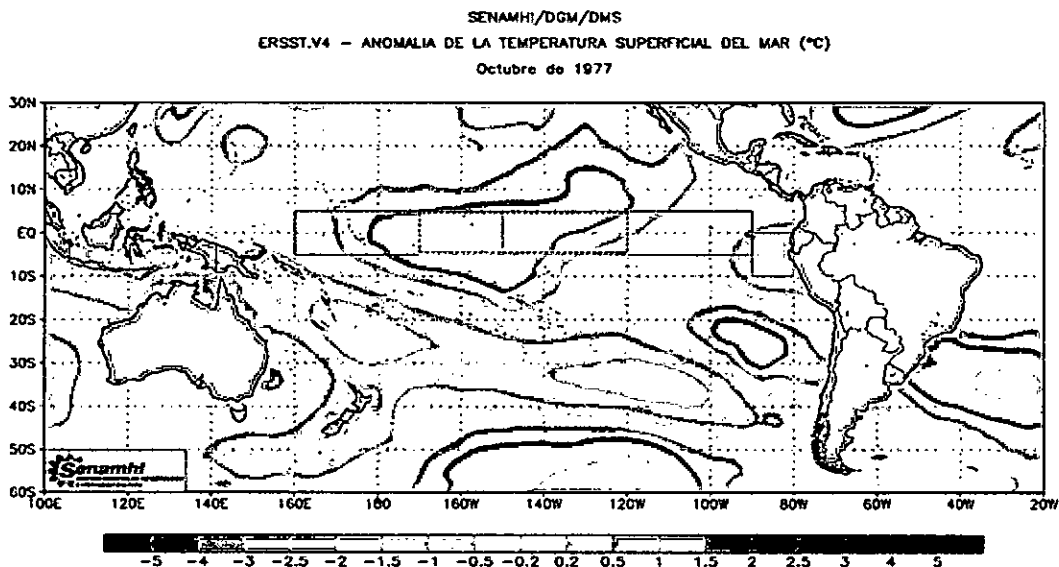


Figura N° 6.187. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1977. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Noviembre de 1977

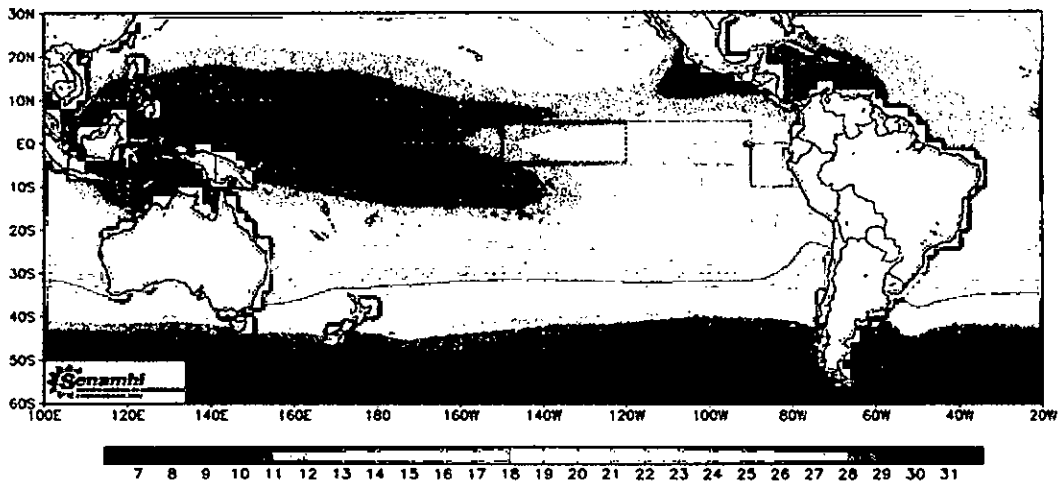


Figura N° 6.188. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Noviembre de 1977

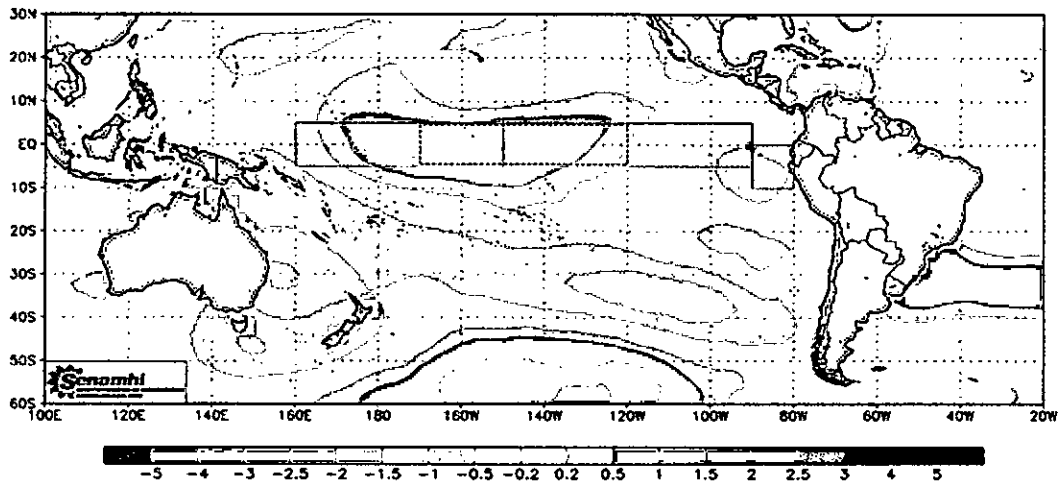


Figura N° 6.189. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1977

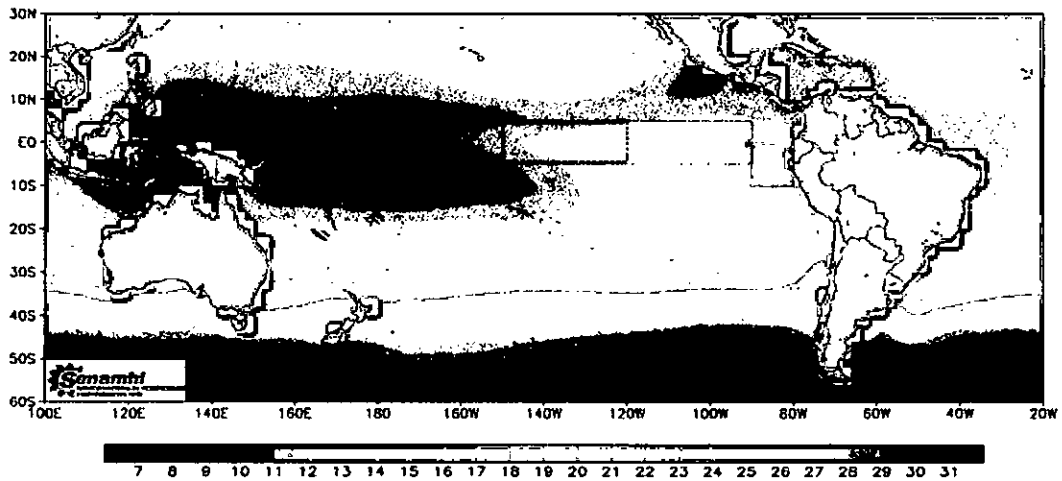


Figura N° 6.190. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1977

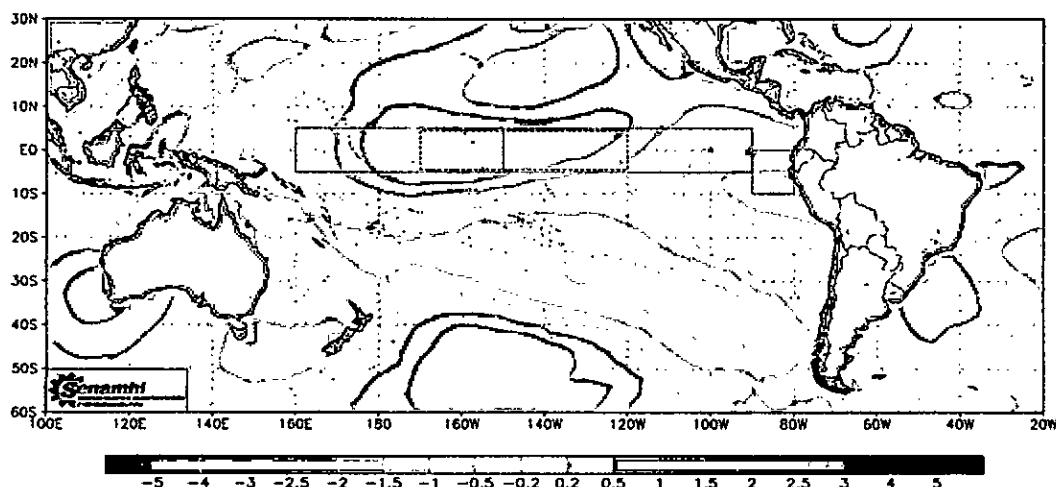


Figura N° 6.191. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1977. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1977, la distribución superficial del mar se presenta condiciones propias de inicio de verano con isotermas de 21 y 22°C (Figura N° 6.190) valores inferiores en un grado a las condiciones normales como se evidencia en la Figura N° 6.191.

En el mes de enero de 1978 tiende a tener condiciones normales. En efecto, en la región norte del país están las isotermas de 23 y 24°C (Figura N° 6.192) y no presenta ninguna anomalía en este mes (Figura N° 6.193). En el mes de febrero de 1978 presenta en la región norte isotermas de 24 a 26°C (Figura N° 6.194) que también para este mes son condiciones normales (Figura N° 6.195)

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1978

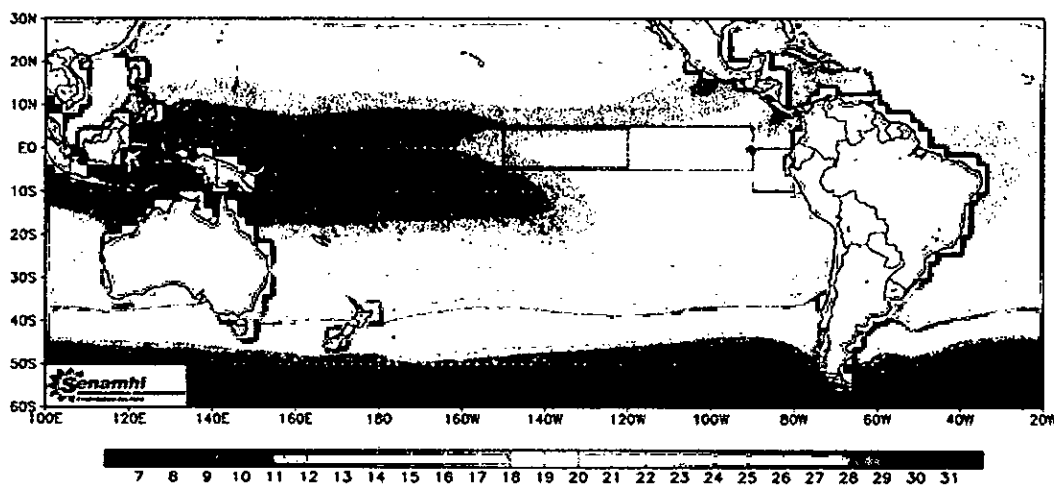


Figura N° 6.192. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1978

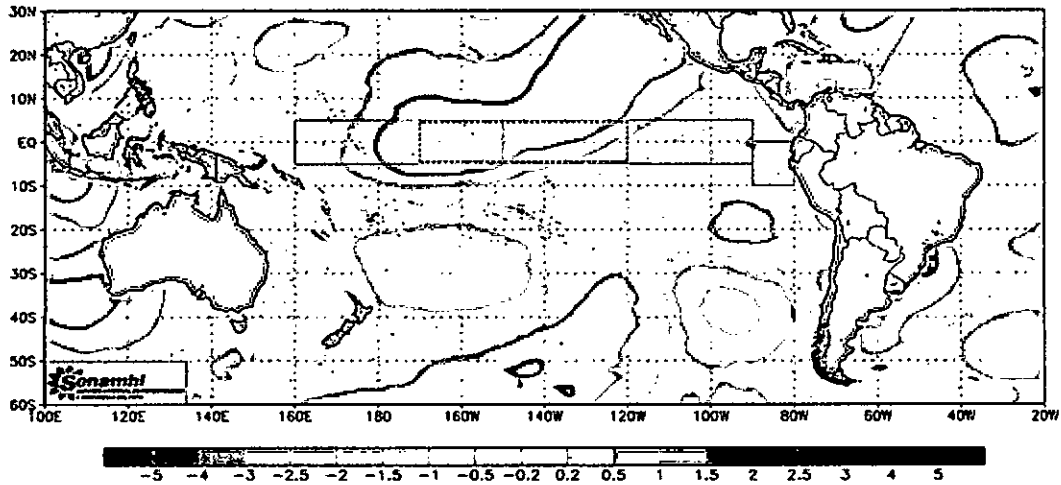


Figura N° 6.193. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1978

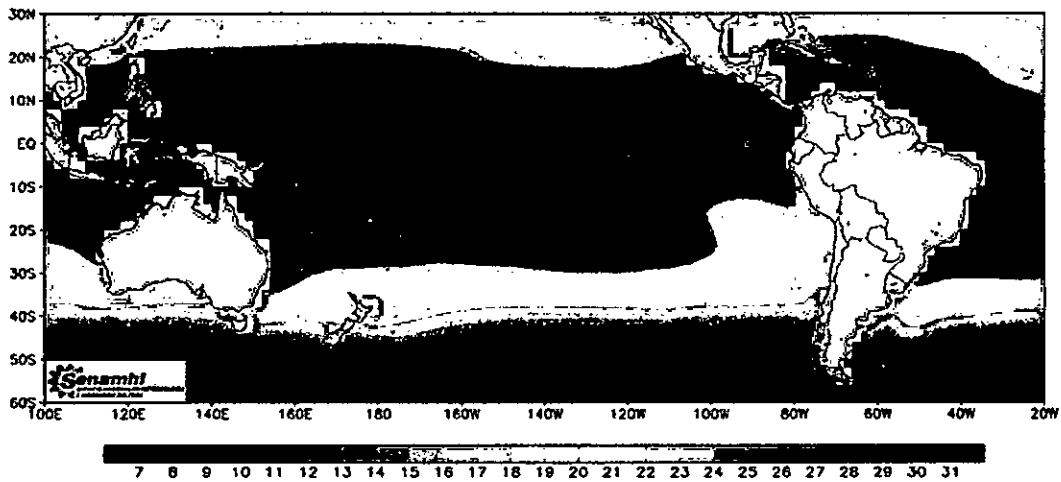


Figura N° 6.194. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1978

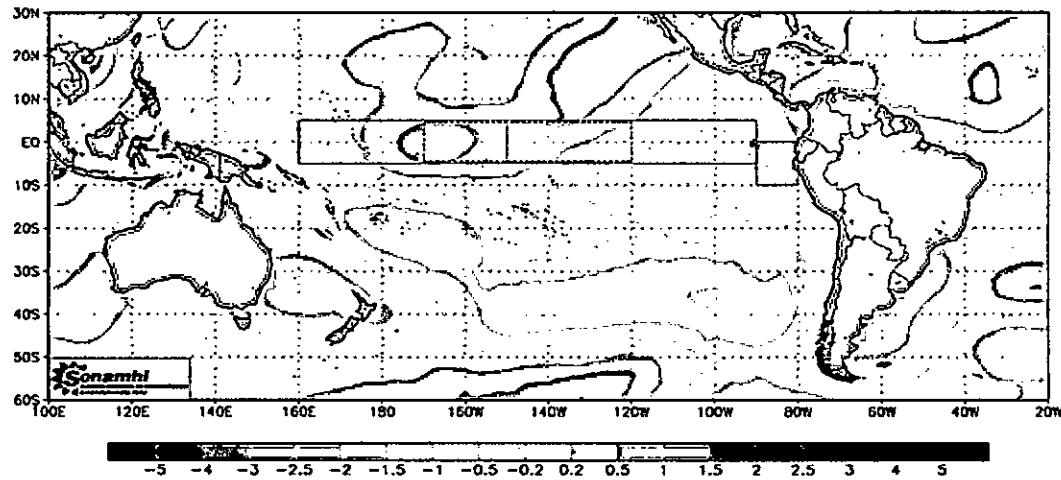


Figura N° 6.195. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1978

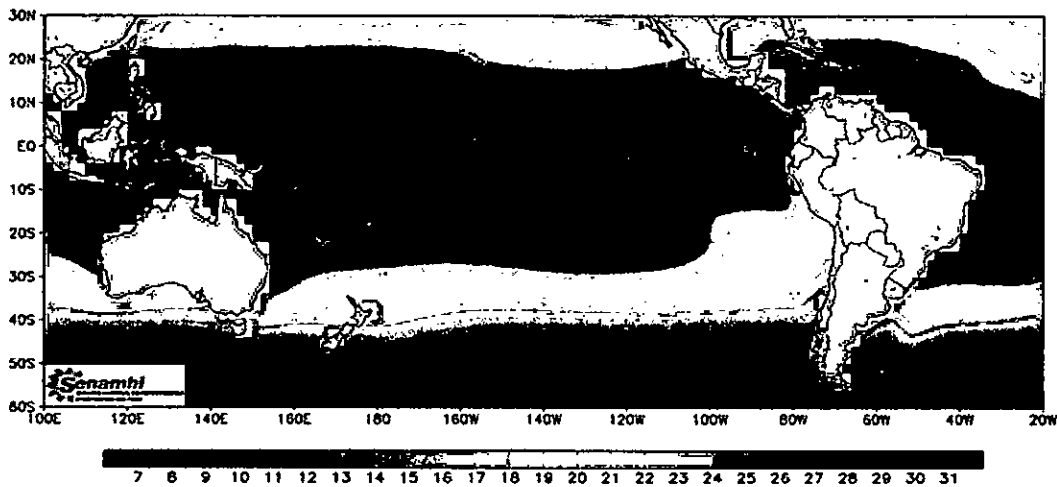


Figura N° 6.196. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1978

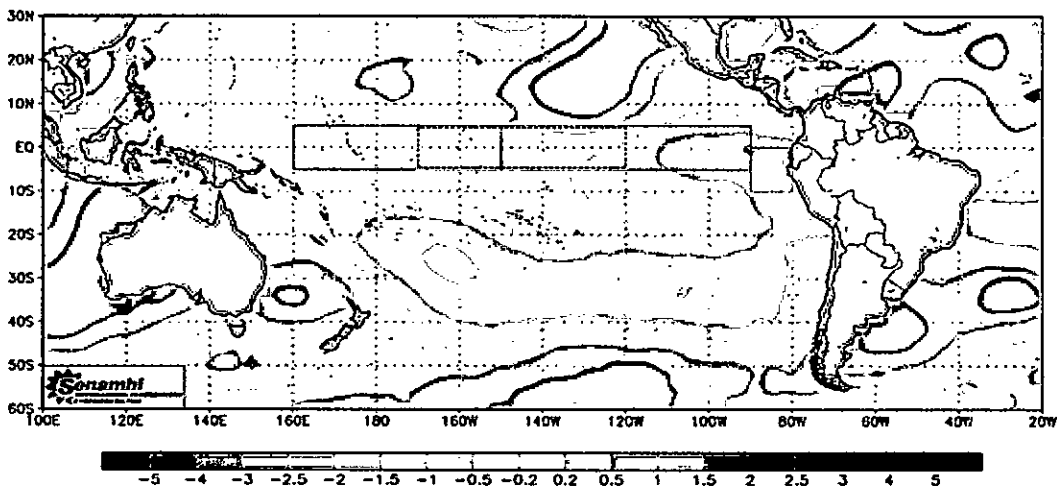


Figura N° 6.197. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1978. Fuente: SENAMHI.

En el mes de marzo de 1978 se tiene una distribución de temperatura en la región norte del país con isotermas de 24 y 25°C (Figura N° 6.196), condiciones ligeramente frías, debido a la presencia en esta zona de una anomalía de apenas -0,5°C (Figura N° 6.197). En el mes de abril de 1978 se observa, debido al cambio de estación, un ligero enfriamiento ya que están presentes las isotermas de 23 a 25°C (Figura N° 6.198), la ligera anomalía negativa se mantiene del mes anterior, pero se ha extendido hacia la parte occidental del Océano Pacífico (Figura N° 6.199). esta distribución es similar a la encontrada, para el mismo mes, en la Figura N° 5.290) pero con isotermas más bajas pegado a la costa, su salinidad es de 34,9 ups (Figura N° 5.191), quizás asociado a las AES, pero un poco más al sur tiene isohalina de 35,2 ups más asociado a las ASS lo que es corroborado por la distribución de densidad (Figura N° 5.293).

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1978

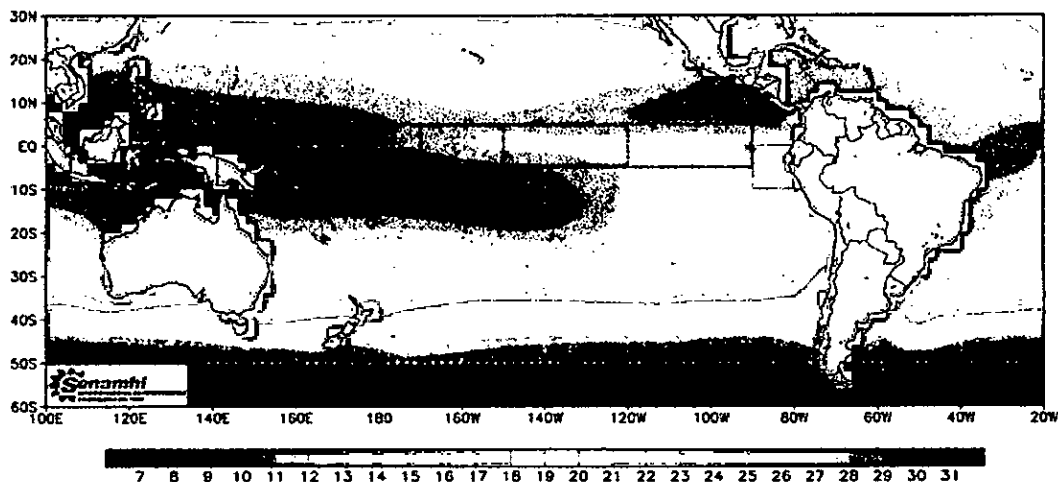


Figura N° 6.198. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1978

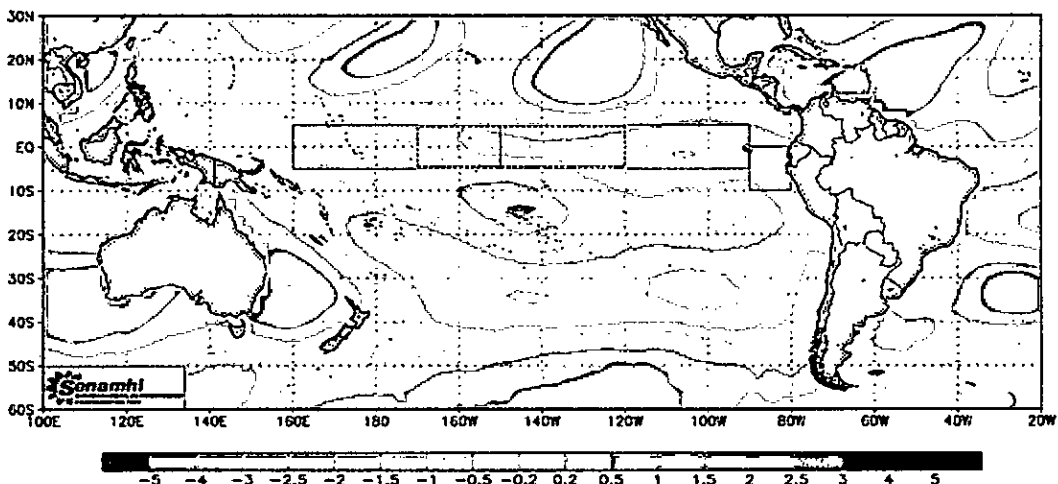


Figura N° 6.199. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1978

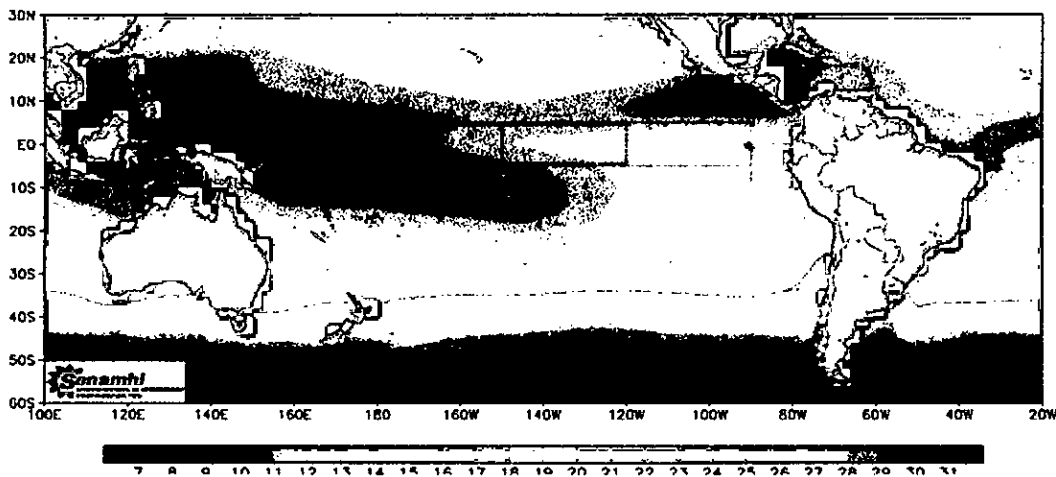


Figura N° 6.200. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1978

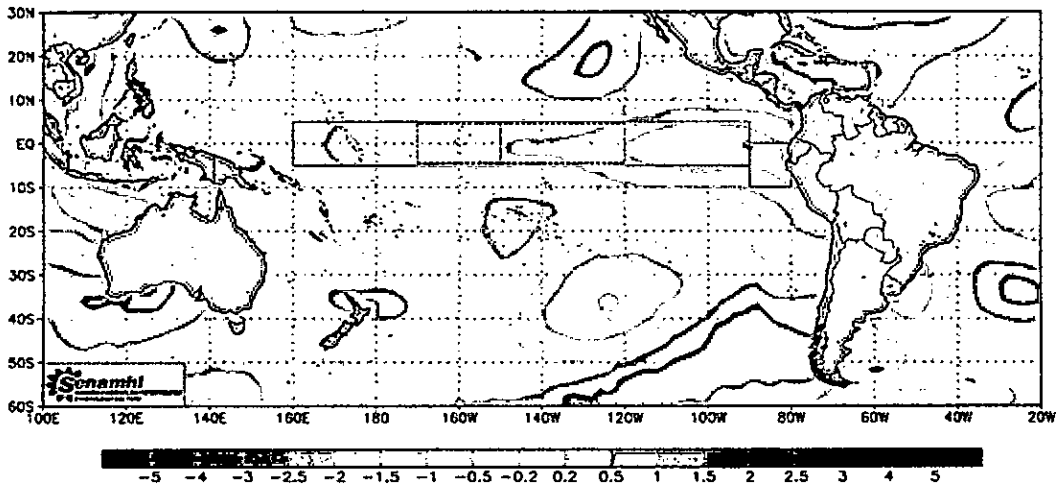


Figura N° 6.201. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1978

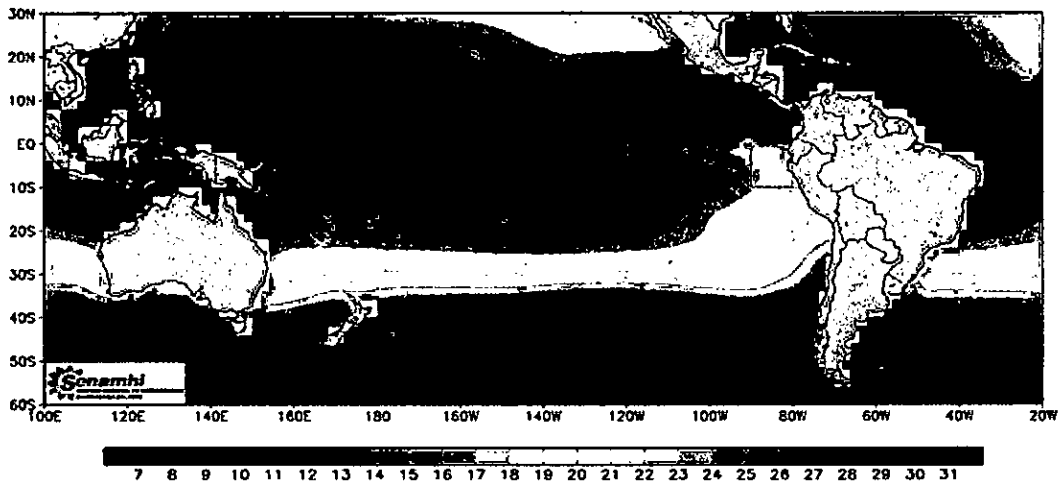


Figura N° 6.202. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1978

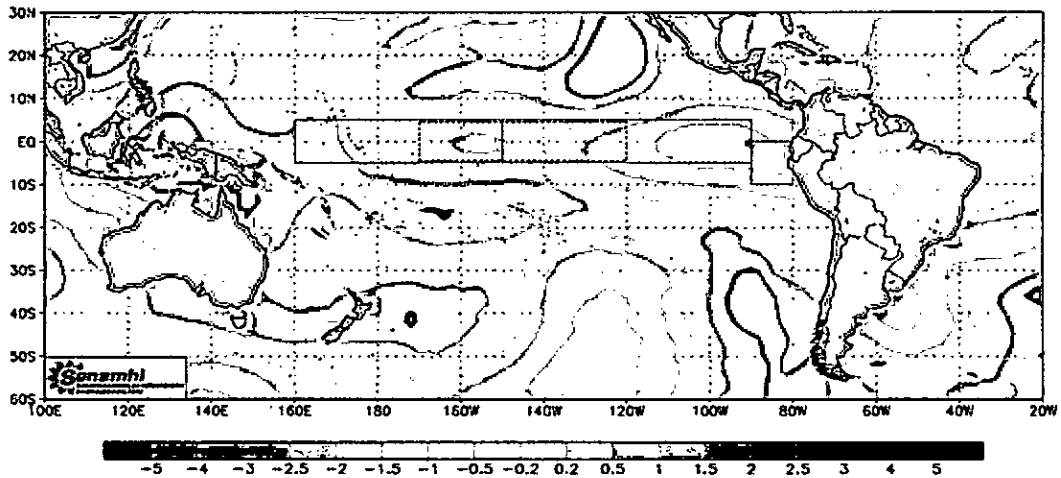


Figura N° 6.203. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1978. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de mayo de 1978 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la región norte con ligeras anomalías, las isotermas presentes son de 21 y 22°C (Figura N° 6.200) y las anomalías en esta zona, que se extiende hacia el oeste, es de -1°C (Figura N° 6.201). En el mes de junio de 1978 presenta una distribución superficial de temperatura (Figura N° 6.202) con valores de 20 a 22°C manteniendo las anomalías negativas de 1,0°C (Figura N° 6.203) igual que le mes anterior.

En el mes de julio de 1978 las isotermas presentes en la región norte (Figura N° 6.204) de 19 a 21°C condiciones aún con anomalías negativas de -1,0°C con tendencia a disminuir (Figura N° 6.205). Esta información coincide totalmente con los resultados obtenidos (Figura N° 5.294) asociado a salinidad de 35,2 ups (Figura N° 5.295) y por la distribución de densidad (Figura N° 5.296) que tiene valores entre 25 y 26 kg/m³ podrían asociarse a las ASS.

En el mes de agosto de 1978, se caracteriza por presente en la región norte isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.206) estos valores son ligeramente menores al promedio del mes debido a la presencia de anomalías negativas de 1,0°C (Figura N° 6.207). En el mes de setiembre de 1978 se caracteriza porque en esta región tiene isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.208) y al igual que el mes anterior con anomalía negativa de -1,0°C aunque con tendencia a normalizarse debido al repliegue de esta anomalía a la zona norte del Perú (Figura N° 6.209).

En el mes de octubre de 1978 se caracteriza porque presenta isotermas de 18 y 19°C pero con una mayor expansión de estos valores (Figura N° 6.210) y en este mes se refuerza la anomalía de -1,0°C en esta región (Figura N° 6.211) a pesar que ya se encuentra en la estación de primavera.

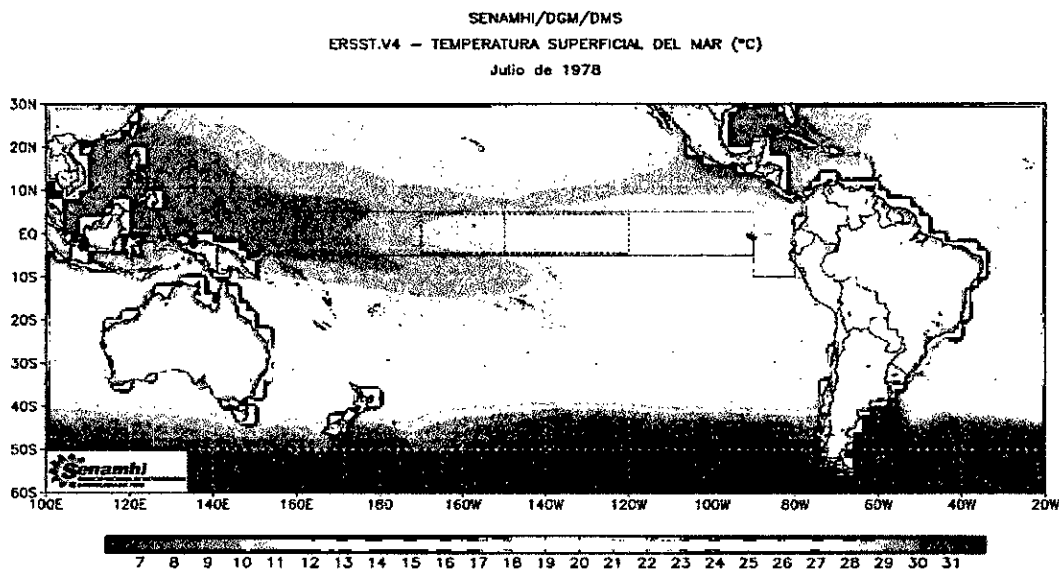


Figura N° 6.204. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1978. Fuente: SENAMHI.

(Handwritten signature)

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1978

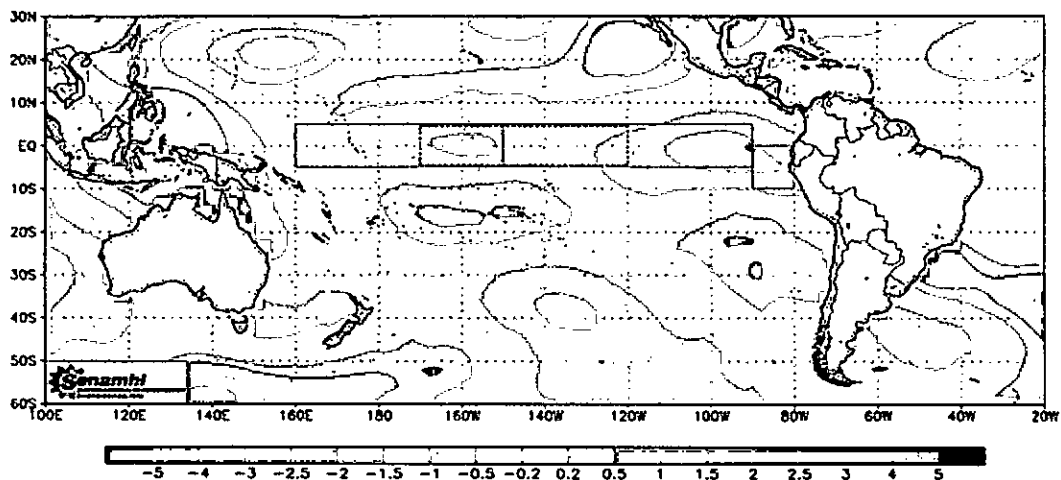


Figura N° 6.205. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1978

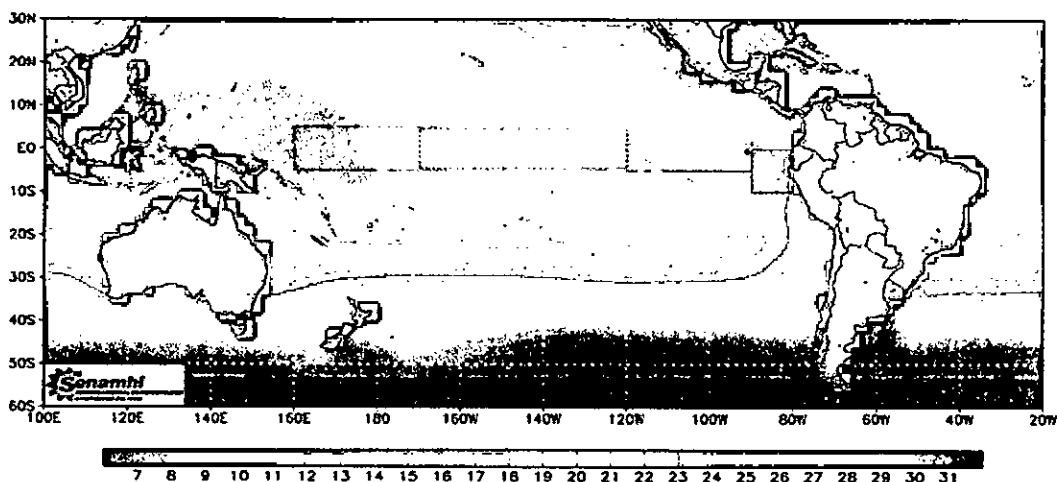


Figura N° 6.206. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1978

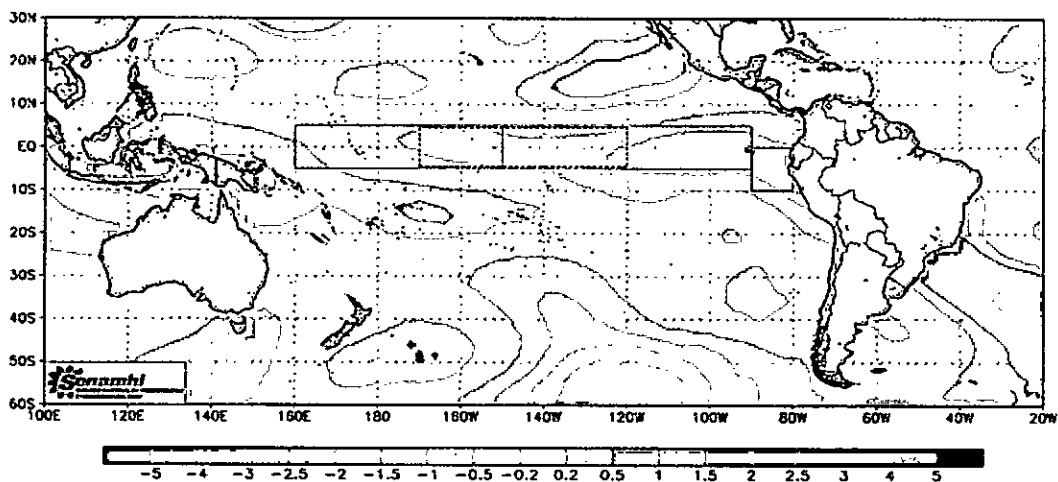


Figura N° 6.207. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1978

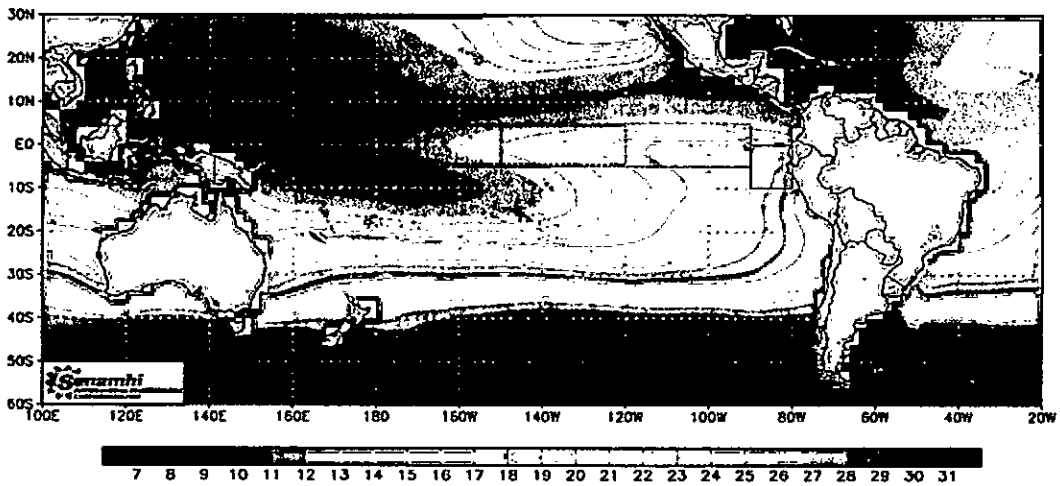


Figura N° 6.208. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1978

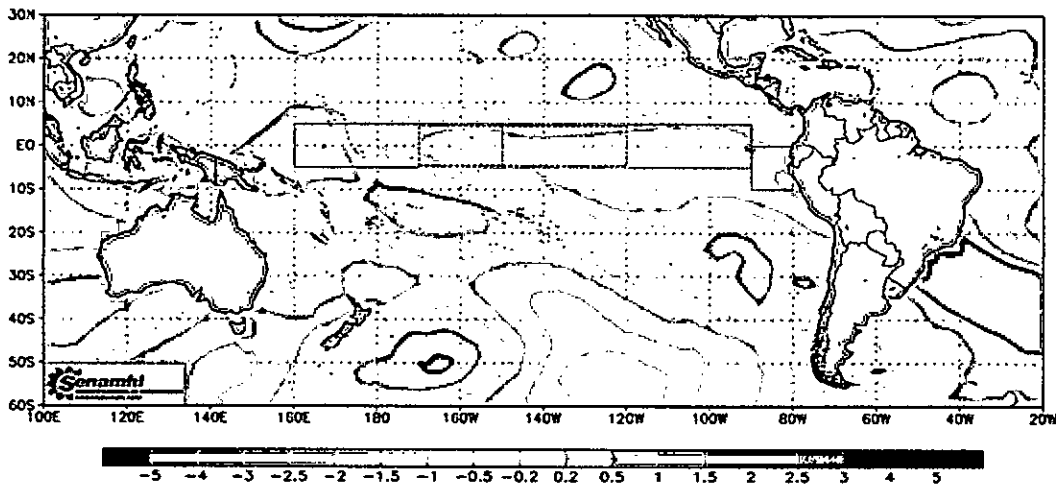


Figura N° 6.209. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1978

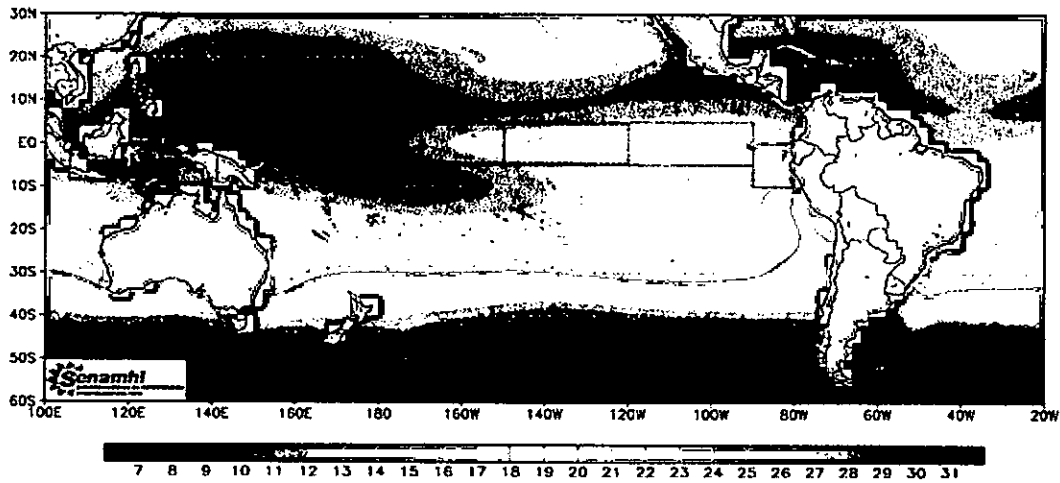


Figura N° 6.210. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1978

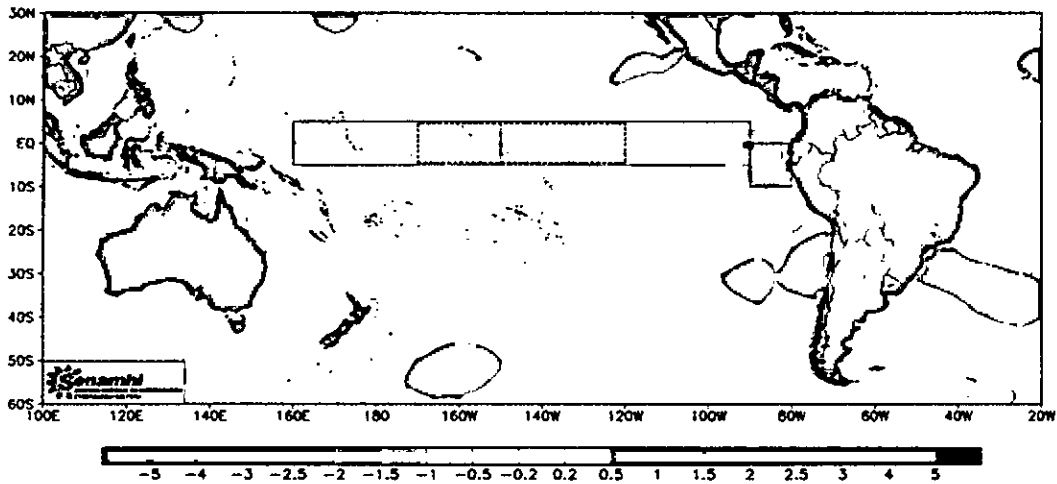


Figura N° 6.211. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1978

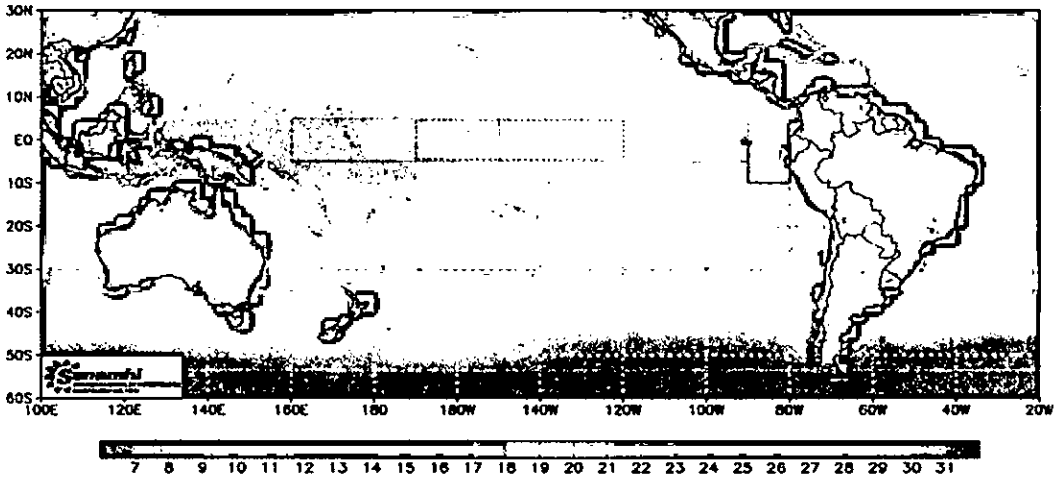


Figura N° 6.212. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1978

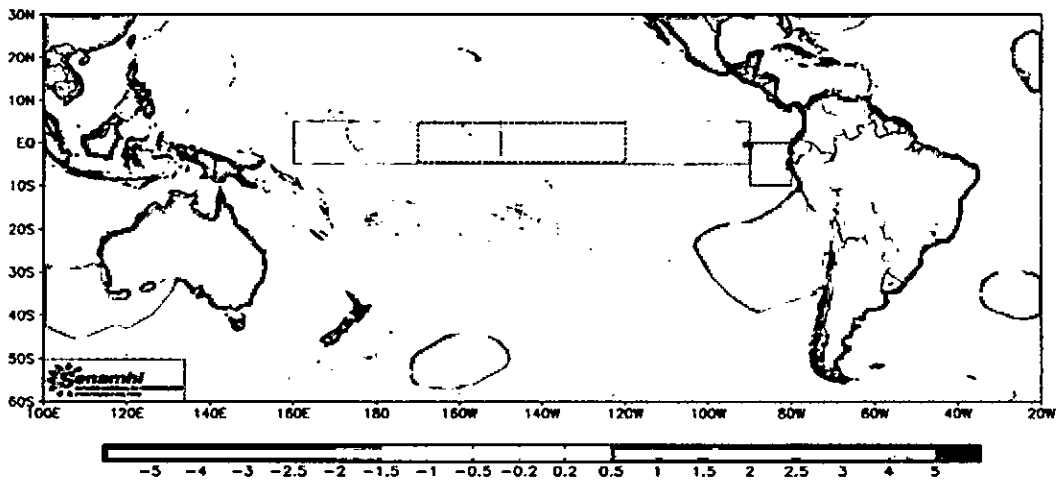


Figura N° 6.213. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

La distribución superficial de la temperatura en el mes de noviembre de 1978, en la región norte del país se presentan las isotermas de 20 a 22°C (Figura N° 6.212), valores que se encuentran dentro del promedio correspondiente a este mes, pues no presentan ninguna anomalía (Figura N° 6.213), aunque al norte de Chile, junto a la frontera con nuestro país se observa anomalías positivas de 1,5°C.

En el mes de diciembre de 1978, la distribución superficial de la temperatura en la región norte del Perú se caracteriza porque presenta valores de temperatura de 22 y 23°C (Figura N° 6.214). Las condiciones observadas tienen se encuentran dentro de los valores normales puesto que no se presenta ninguna anomalía en esta zona, como se observa en la Figura N° 6.215.

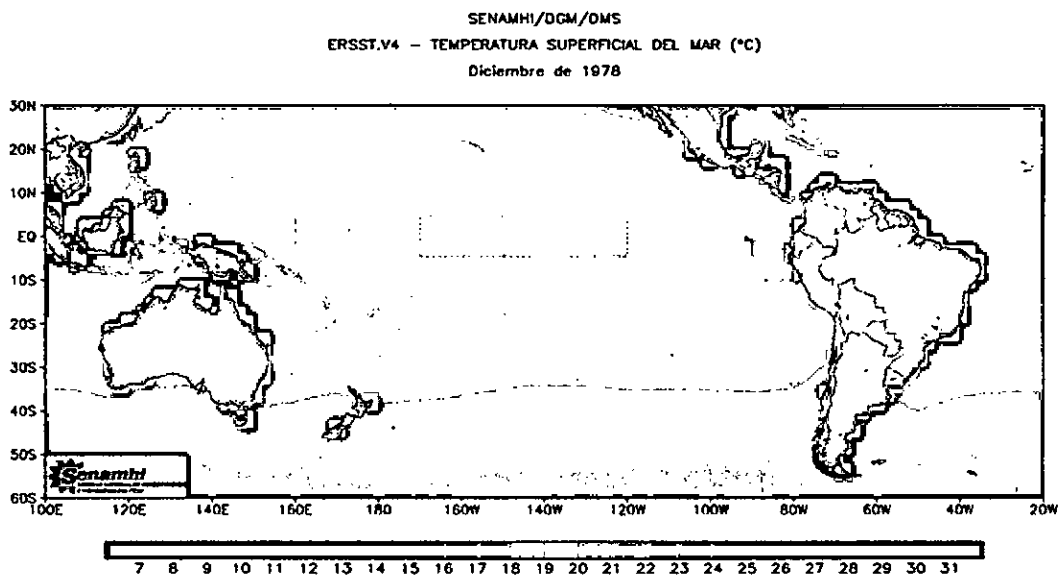


Figura N° 6.214. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

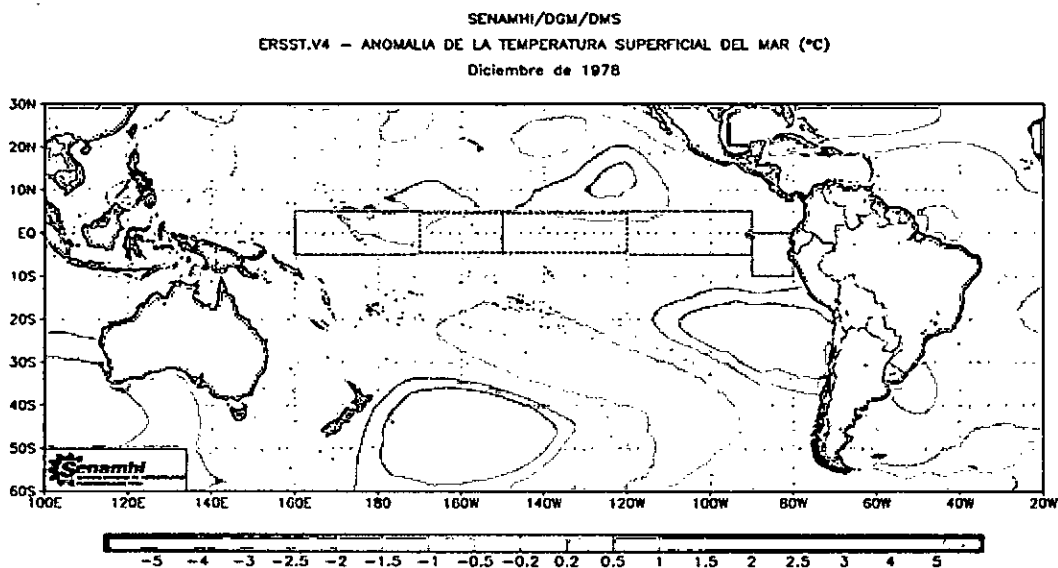


Figura N° 6.215. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1978. Fuente: SENAMHI.

Maldonado

En el mes de enero de 1979, la distribución superficial de temperatura en a la región norte se presenta en la Figura N° 6.216, donde se observa que las isotermas de 23-25°C, valores muy cercanos al promedio del mes pues tiene +0,5°C (Figura N° 6.217). Estos valores concuerdan con los resultados obtenidos en la Figura N° 5.297, en esta última figura donde corresponde la presencia de las ATS presenta valores bajos de temperatura y altos de salinidad y por el oeste los valores reportados evidencian la presencia de las AES y un poco más replegado hacia el sur (7°S) se evidencia la presencia de las ASS. A 50 metros de profundidad aún es evidente la presencia de las AES (Figuras N° 5.301 a 5.304).

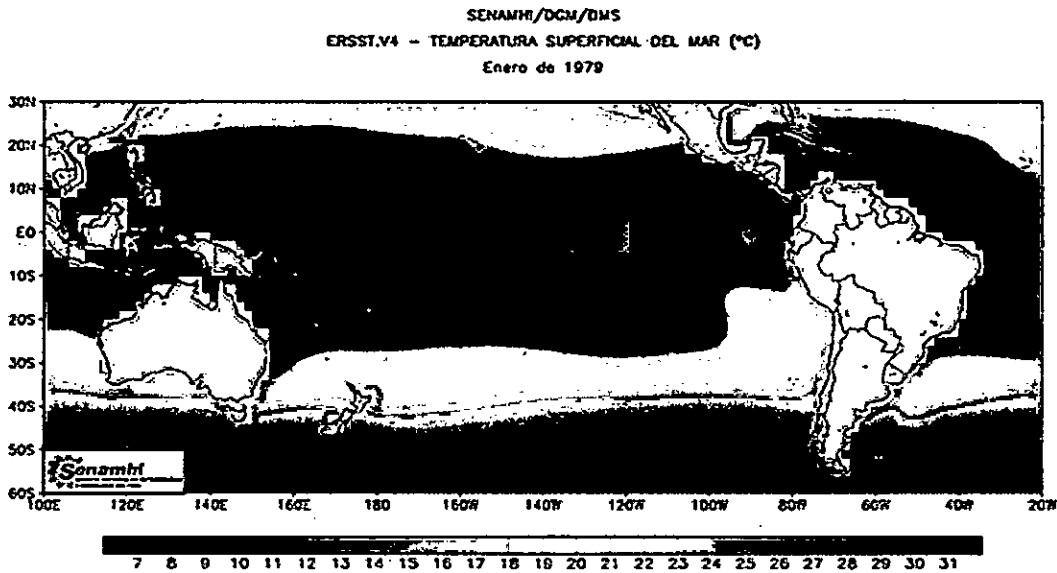


Figura N° 6.216. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1979. Fuente: SENAMHI.

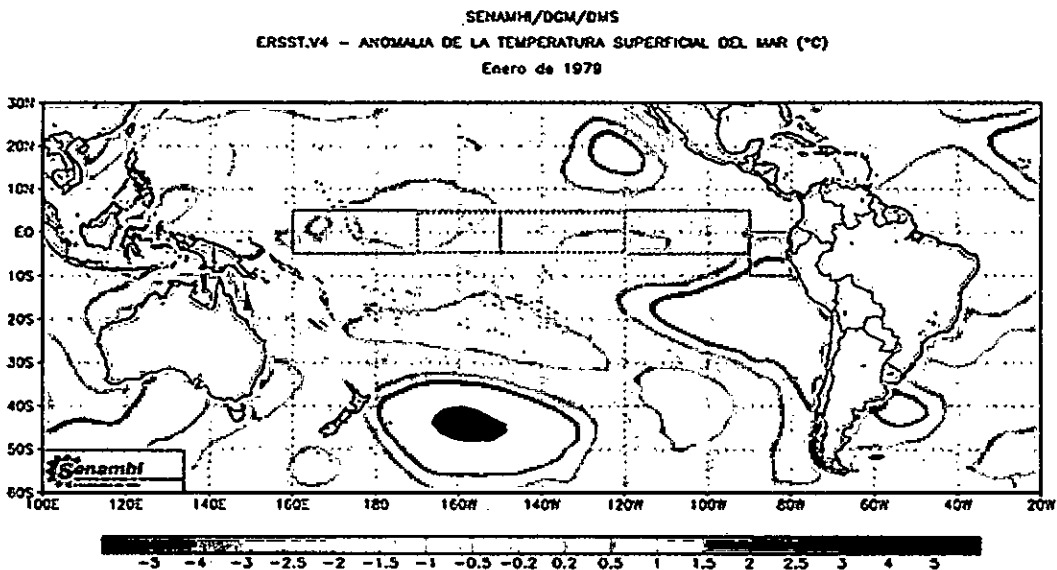


Figura N° 6.217. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1979. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de febrero de 1979, la distribución superficial de la temperatura (Figura N° 6.218) en la región norte del país se presentan las isotermas de 24 a 26°C, que son condiciones normales para este mes, lo que es corroborado por la Figura N° 6.219 donde muestra las anomalías térmicas del mes. Comparando con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.305 a 5.307 en las que se encontró los valores para la mayor parte de esta región de 24 a 26°C y salinidad de 34,9 ups, los que corresponden a las AES y más cerca de la costa se tiene la presencia de las ATS hasta la latitud de 4°S donde parece que se ubica el extremo de esas aguas pues la gradiente de salinidad indicaría el frente de las ATS y las AES. Además, por estas mismas imágenes se observa que por debajo de latitud 8°S estaría las AÑS.

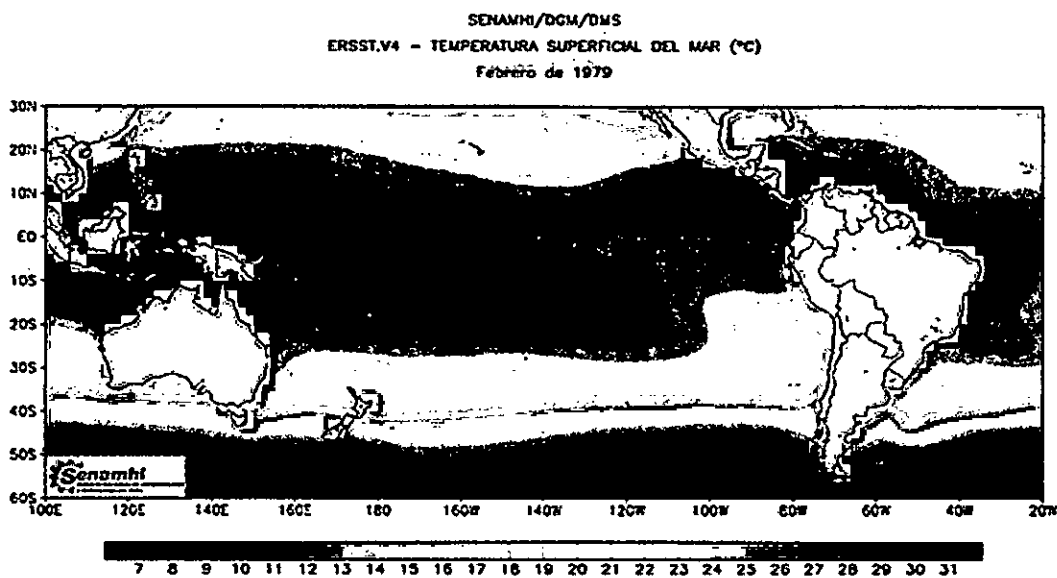


Figura N° 6.218. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1979. Fuente: SENAMHI.

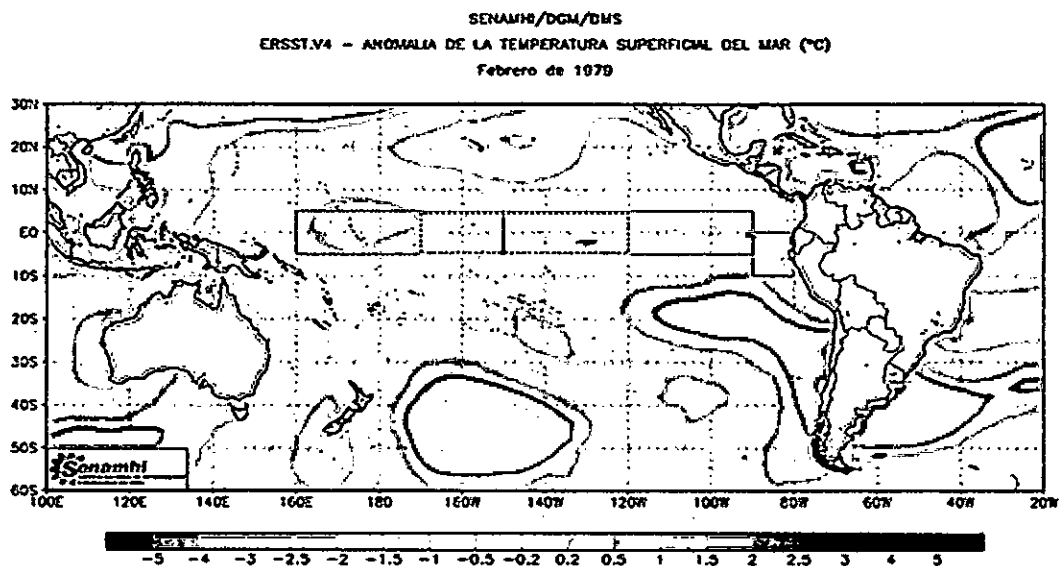


Figura N° 6.219. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1979. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de marzo de 1979 la distribución superficial de la temperatura en la región norte del Perú (Figura N° 6.220) está compuesto por las isotermas de 23 a 26°C, condiciones normales para este mes pues no se observa ninguna anomalía en esta zona, como lo demuestra las imágenes de anomalías. Figura N° 6.221.

En el mes de abril de 1979 se observa que la distribución superficial de la temperatura en la región norte del país (ver Figura N° 6.222) están dentro de las condiciones normales, con isotermas de 23 a 26°C, con un predominio de las isotermas de menor valor. De acuerdo a la Figura N° 6.223 que presenta las anomalías térmicas del mes de abril no se observa anomalías significativas.

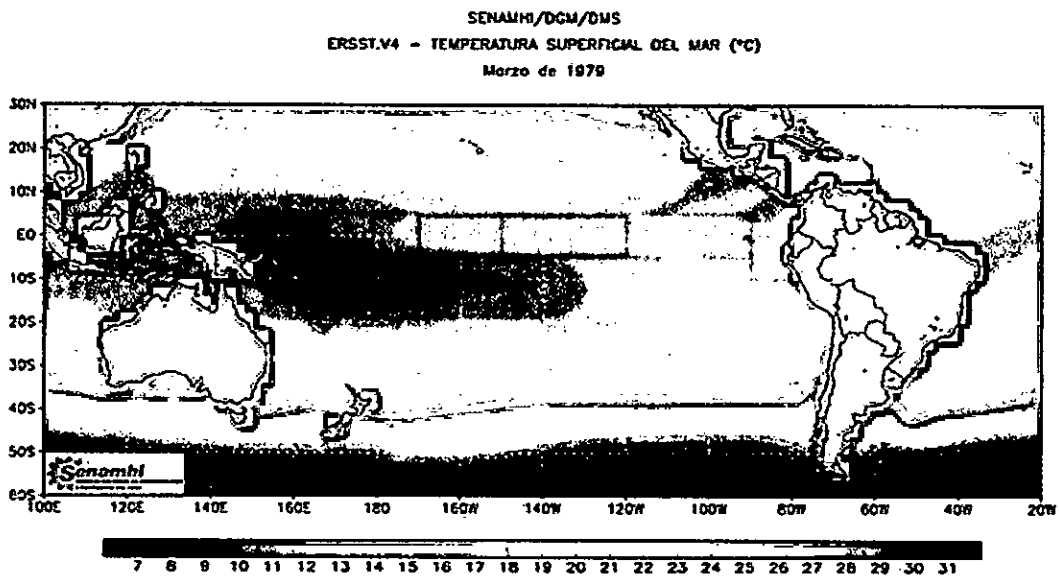


Figura N° 6.220. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1979. Fuente: SENAMHI.

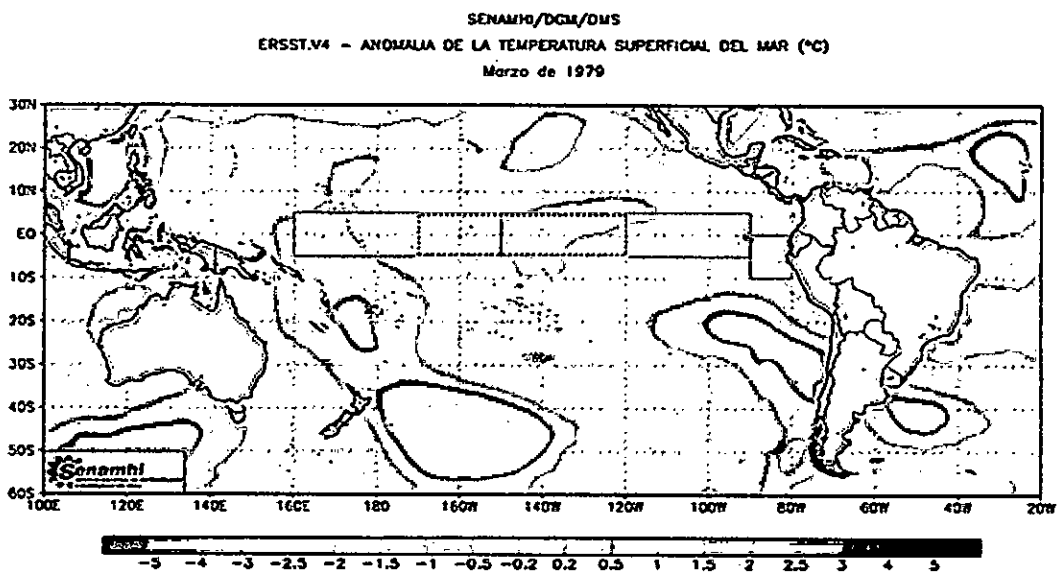


Figura N° 6.221. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1979. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1979

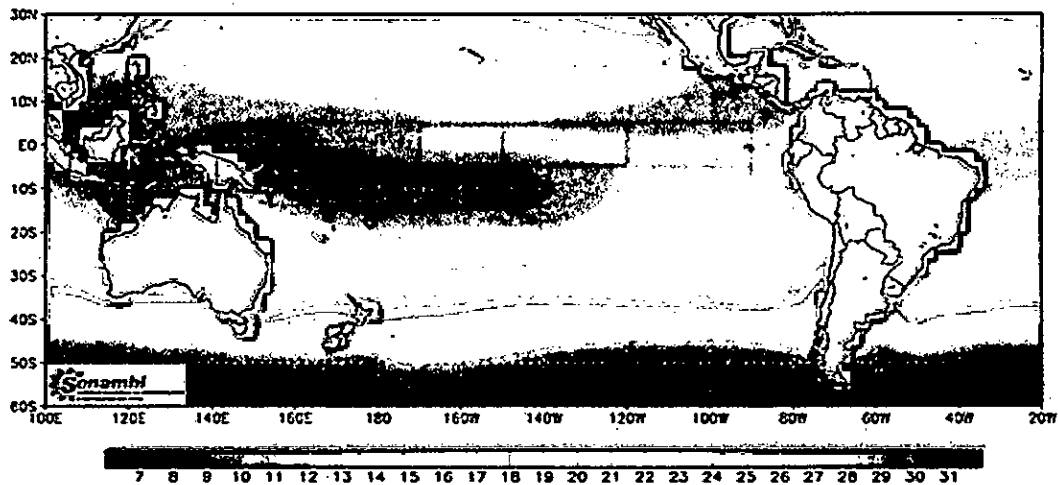


Figura N° 6.222. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1979. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1979

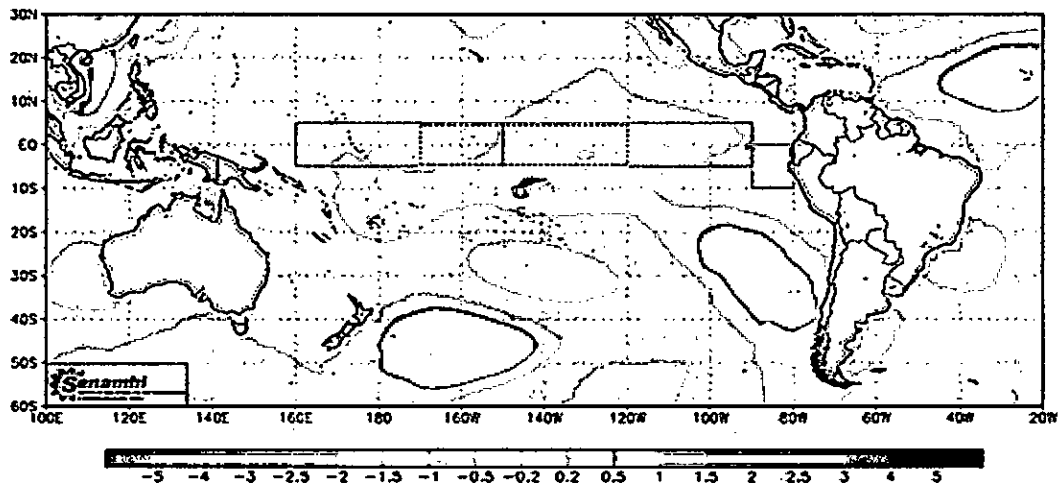


Figura N° 6.223. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1979. Fuente: SENAMHI.

La distribución de la temperatura en el mes de mayo de 1979, en la región norte del país las isotermas presentes son de 19 a 25°C (Figura N° 6.224), que son condiciones normales como se evidencia en la Figura N° 6.225. Los resultados obtenidos en la Figura N° 5.308 donde se muestra las isotermas de 21 a 25°C se observa aquí como un ingreso de aguas cálidas y el valor de 19°C está pegado a la costa asociado con mezcla de ACF y ASS, por los bajos contenidos de oxígeno. Estas aguas, que vienen del sur, se proyectan hasta 3,5°S, en el resto de la zona están las AES. A 100 metros de profundidad se presenta una gradiente térmica intensa al norte de la latitud 5°S y hacia el sur es más constante; el valor predominante de salinidad es 35,1 ups (Figura N° 5.313) evidencia que aún hay presencia de las ASS, aunque alejado

de la costa tiene más parecido a las AESS, sobre todo por los relativos altos niveles de oxígeno (Figura N° 5.314) y la densidad de 24,0 kg/m³. Al sur de 6°S la presencia de las AESS no es tan evidente, al parecer es una mezcla entre las AESS y las ASS, porque la salinidad corresponde a las ASS, el nivel de oxígeno disuelto la temperatura y la densidad está más relacionado a las AESS (Figura N° 5.315).

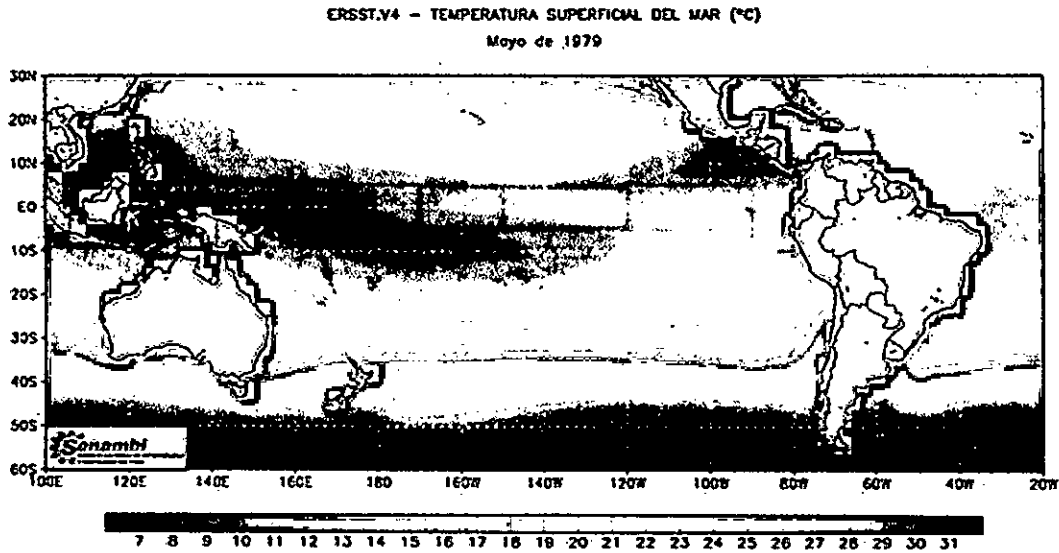


Figura N° 6.224. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1979. Fuente: SENAMHI.

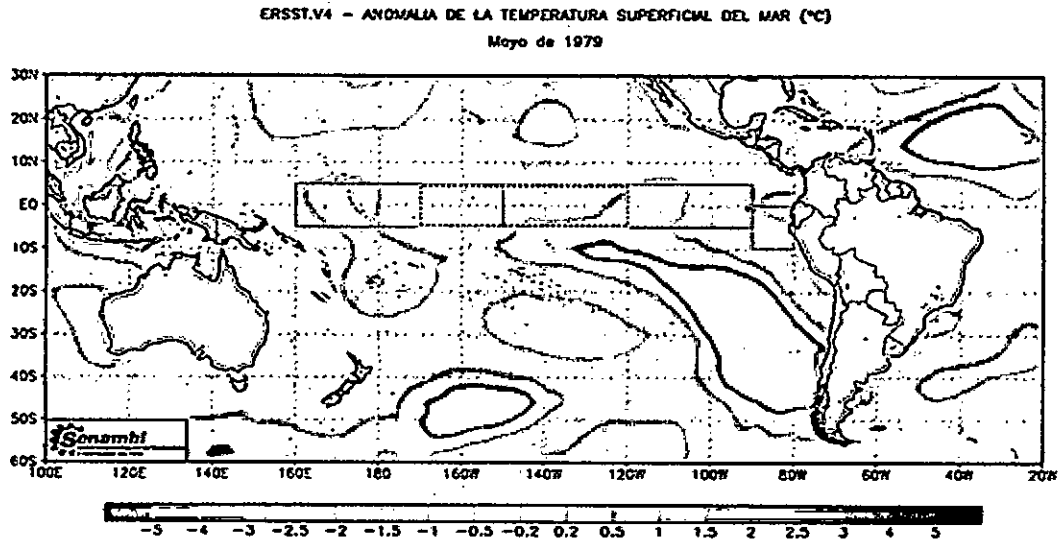


Figura N° 6.225. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1979. Fuente: SENAMHI.

La distribución superficial de la temperatura en el mes de junio de 1979 (Figura N° 6.226) en la región norte tiene las isotermas de 20 a 23°C que son condiciones normales para este mes como lo muestra la Figura N° 6.227. Para el mes de julio de 1979 las isotermas presentes son de 19 a 22°C (Figura N° 6.228), condiciones normales para dicho mes (Figura N° 6.229). En agosto de 1979 la distribución de la temperatura en la región norte (Figura N° 6.230) tiene las isotermas de 19 a 21°C, condiciones normales para este mes como lo demuestra la Figura N° 6.231).

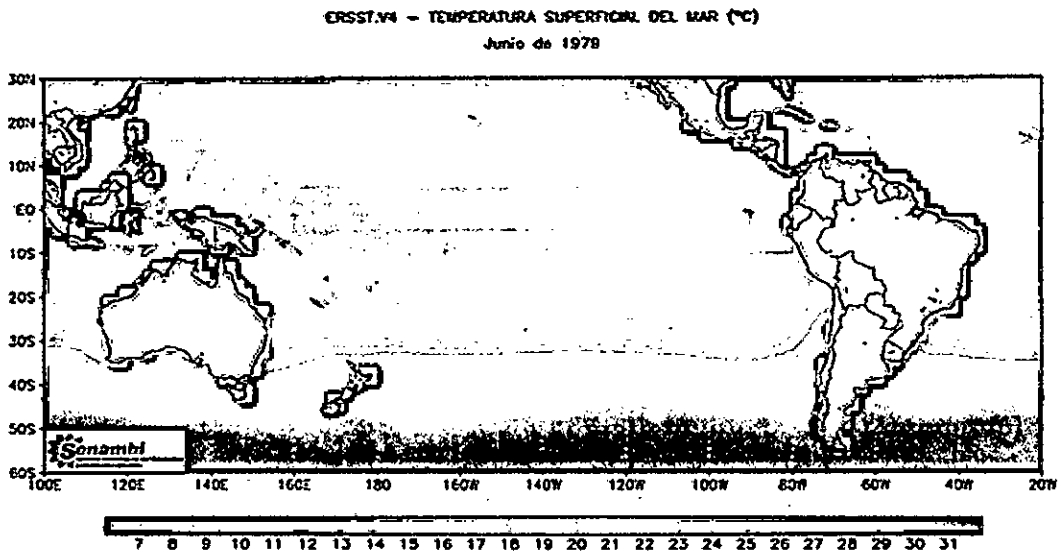


Figura N° 6.226. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1979. Fuente: SENAMHI.

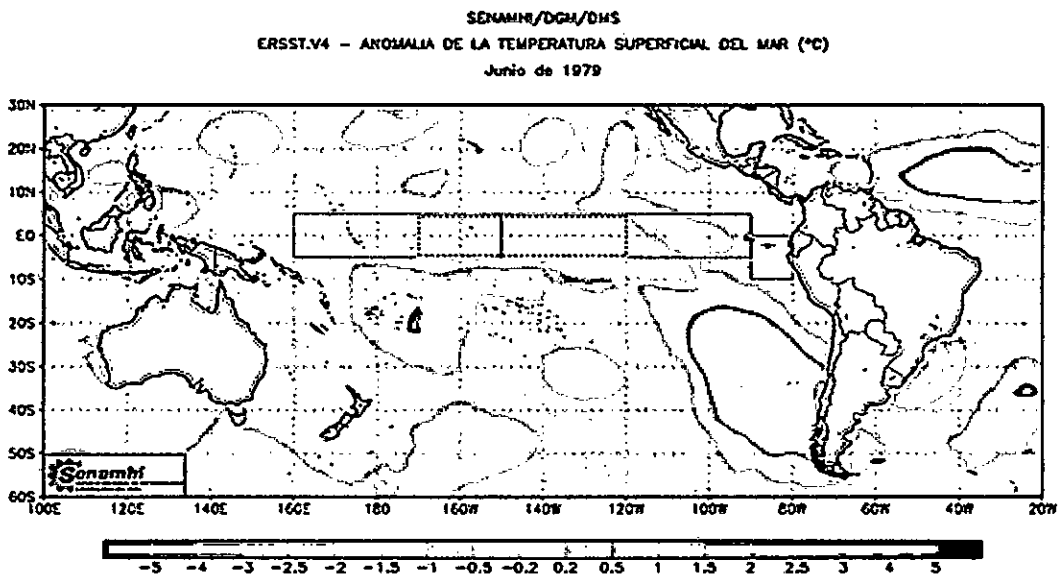


Figura N° 6.227. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1979. Fuente: SENAMHI.

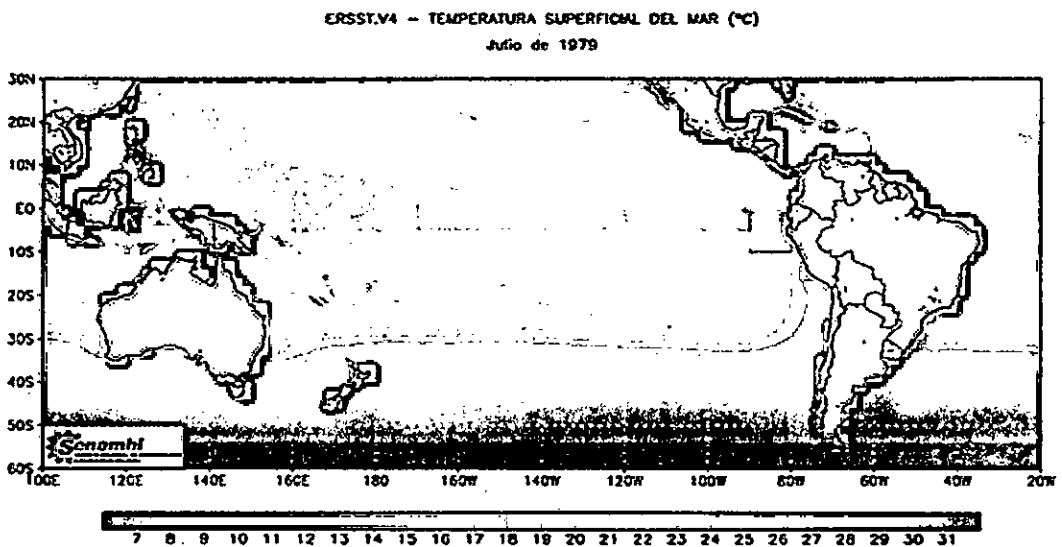


Figura N° 6.228. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1979. Fuente: SENAMHI

M...

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1979

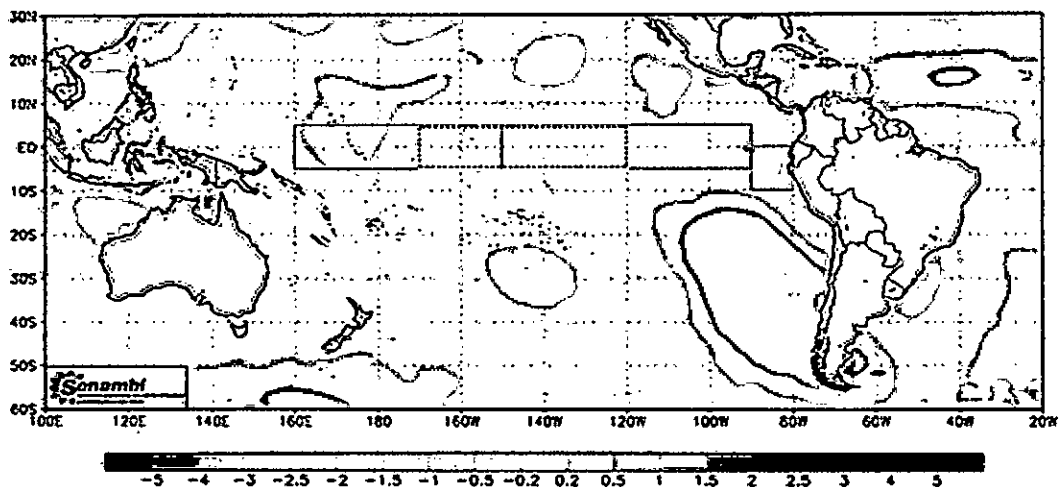


Figura N° 6.229. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1979. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1979

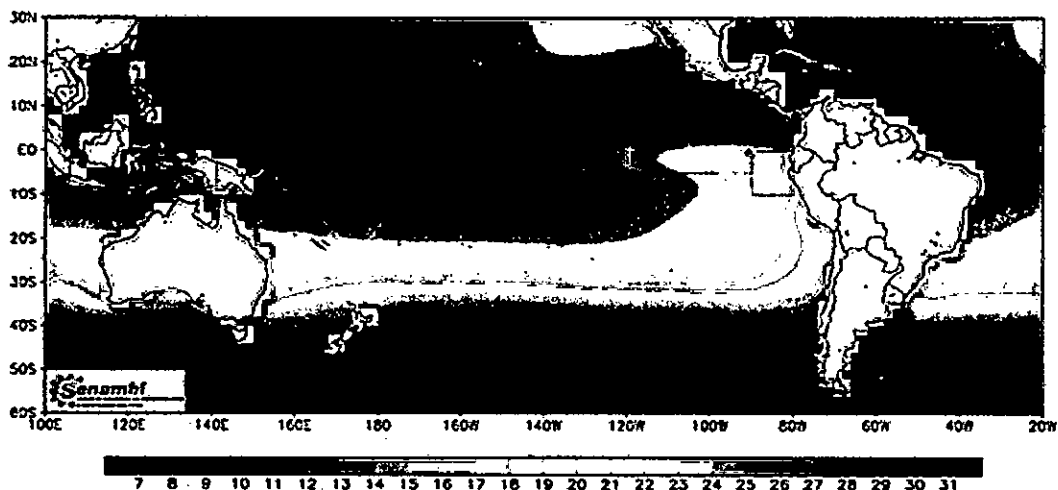


Figura N° 6.230. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1979. Fuente: SENAMHI

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1979

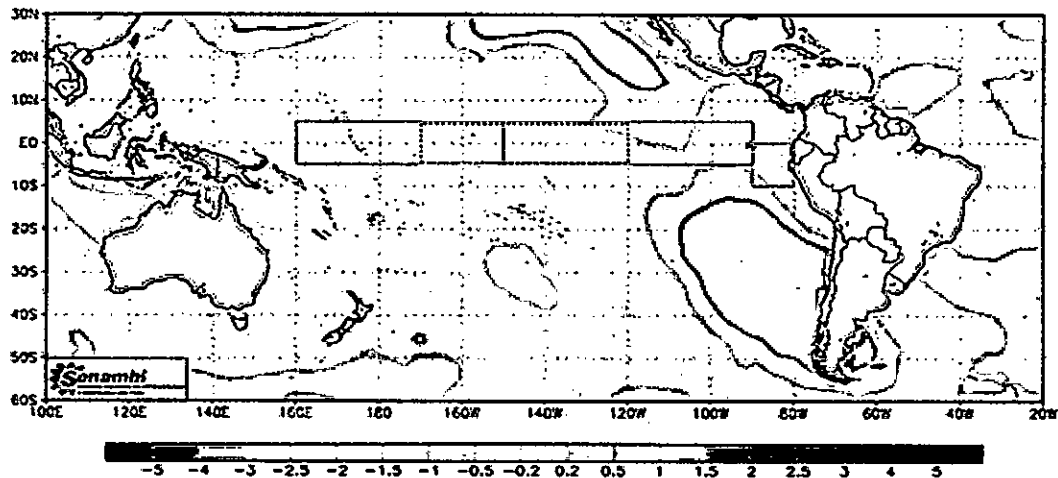


Figura N° 6.231. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1979. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMH/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1979

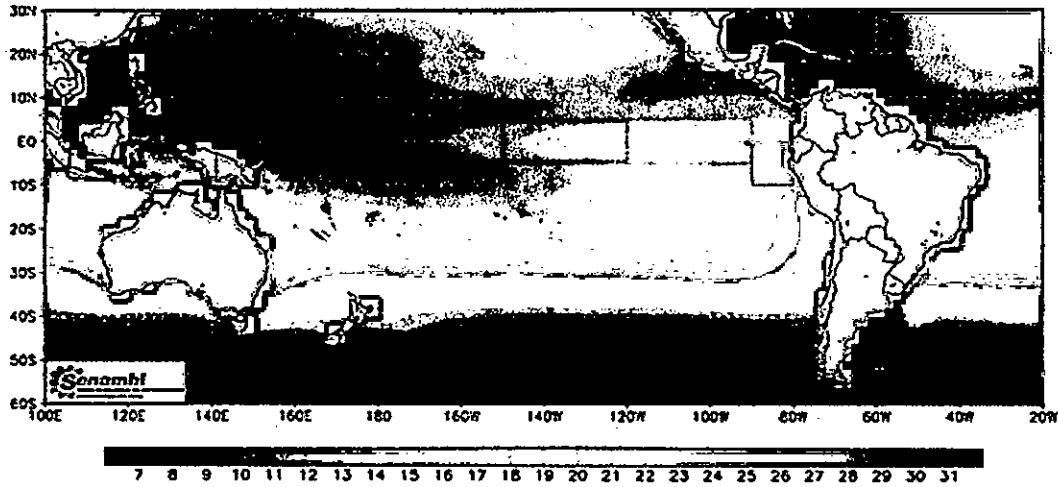


Figura N° 6.232. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1979. Fuente:

SENAMH/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1979

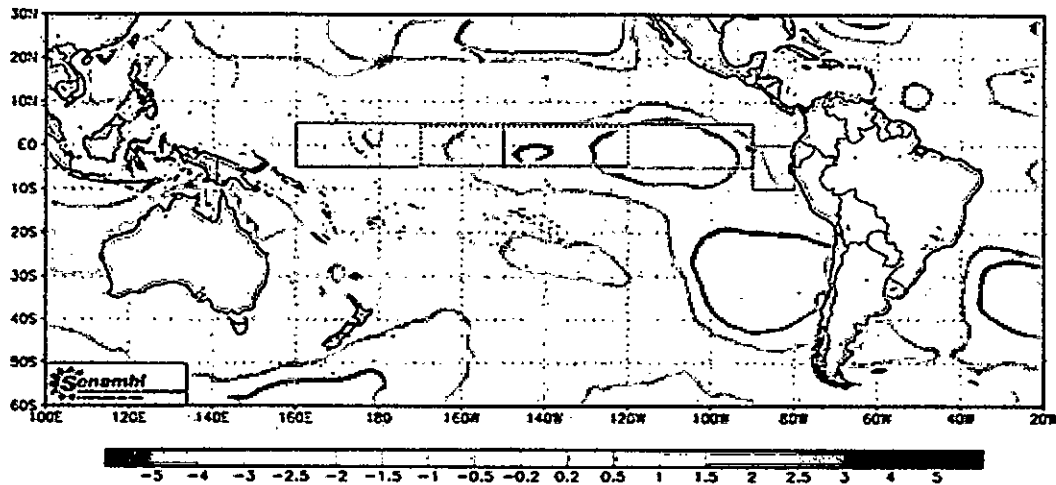


Figura N° 6.233. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1979. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1979 se tiene una distribución de temperatura en la región norte del país de 19 y 21°C (Figura N° 6.232) que constituye valores que caen dentro de condiciones normales (Figura N° 6.233). Comparando estas imágenes con los resultados obtenidos del análisis de los datos se encuentra un grado aceptable de coherencia las aguas que provienen de mar adentro, pegado a la costa se observa la presencia de rezagos de las ATS. También se observa un desplazamiento de las aguas, al parecer una mezcla de las ACF con las ASS que llegan hasta latitud 4°S, desplazando a las aguas cálidas y halinas asociados probablemente a las ASS, donde debería encontrarse a las AES. Este ligero calentamiento se observa en un año que ha tenido predominantemente condiciones normales.

[Handwritten signature]

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1979

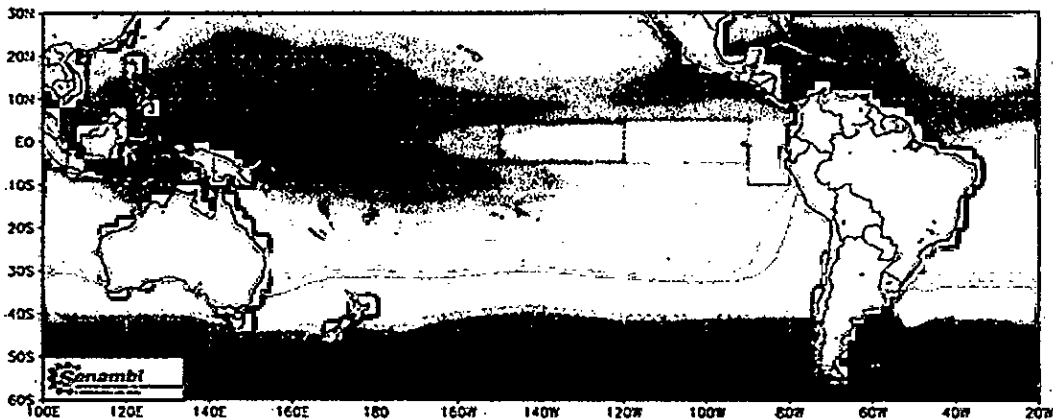


Figura N° 6.234. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1979. Fuente: SENAMHI

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1979

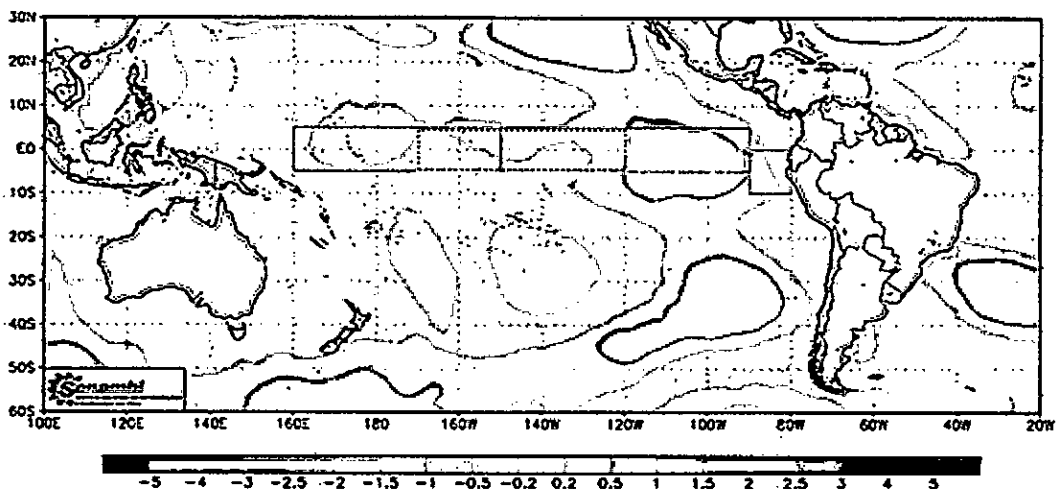


Figura N° 6.235. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1979. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1979

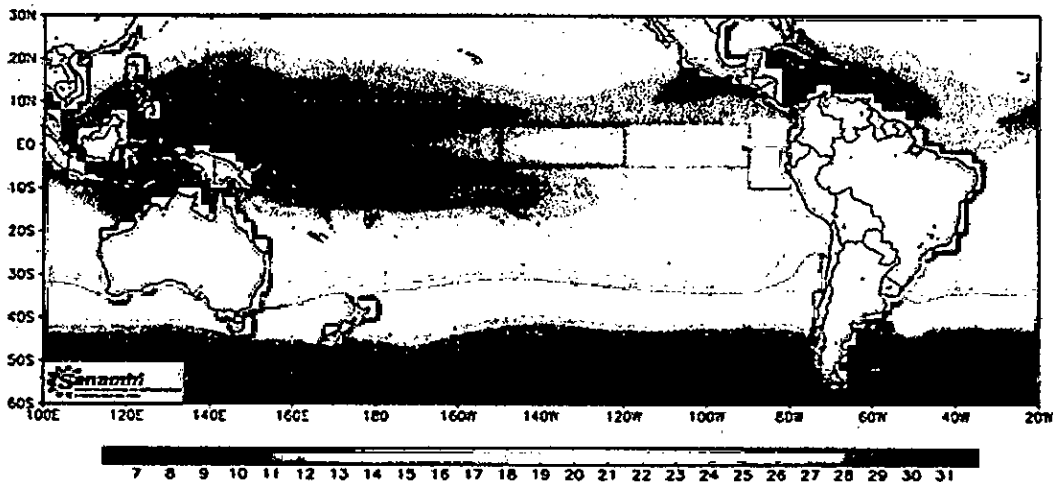


Figura N° 6.236. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1979. Fuente:

SENAMHI/DGH/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1979

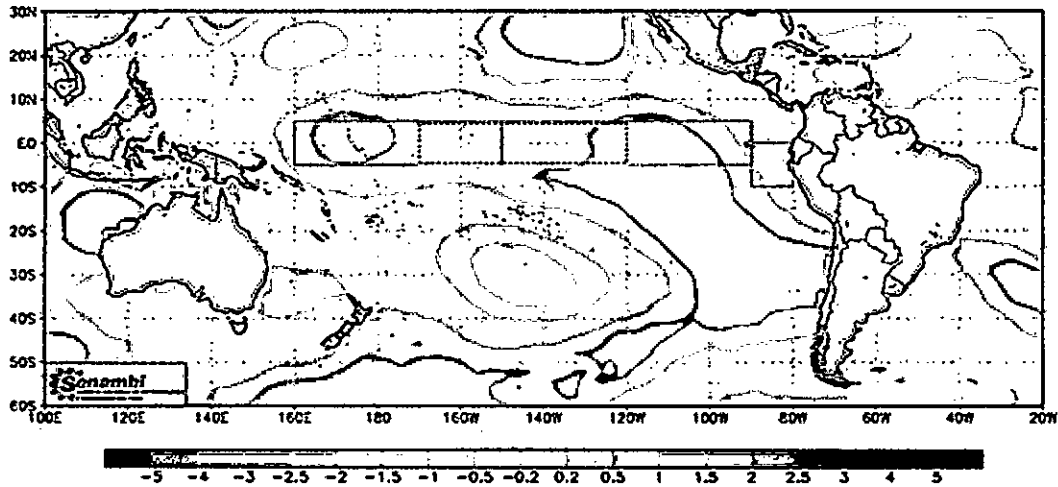


Figura N° 6.237. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1979. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1979

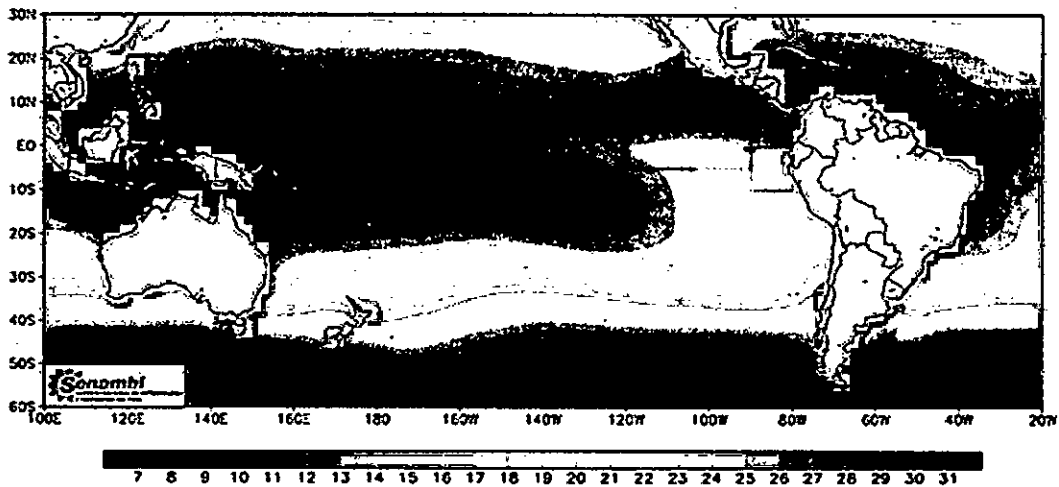


Figura N° 6.238. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1979. Fuente:

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1979

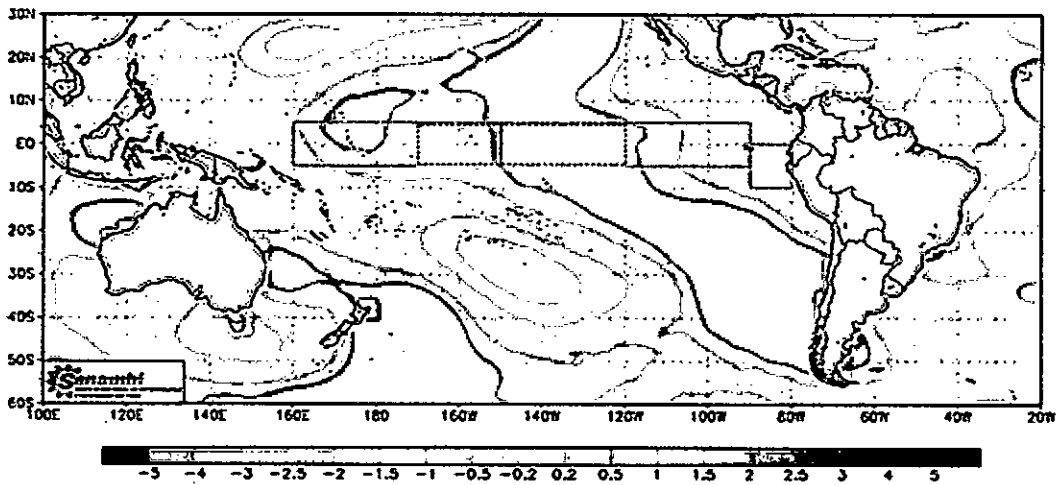


Figura N° 6.239. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1979. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de octubre de 1979 se presenta una distribución superficial de isotermas en condiciones normales con ligeras anomalías positivas dispersas por todo el pacífico como en Chile y en el centro del pacífico tropical. Los valores en la región norte son de 19 a 22°C (Figura N° 6.234) con una ligera anomalía positiva de poco impacto (Figura N° 6.235). En el mes de noviembre de 1979 se observa que las isotermas dominantes son 20 y 21°C en la región norte (Figura N° 6.236), los que se encuentran en condiciones normales (Figura N° 6.237). En el mes de diciembre de 1979, en la región norte (Figura N° 6.238), dominan las isotermas de 22 y 23°C en condiciones normales pues como muestra la Figura N° 6.239 en dicha zona no hay anomalías. En el mes de enero de 1980 la distribución térmica compuesta por las isotermas de 22 a 24°C en la región norte (Figura 6.240), que para este mes está en condiciones normales, pero existe anomalías positivas en gran parte del Océano Pacífico bordeando América del Sur.

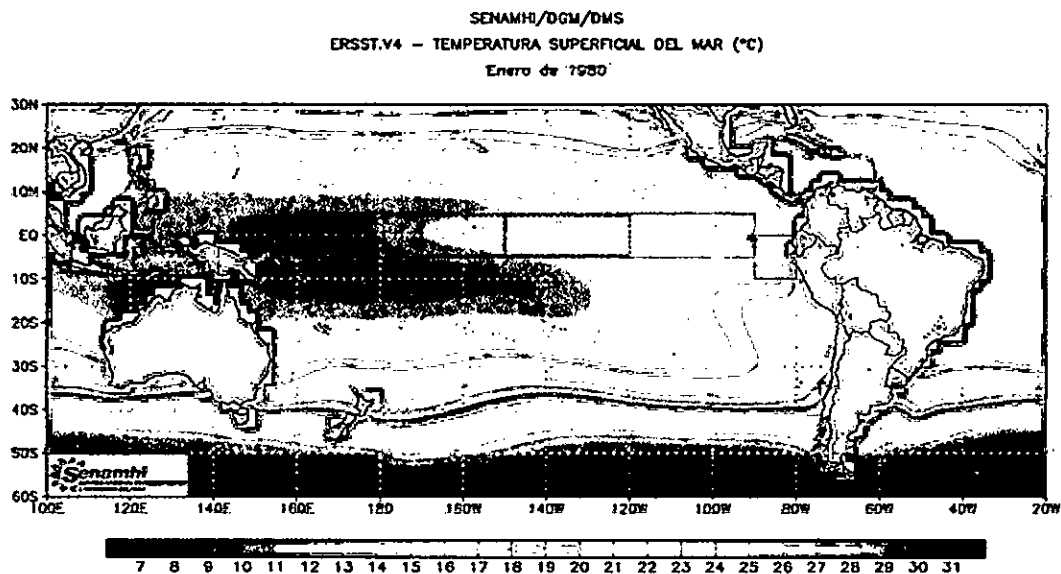


Figura N° 6.240. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1980. Fuente: SENAMHI.

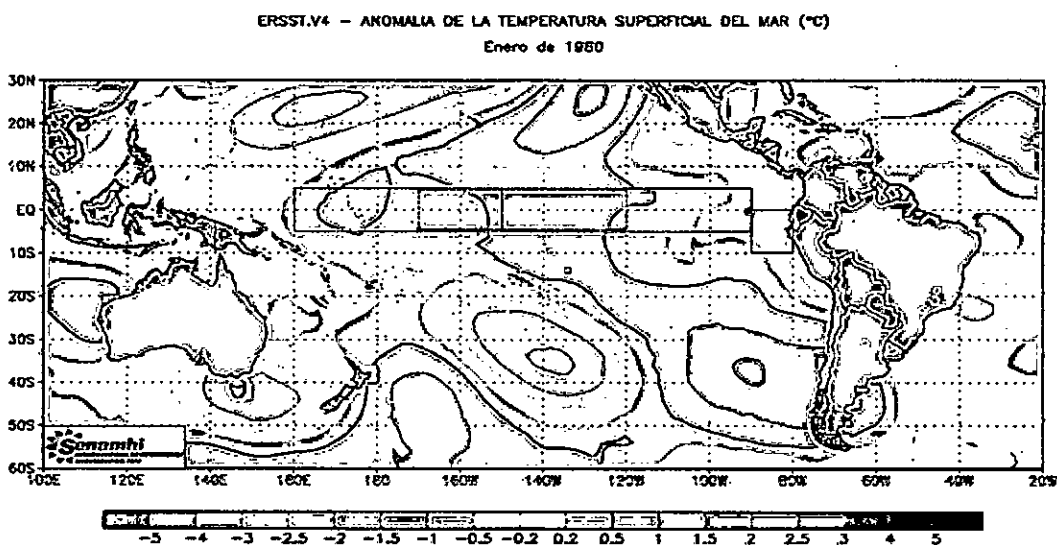


Figura N° 6.241. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

En el mes de febrero de 1980, la distribución superficial de temperatura en la región norte (Figura N° 6.242) tiene isotermas de 24 a 26°C que aún mantiene condiciones normales, aunque en el resto del Océano Pacífico tiene anomalías positivas y en cierto lugar anomalía negativa. Comparándolo con los resultados se puede ver que en la Figura N° 5.319 hay una fuerte coherencia, considerando la salinidad (Figura N° 5.320), el cual estaría asociado a las AES, lo que concuerda con la distribución de densidades (Figura N° 5.321), más al sur estaría las ASS, es lo que se espera encontrar para esta época de verano. En el mes de marzo de 1980, la distribución superficial de temperatura (Figura 6.244) en la región norte tiene isotermas de 24 a 26°C con anomalías positivas de 1°C a más (Figura N° 6.245), en el resto del pacífico sigue alterado predominando anomalías positivas.

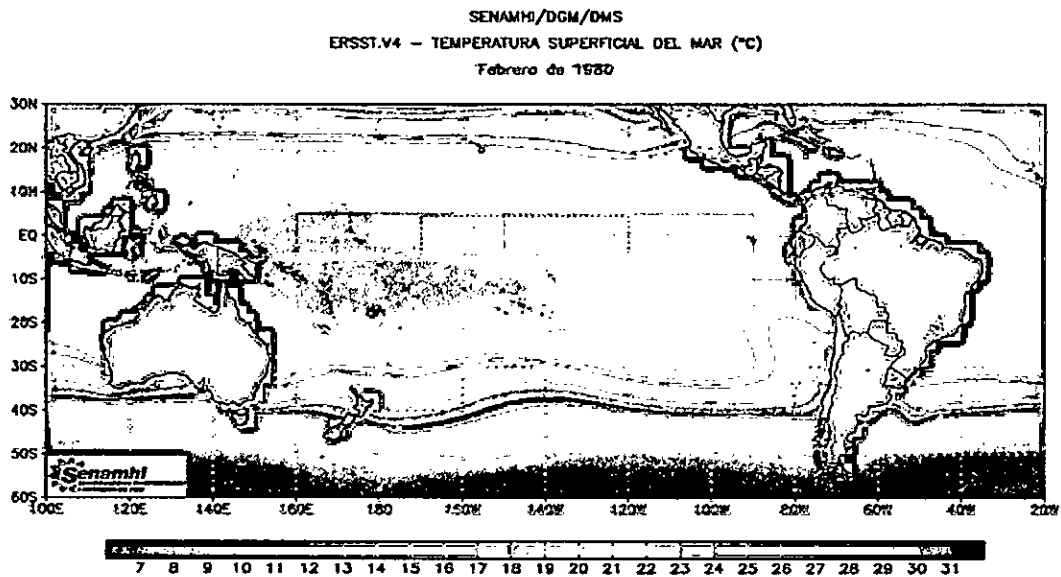


Figura N° 6.242. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1980. Fuente: SENAMHI.

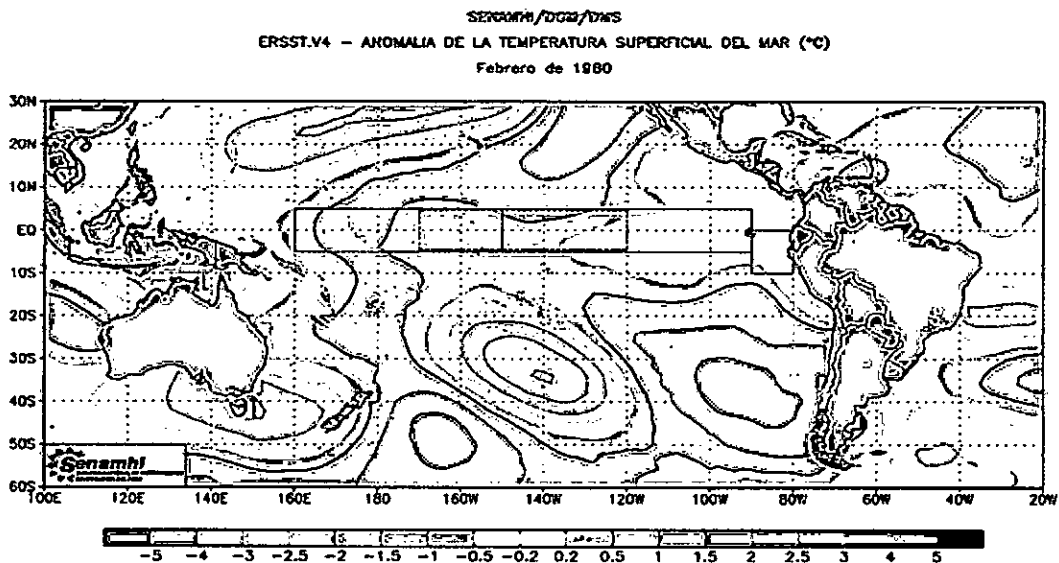


Figura N° 6.243. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or initials.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1980

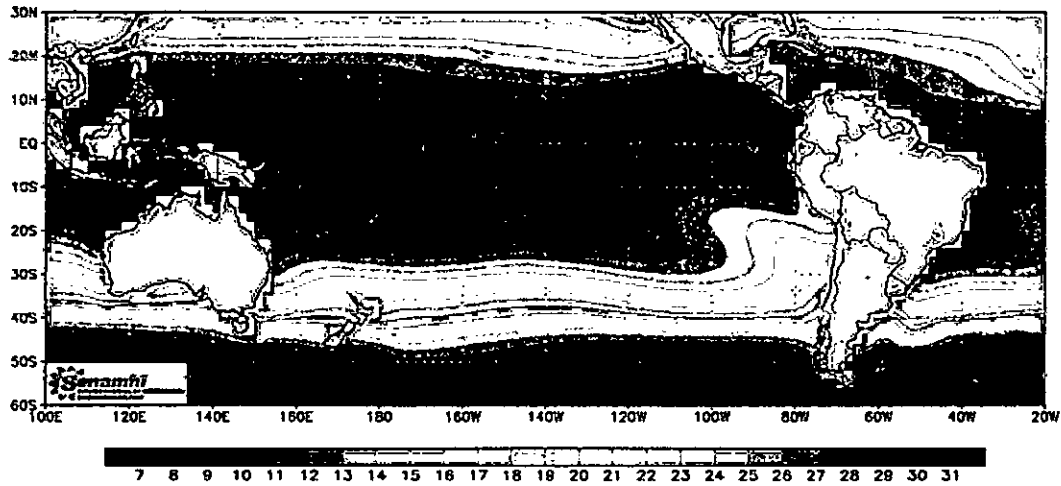


Figura N° 6.244. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1980

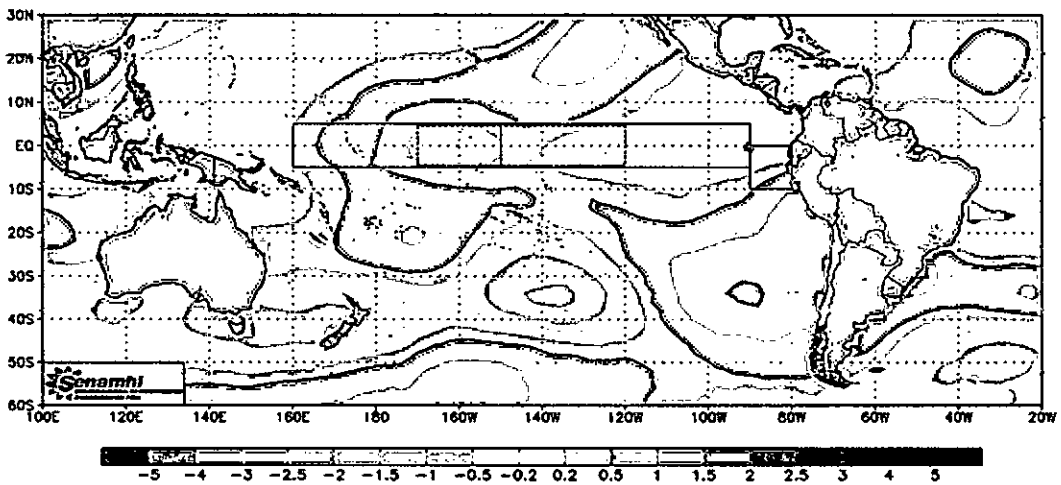


Figura N° 6.245. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1980

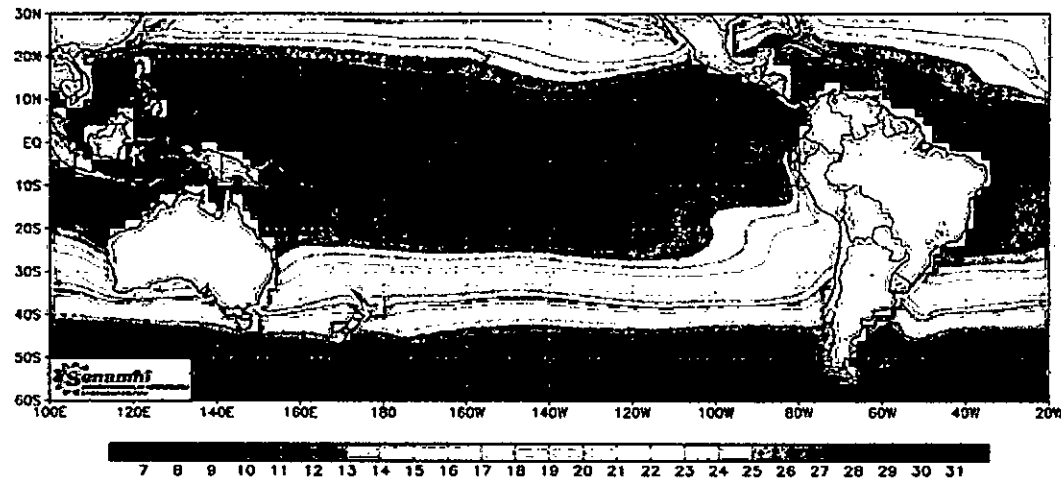


Figura N° 6.246. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1980

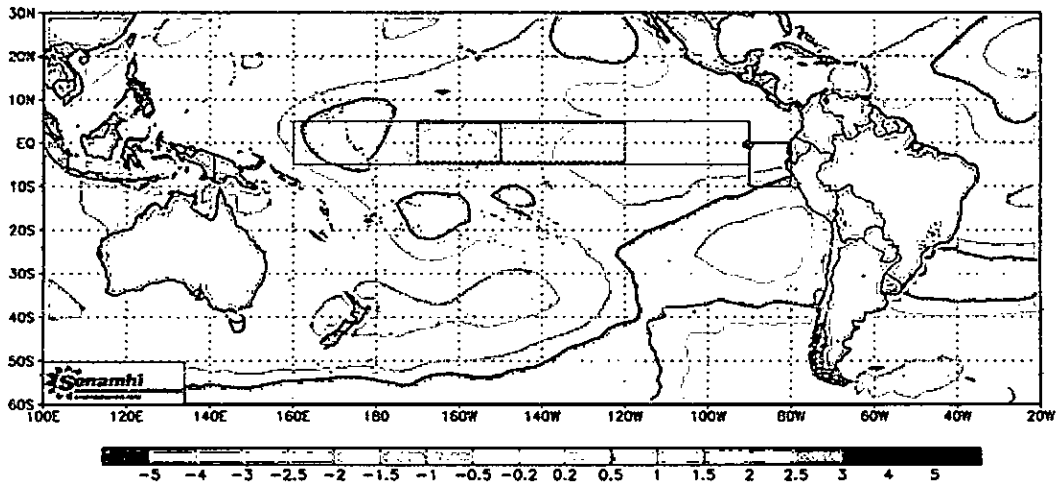


Figura N° 6.247. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1980

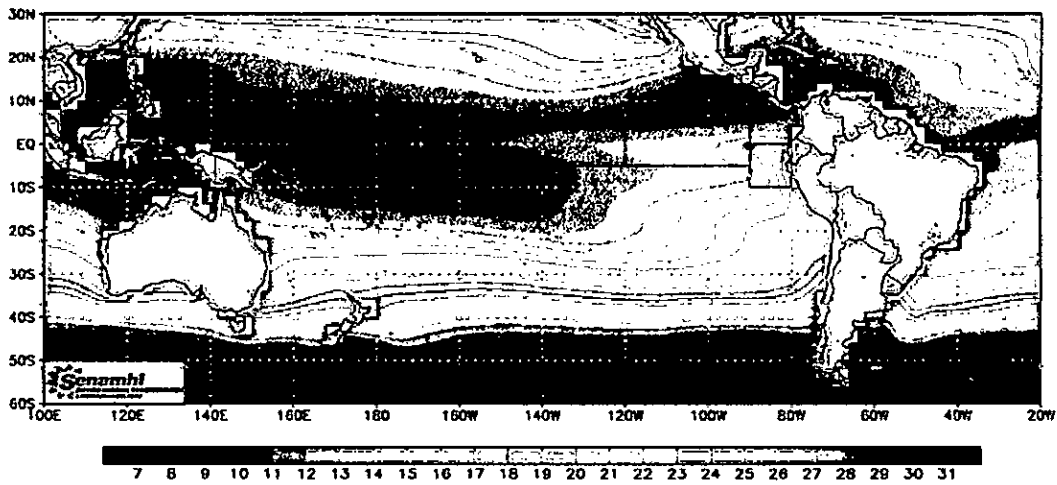


Figura N° 6.248. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1980. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1980

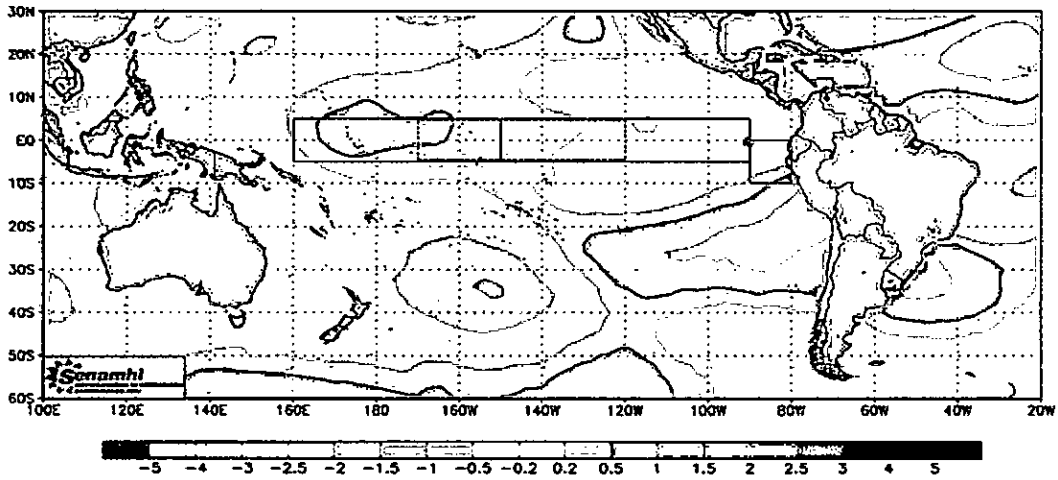


Figura N° 6.249. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

En el mes de abril de 1980, la distribución de la temperatura en la región norte del país (Figura N° 6.246) tiene las isotermas de 24 a 26°C, con anomalías de 1°C para este mes (Figura N° 6.247) como gran parte del Pacífico oriental. En el mes de mayo de 1980 presenta las isotermas de 22 a 23°C (Figura N° 6.248) con las mismas que el mes anterior, es decir, de 1°C aunque se ha expandido. En el mes de junio de 1980 predomina las isotermas de 20 a 22°C (Figura N° 6.250), en condiciones que tienden a normalizarse estos valores, como lo muestra la Figura N° 6.251. En el mes de julio de 1980 la distribución de la temperatura en la región norte del país presentara temperaturas de 19 a 21°C (Figura N° 6.252) con tendencia a presentar anomalías negativas de 1°C en esta región (Figura N° 6.253).

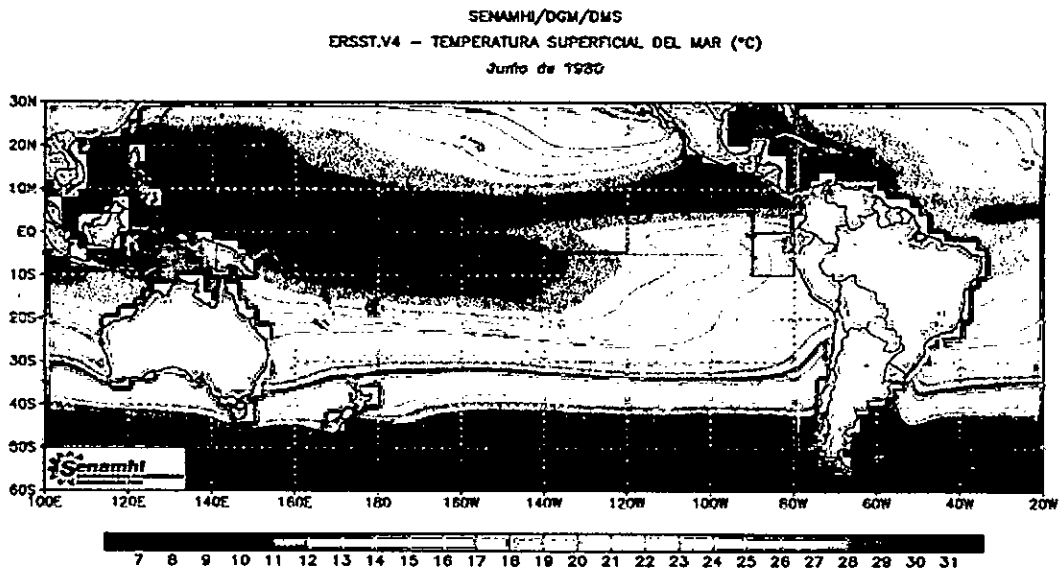


Figura N° 6.250. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1980. Fuente: SENAMHI.

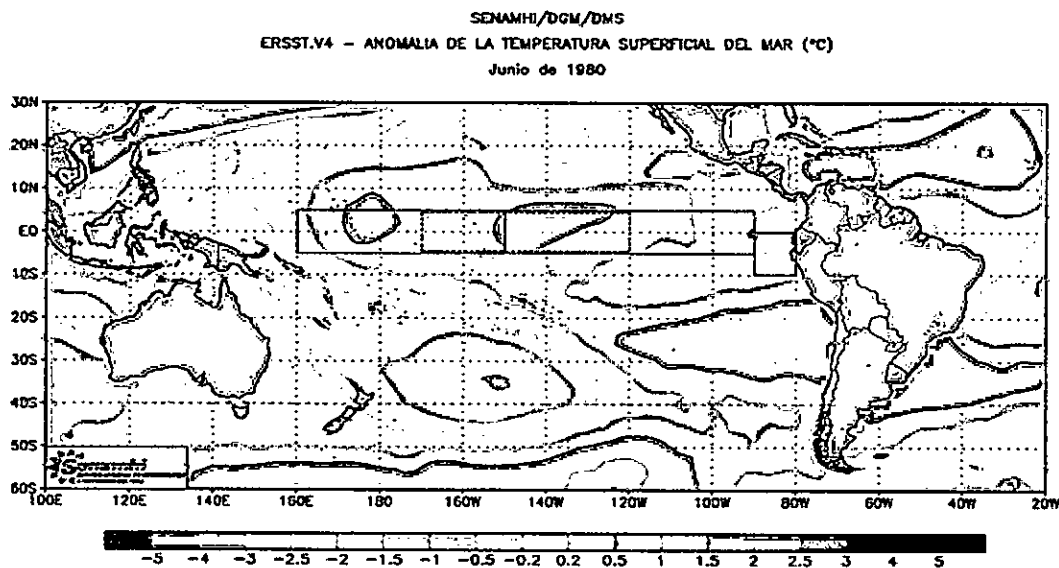


Figura N° 6.251. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1980

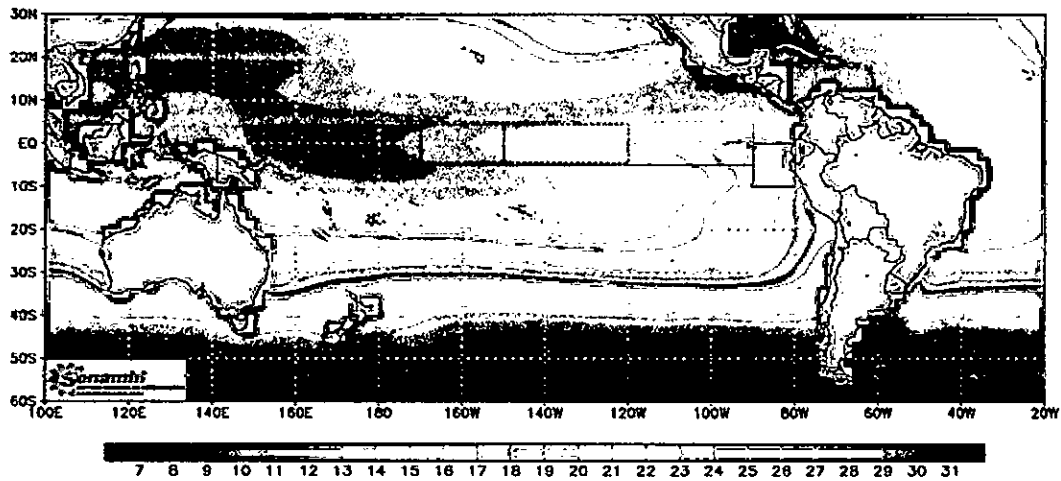


Figura N° 6.252. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1980

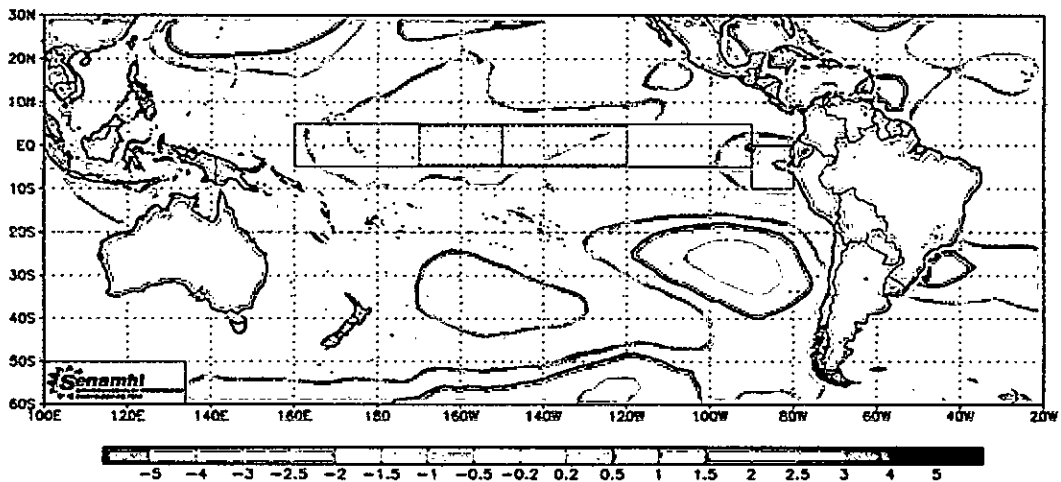


Figura N° 6.253. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1980. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1980

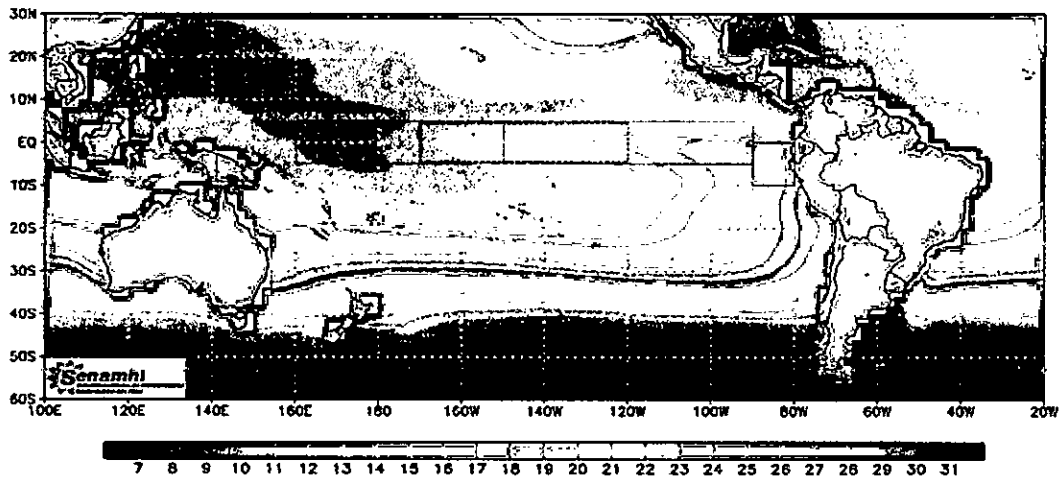


Figura N° 6.254. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

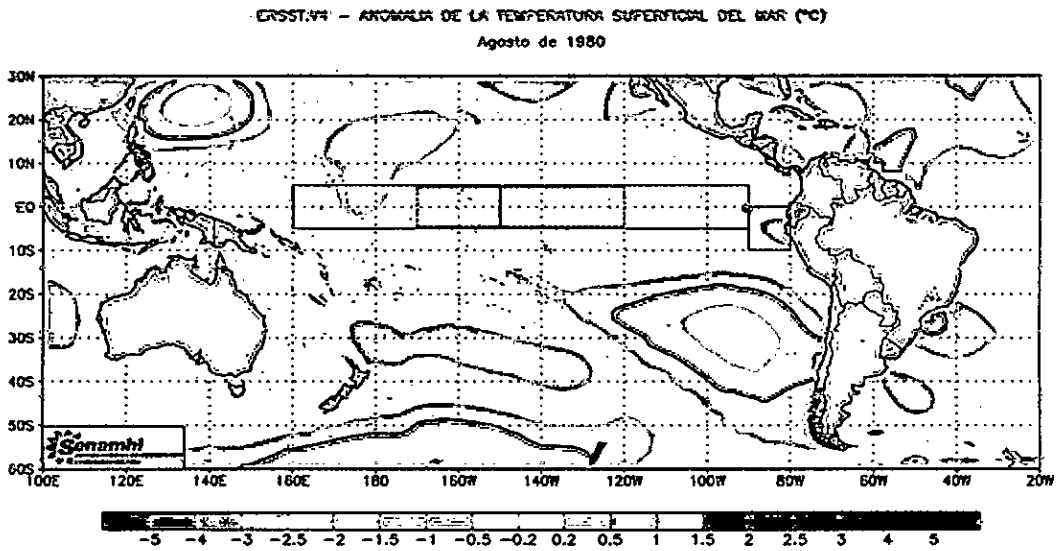


Figura N° 6.255. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1980. Fuente: SENAMHI.

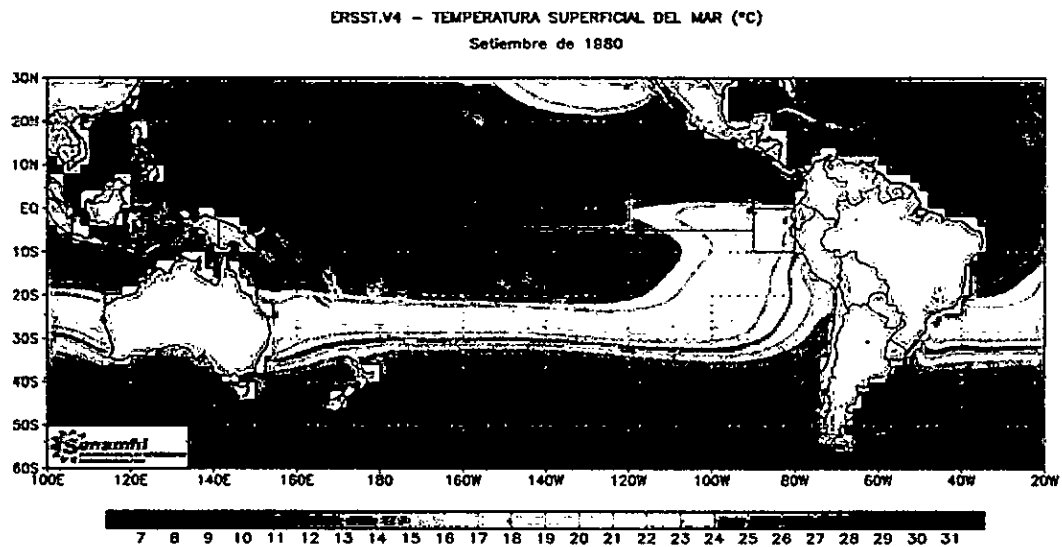


Figura N° 6.256. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

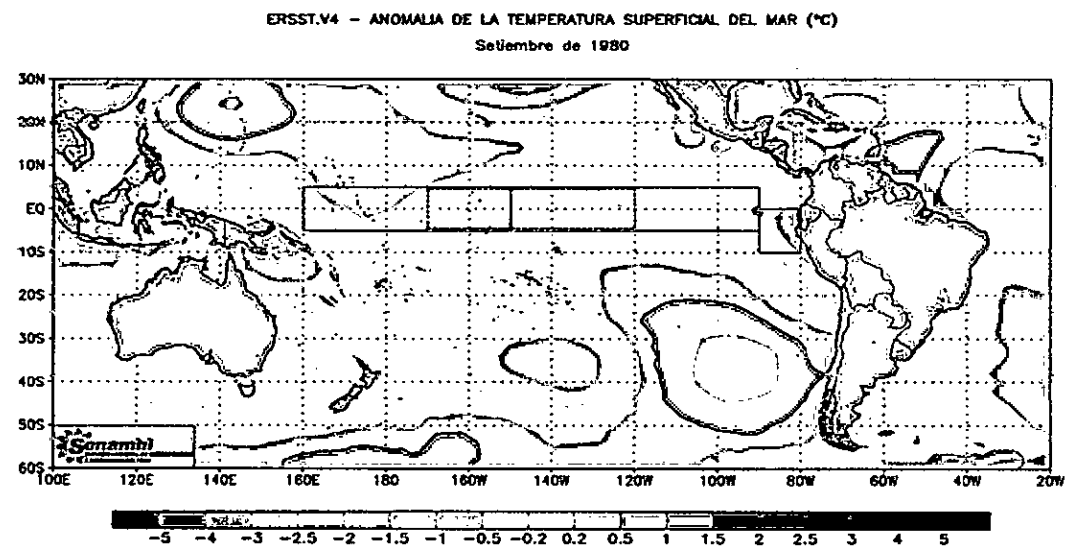


Figura N° 6.257. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de agosto de 1980 se presenta una distribución superficial de la temperatura en la región norte del país predomina las isotermas de 18 a 20°C, como se observa en la Figura N° 6.254, condiciones normales para este mes que es el más frío del año, evidenciado porque en la Figura N° 6.255 muestra la mínima anomalía que tiene esta región. En el mes de setiembre de 1980 también muestra una composición de temperatura que oscila entre 18 a 20°C (Figura N° 6.256) aunque con una ligera anomalía negativa como se observa en la Figura N° 6.257 y que se ubican fuera de las 60mn, entre esta y la costa se observa isotermas de 15 a 17° asociado a las ACF porque tiene una salinidad de 35,0 (Figura N° 5.322 y Figura N° 5.323), además, se tiene que al norte de 4°S pegado a la costa mantiene valores bajos algo atípico pues esta zona corresponde a las ATS caracterizado por temperaturas mayores a 20°C (Zuta y Guillen, 1970). Estas aguas tienen interrupciones por incursión de aguas oceánicas más salinas, pero de igual densidad de la que ingresa por el norte que podría ser las AES.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1980

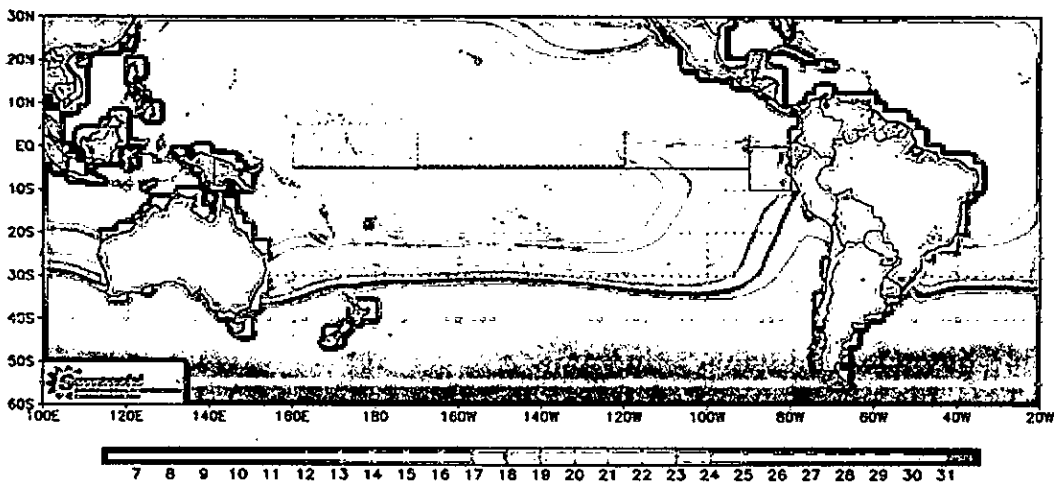


Figura N° 6.258. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1980. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1980

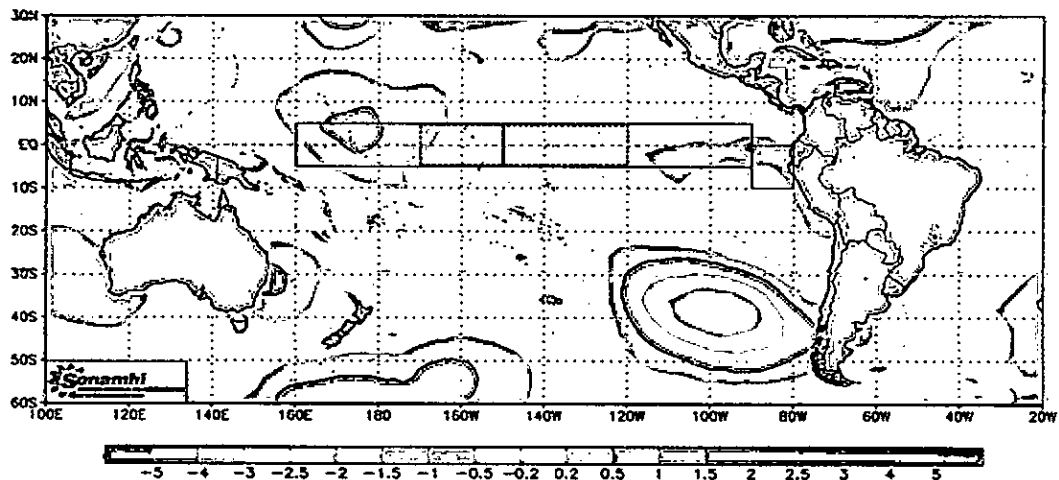


Figura N° 6.259. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de octubre de 1980 se observa las isotermas de 18 a 21°C en la región norte del país como se observa en la Figura N° 6.258, condiciones que evidencian anomalías negativas de -0,5 a -1,0 aunque aún leve que cae dentro de la variabilidad normal en los océanos esta se está extendiendo por gran parte del pacífico tropical oriental como se observa en la Figura N° 6.259.

En el mes de noviembre de 1980, en la región norte se tiene las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.260) condiciones que son propias de este mes, pues como lo evidencia la Figura N° 6.261 donde en la región norte del país no tiene anomalías. En el mes de diciembre de 1980 se tiene las isotermas de 21 y 22°C en la región norte del país (Figura N° 6.262) valores que son típicos pues no presenta anomalías (Figura N° 6.263).

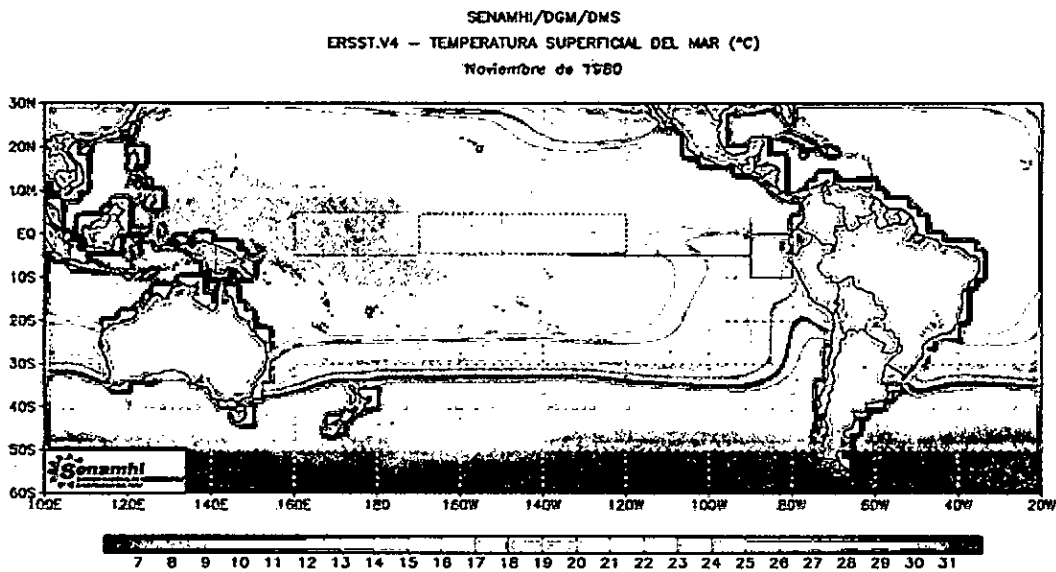


Figura N° 6.260. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

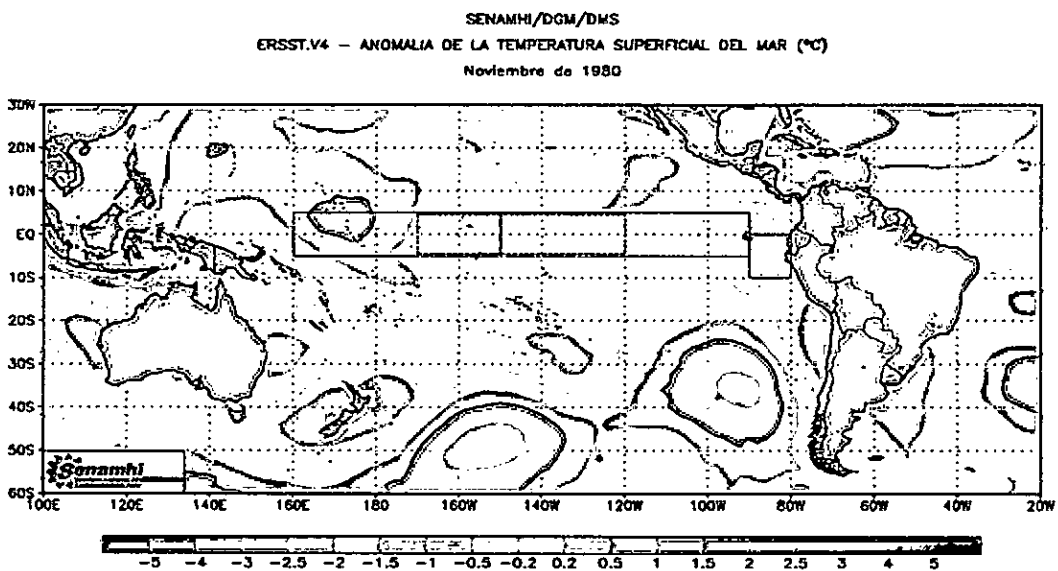


Figura N° 6.261. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 – TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1980

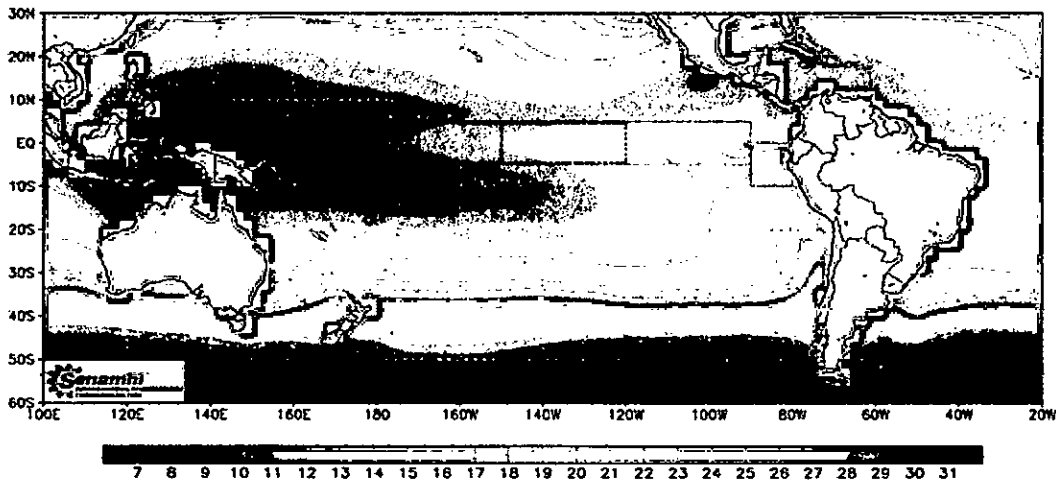


Figura N° 6.262. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 – ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1980

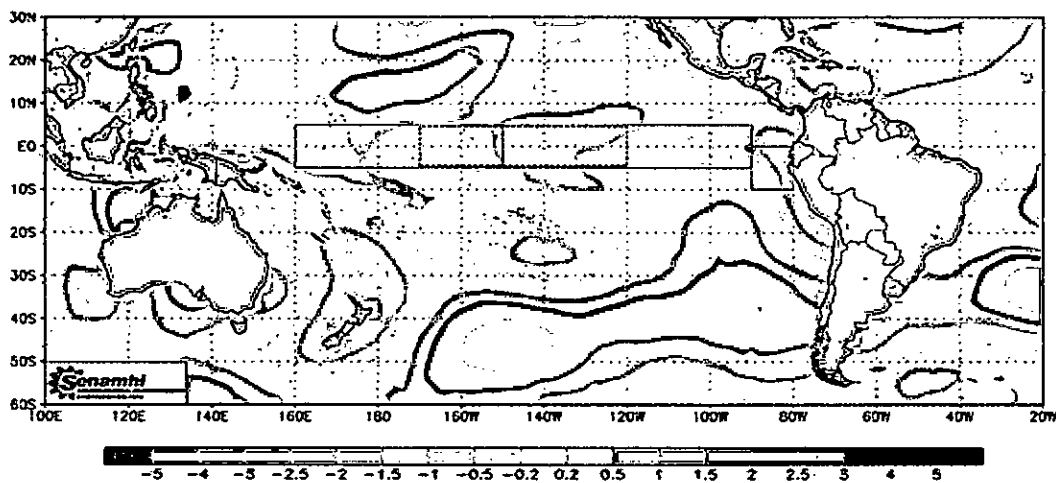


Figura N° 6.263. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1980. Fuente: SENAMHI.

En el mes de enero de 1981 en la región norte del Perú tiene las isotermas dominantes de 22 y 23°C como lo muestra la Figura N° 6.264, valores inferiores a lo que corresponde a este mes pues presenta anomalías negativas de hasta -1,0°C que se presenta en todo el mar peruano extendiéndose hacia el oeste en la parte de la zona tropical (Figura N° 6.265). En el mes de febrero de 1981 se observa la presencia de las isotermas de 23 a 25°C en la región norte del país (Figura N° 6.266) cuyos valores tienen una ligera anomalía que como se observa en la Figura N° 6.267 esta se está debilitando en intensidad, pero extendiéndose en área que abarca.

Handwritten signature

SENAMHI/CGH/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1981

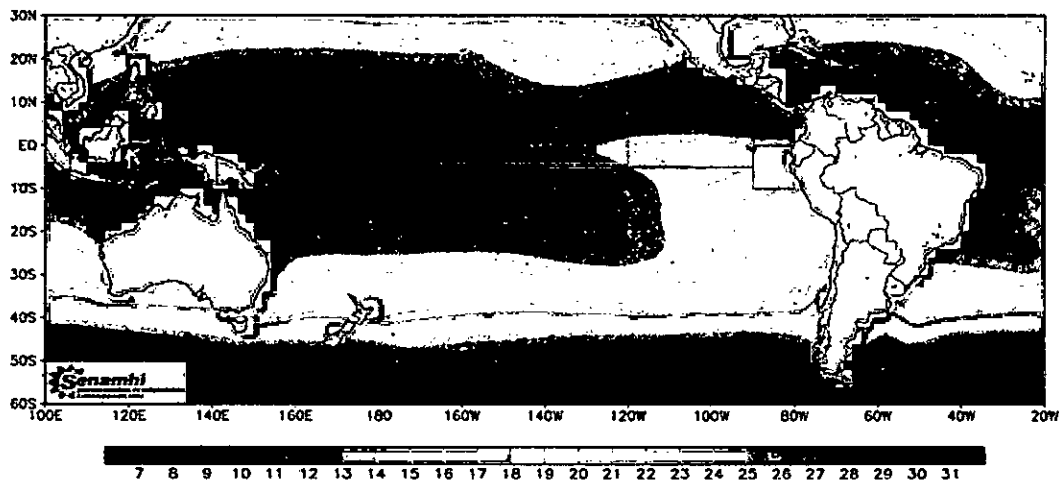


Figura N° 6.264. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1981. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1981.

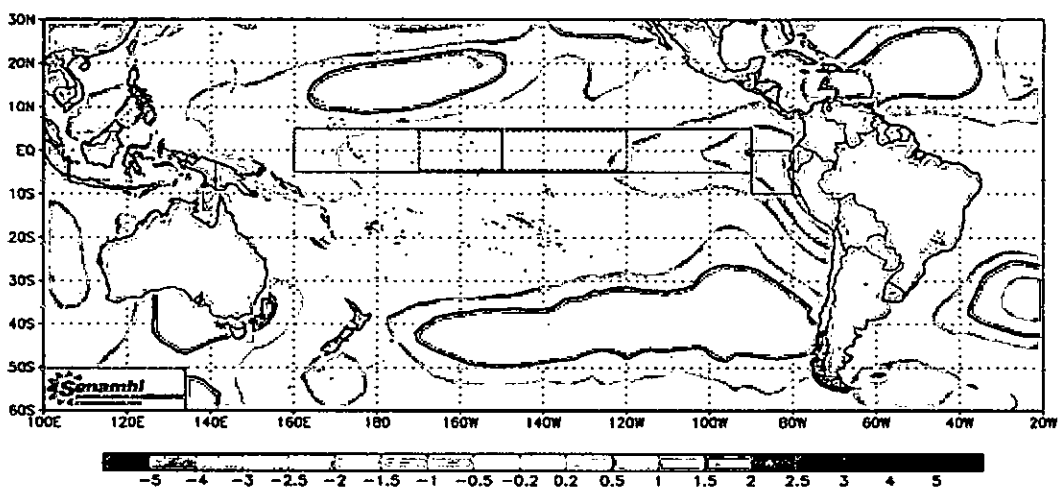


Figura N° 6.265. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1981. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1981

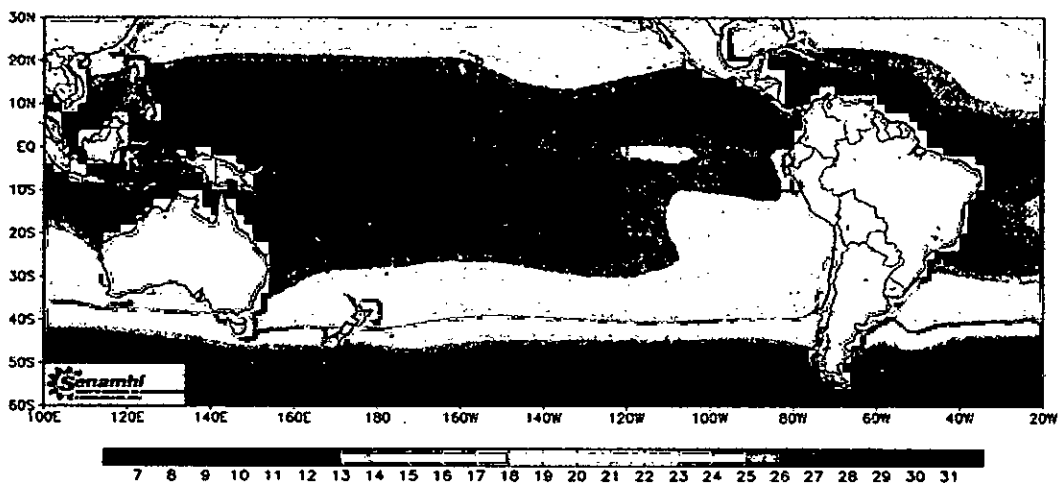


Figura N° 6.266. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1981. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1981

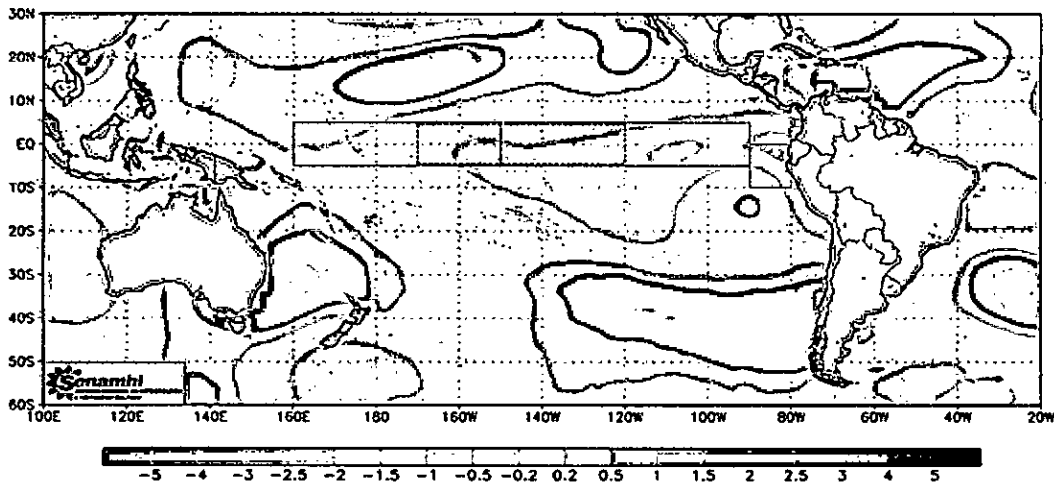


Figura N° 6.267. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1981. Fuente: SENAMHI.

Comparando estas condiciones del mes de febrero con los resultados de las Figuras N° 5.235 a 5.328, se tiene que dentro de las 60 mn las temperaturas son menores, de 22 a 23°C que en esta región están asociadas con la salinidad de 34,8-35,0 características que corresponden a las AES. A 50 metros de profundidad (Figuras N° 5.329 a 5.332) no se tiene presencia de las AES en la región norte del país, hacia el oeste se encuentra presencia de las aguas superficiales que ingresan desde mar adentro. En el mes de marzo de 1981 se tiene una distribución superficial de temperatura en la región norte del país con las isotermas de 24 a 26°C, condiciones normales para este mes, pues no tiene anomalía apreciable (Figura N° 6.269). Aunque en los resultados que se tienen reflejados en las Figuras N° 5.333 a 5.336 donde se

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1981

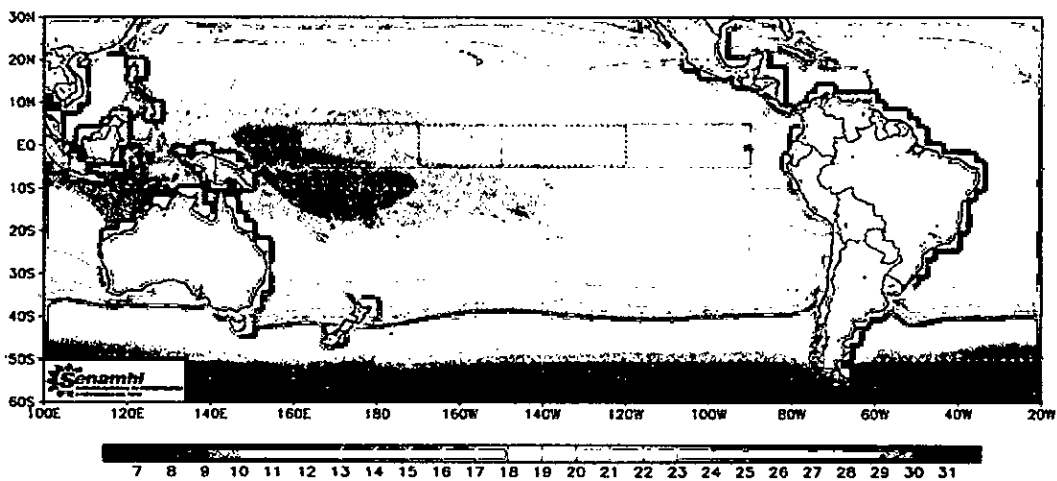


Figura N° 6.268. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1981. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DGM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1981

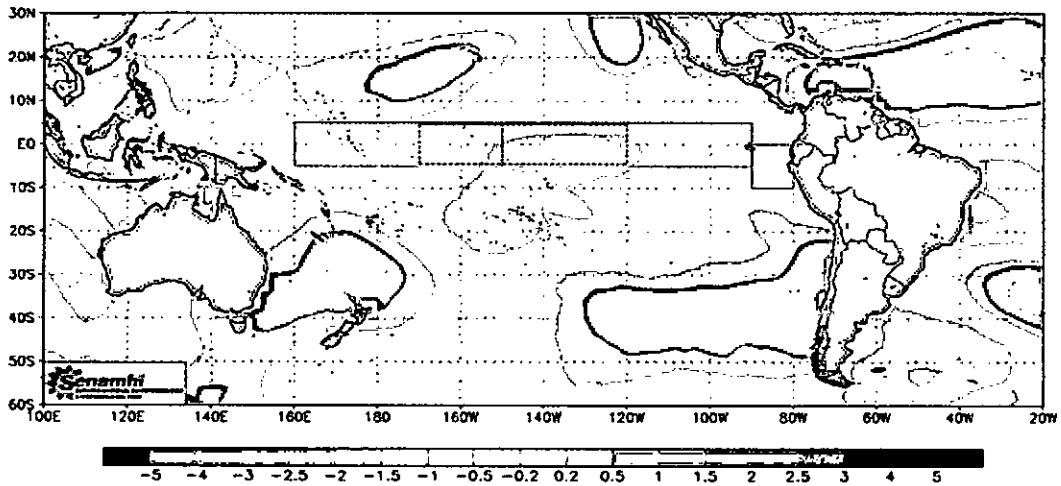


Figura N° 6.269. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1981. Fuente: SENAMHI.

registra cerca a las costas isotermas desde 19°C hasta en la parte más al oeste que se tiene en la imagen la isoterma de 28°C, al norte de latitud 4°S estas temperaturas están asociadas con las salinidades de 34,8 ups características de las AES y al sur de 6°S tienen salinidad de más de 35,1 ups asociada a las ASS. Respecto al contenido de oxígeno el valor de 5 ml/l es típico de las aguas superficiales como las de AES y ASS, y el valor de 4 ml/l está asociado a las ACF que son las que están presentes muy cerca de a la costa.

En el mes de abril de 1981 se tiene también una distribución superficial de temperatura en condiciones muy cercanas a las normales, las isotermas que tienen en la región norte del país son 23 a 25°C (Figuras N° 6.270 y 6.271), comparándolos con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.337 a 5.339 que presenta isotermas

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1981

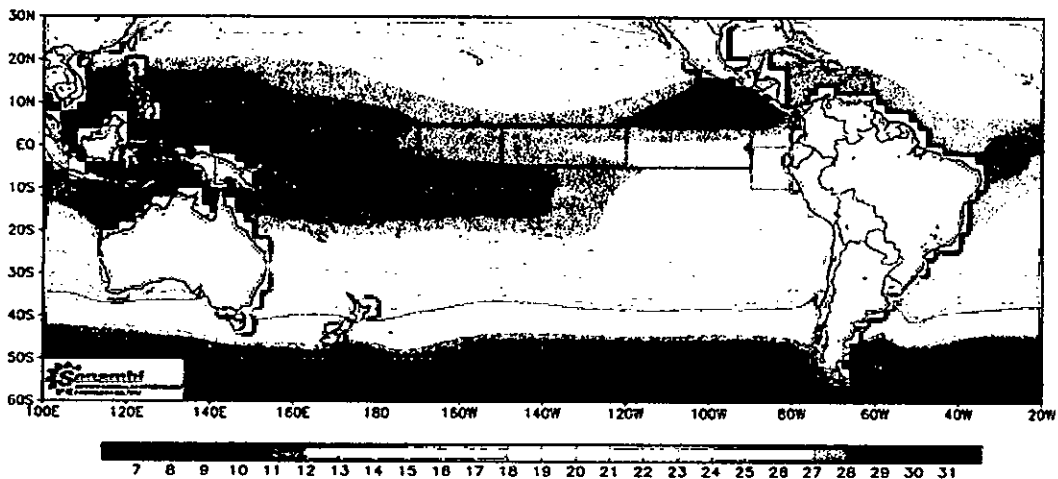


Figura N° 6.270. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1981. Fuente: SENAMHI.

329

Handwritten signature

Figura N° 6.271. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1981. Fuente: SENAMHI.

330

Handwritten signature

pegadas a la costa de 17 a 19°C dentro de las 30 mn, fuera de las 100 mn se tiene las isotermas de 22 a 26°C que es coherente con los resultados aquí observados. Los valores de 21° a más corresponde con las isohalinas de 34,9 ups y al sur de 6°S corresponde con las isohalinas de 35,1 ups a más. Dentro de las 30 mn se encuentra isopícnas de 25,5 a 26,0 kg/m³ asociado a las ACF

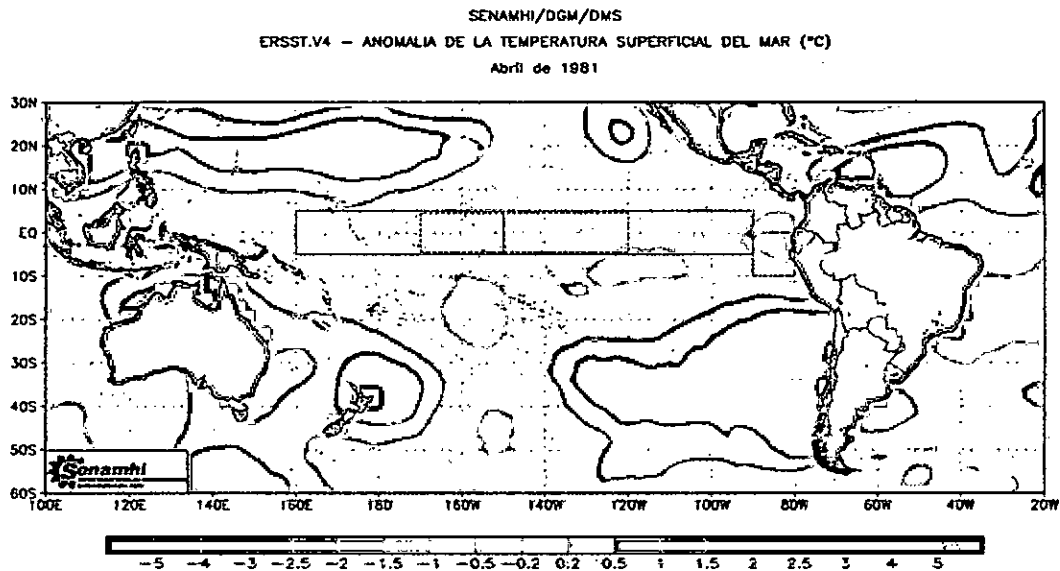


Figura N° 6.271. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1981. Fuente: SENAMHI.

En el mes de mayo de 1981 también continúa las condiciones estables del mar peruano en la región norte del país pues presenta isotermas de 22 a 24°C sin presencia clara de alguna anomalía significativa para este mes, como lo evidencian las Figuras N° 6.272 y 6.273.

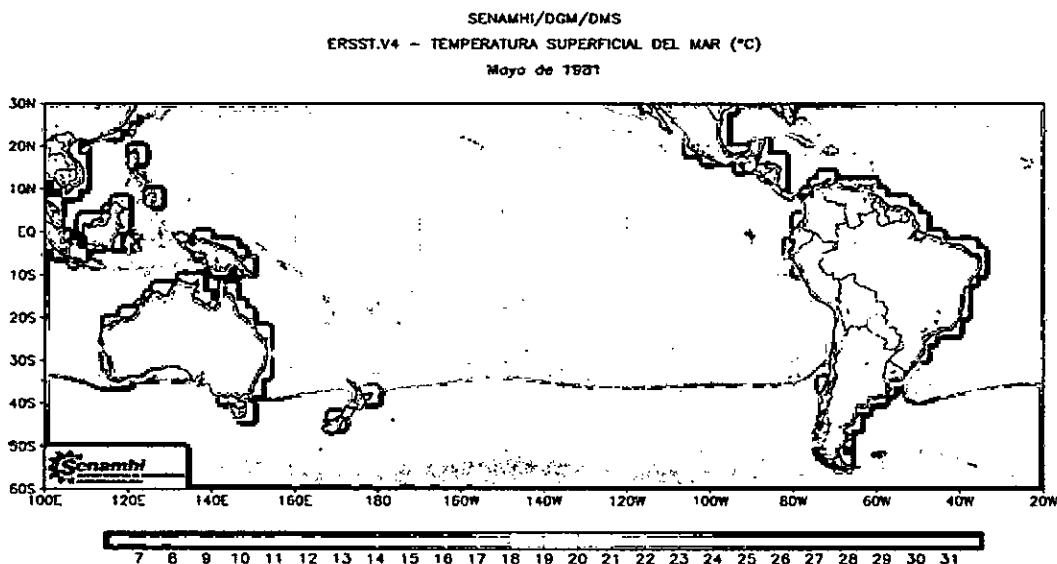


Figura N° 6.272. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1981. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1981

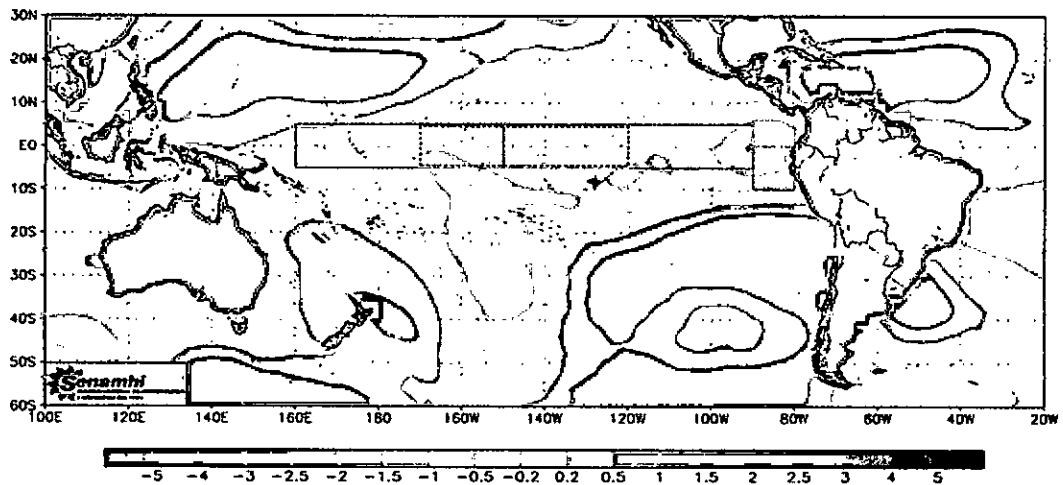


Figura N° 6.273. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1981. Fuente: SENAMHI.

En el mes de junio de 1981, ya en invierno del año se presenta en la región norte del país isothermas de 21 a 23°C (Figura N° 6.274) en condiciones de casi nula anomalía para este mes (Figura N° 6.275).

En el mes de julio de 1981 se presenta las isothermas de 19 y 20°C en la región norte del país (Figura N° 6.276) en condiciones de intensificación de una pequeña anomalía de -1,0°C que se está expandiendo en el Océano Pacífico (Figura N° 6.277). en el de agosto de 1981 se presenta en la región norte del país las isothermas 18 a 20°C valores correspondientes a este mes que es el más frío del año y con tendencia a normalizarse al disminuir las anomalías (Figuras N° 6.278 y 6.279).

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1981

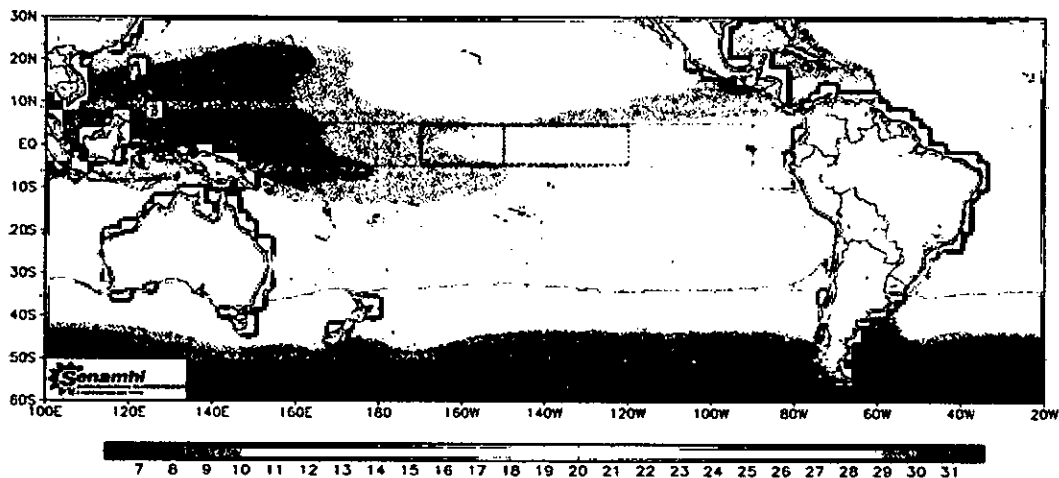


Figura N° 6.274. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1981. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1981

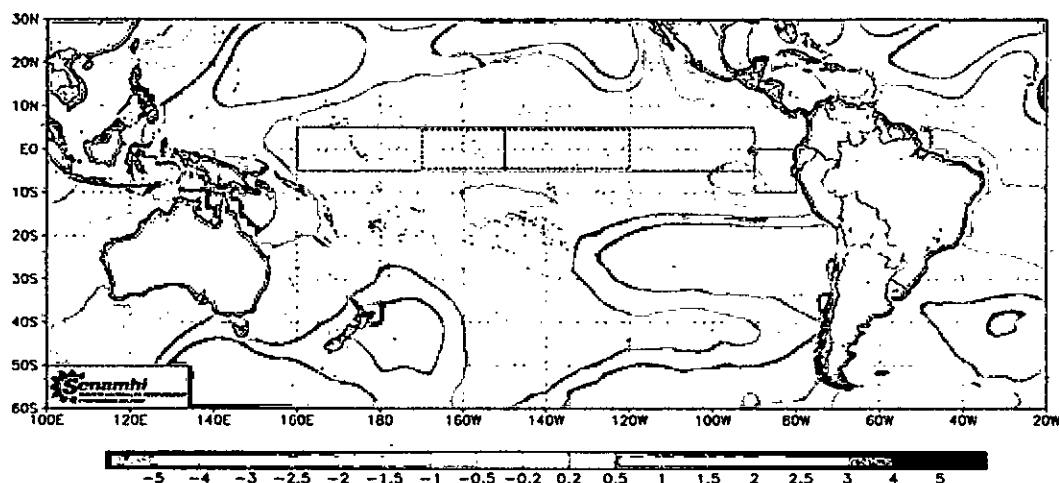


Figura N° 6.275. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1981

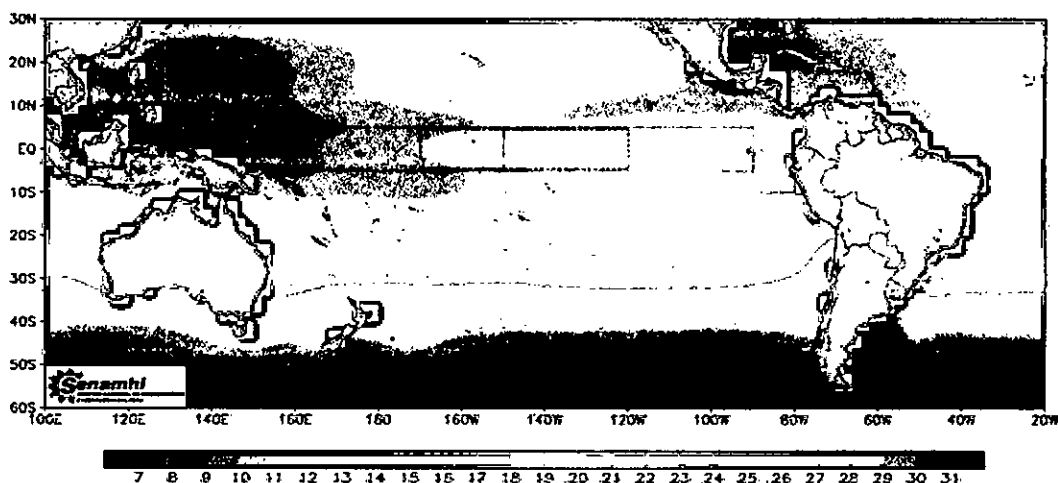


Figura N° 6.276. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1981

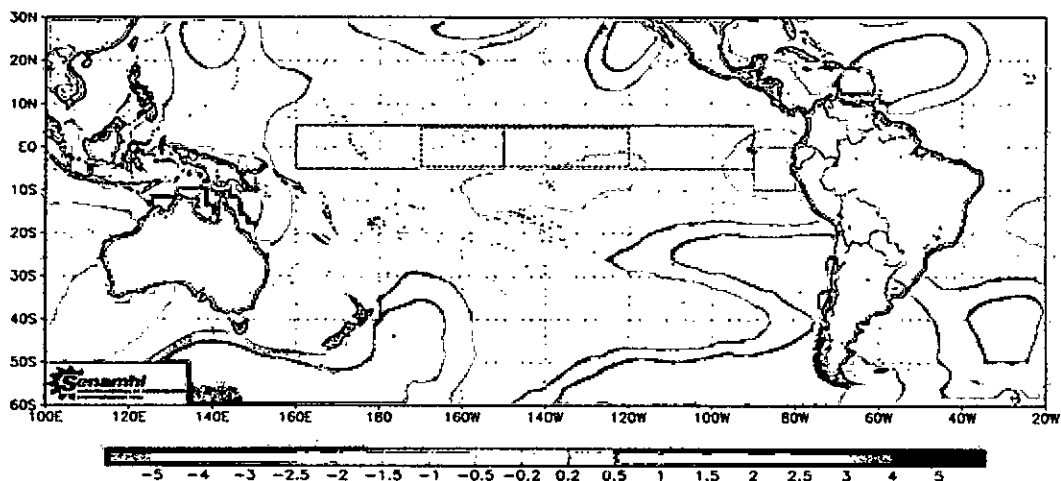


Figura N° 6.277. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1981. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1981

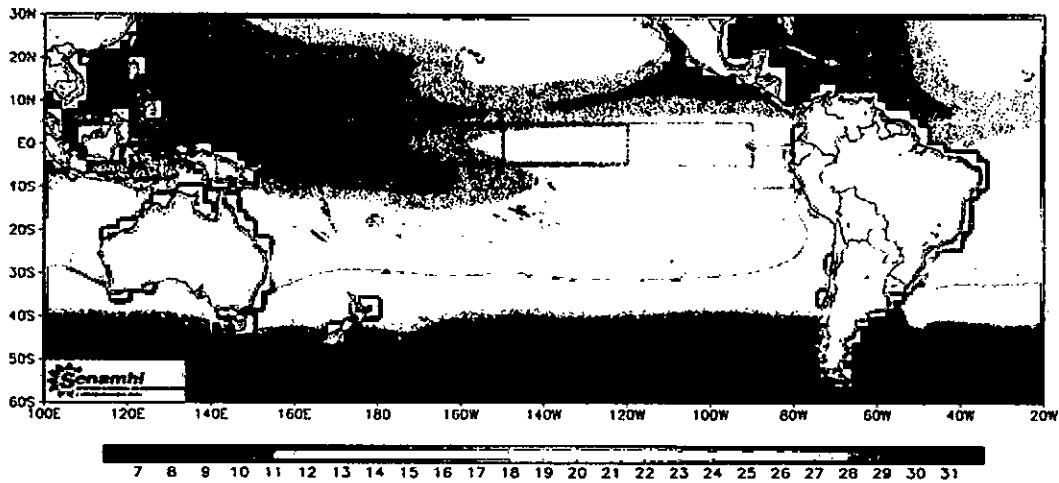


Figura N° 6.278. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1981

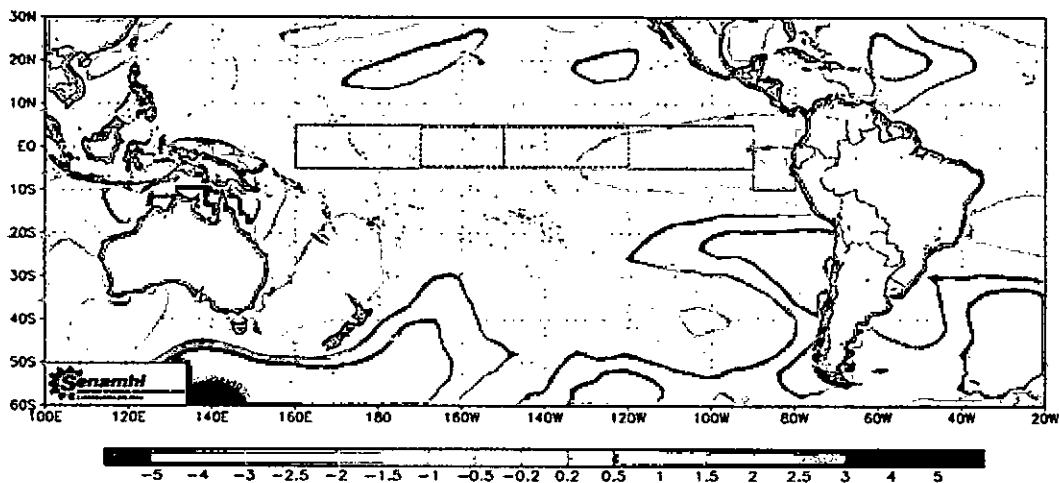


Figura N° 6.279. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1981. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1981 se presenta una distribución de la temperatura en la región norte del país con isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.280) en condiciones de una débil anomalía de -1,0°C (Figura N° 6.281). En el mes de octubre de 1981 se presenta también una distribución de isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.282) pero con una tendencia a normalizarse, pues la anomalía se redujo a -0,5°C (Figura N° 6.283). Comparando con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.340 a 5.342, donde se tiene el detalle de la gradiente en la zona de las ATS pero con valores inferiores pues están compuesto de las isotermas de 16 a 22°C, hacia el oeste se presenta isohalinas de 34,4 a 34,9 asociado con las AES pero también de bajas temperaturas pues llega a 18°C.

Handwritten signature

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1981

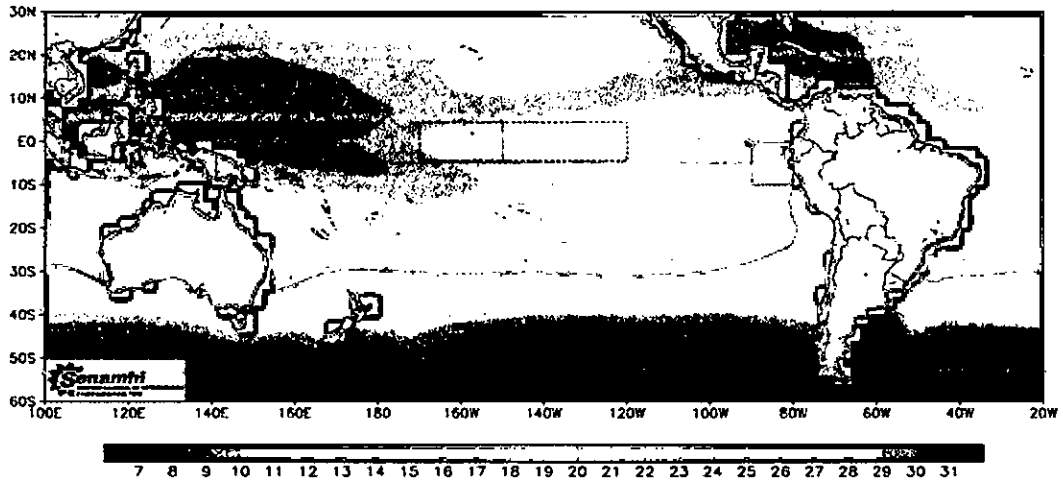


Figura N° 6.280. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en Setiembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1981

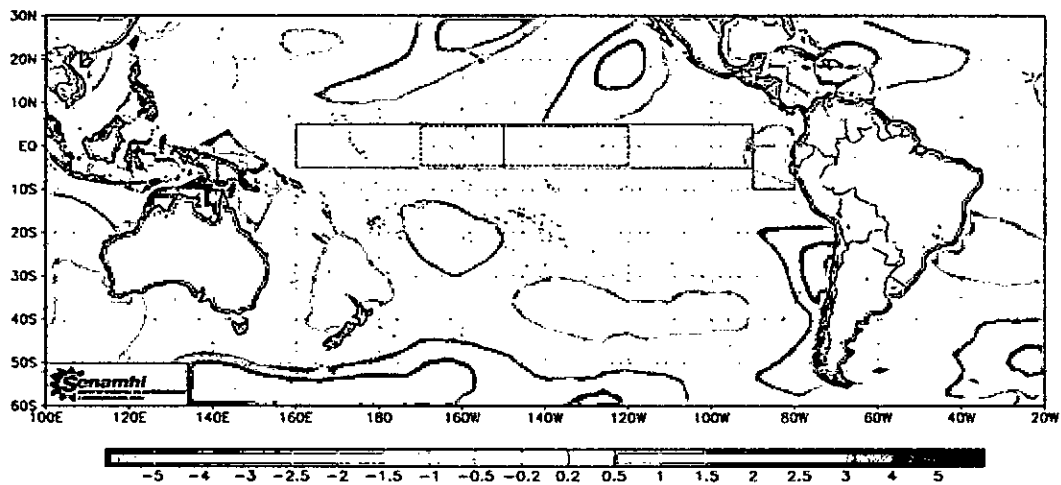


Figura N° 6.281. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1981

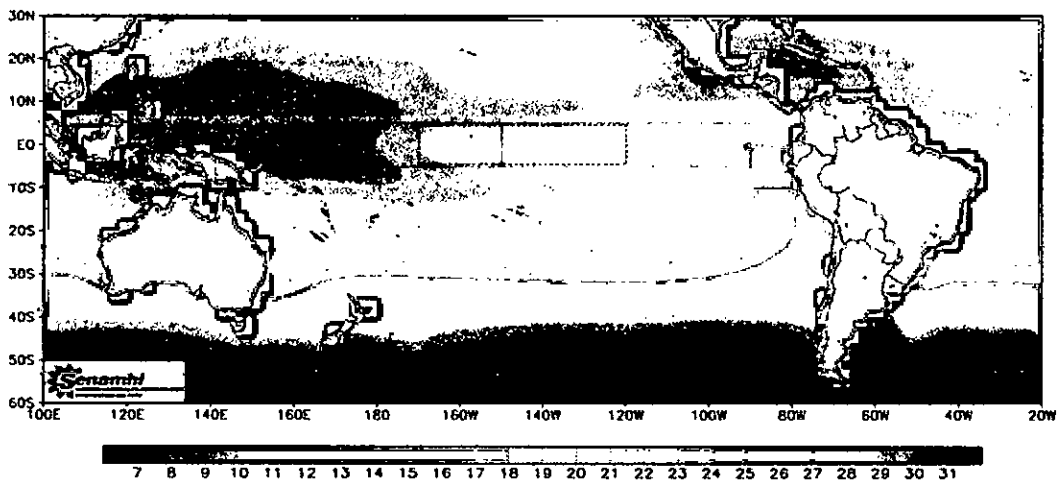


Figura N° 6.282. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1981

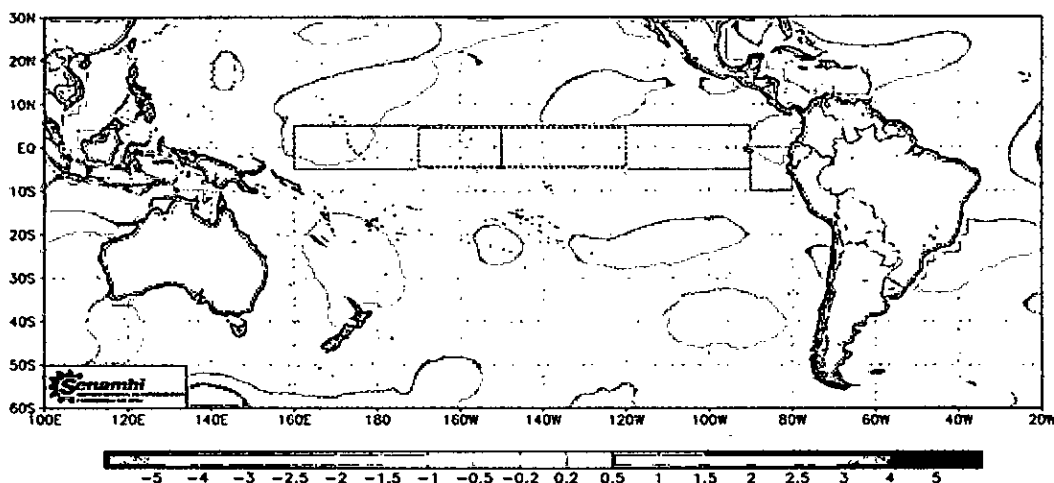


Figura N° 6.283. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1981

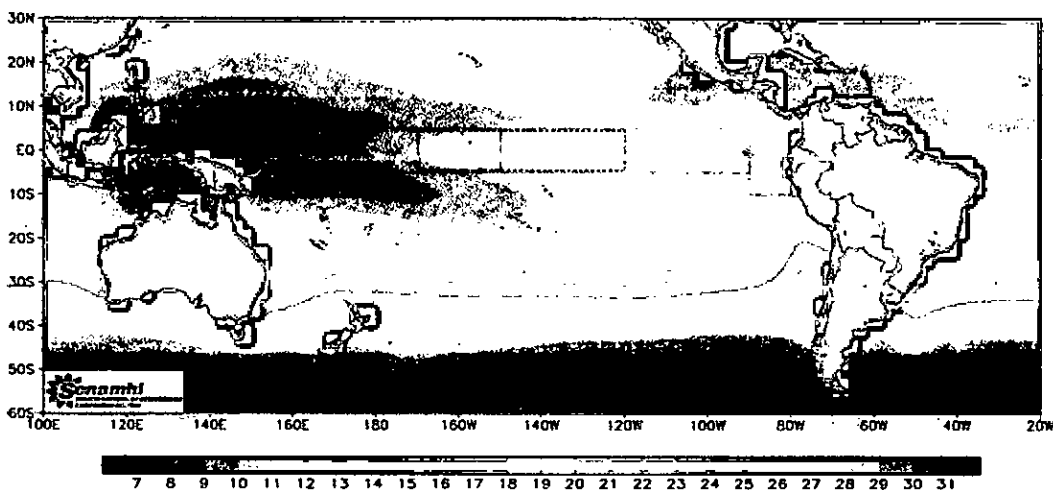


Figura N° 6.284. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 ERSST.V4 - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1981

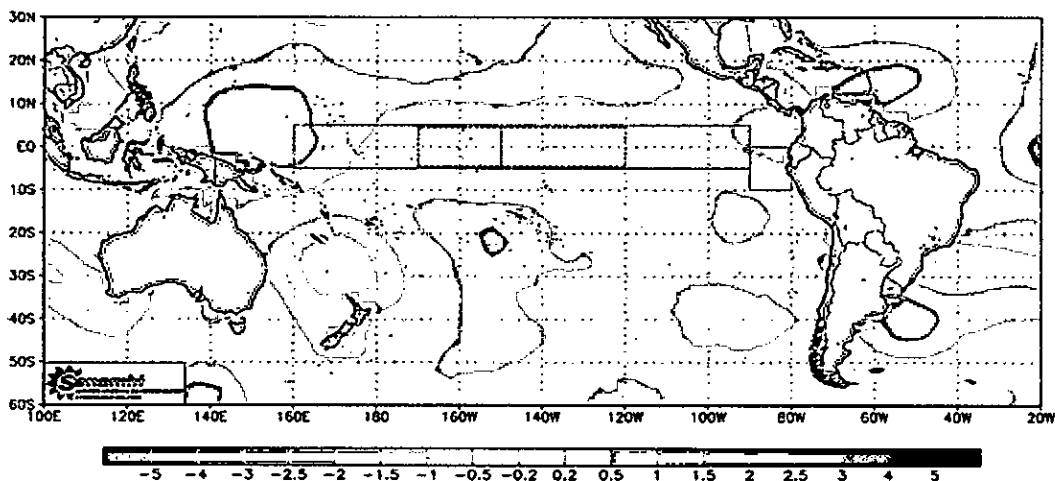


Figura N° 6.285. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de noviembre de 1981 se tiene las isotermas superficiales para la región norte del país de 19 a 21°C (Figura N° 6.284) valores que se encuentran dentro del proceso de normalización de las condiciones oceanográficas que se presentan en este mes (Figura N° 6.285). En el mes de diciembre de 1981 está caracterizado porque las isotermas presentes en la región norte son de 21 y 22°C (Figura N° 6.286) valores *normales para este mes, pues en esta zona no hay anomalías, aunque está rodeado de anomalías positivas y negativas, como se observa en la Figura N° 6.287*).

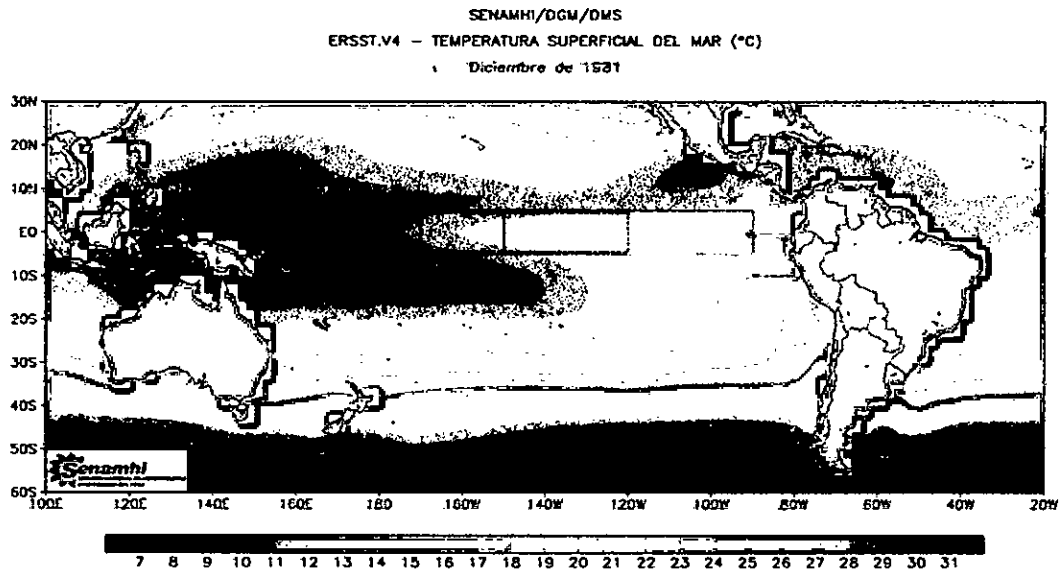


Figura N° 6.286. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

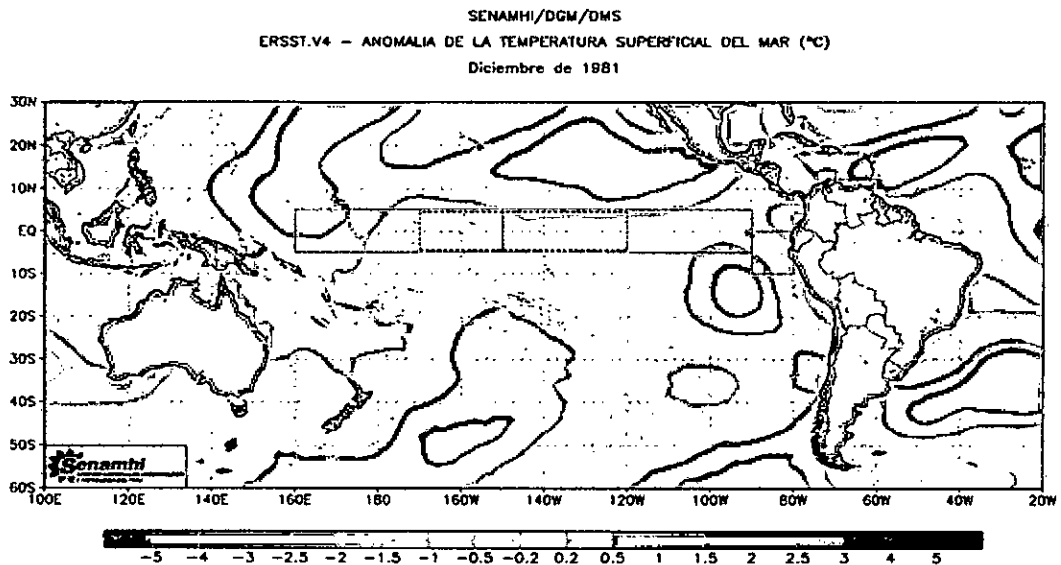


Figura N° 6.287. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1981. Fuente: SENAMHI.

En el mes de enero de 1982 se presenta en la región norte del país las isotermas superficiales de 22 y 23°C (Figura N° 6.288) en presencia de pequeñas anomalías de solo -1,0°C como se observa en la Figura N° 6.289).

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1982

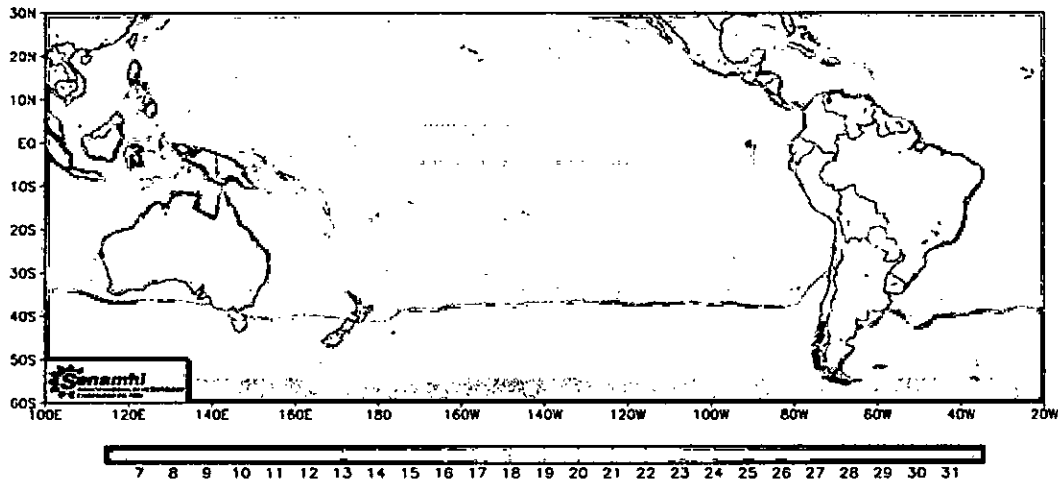


Figura N° 6.288. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1982. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Enero de 1982

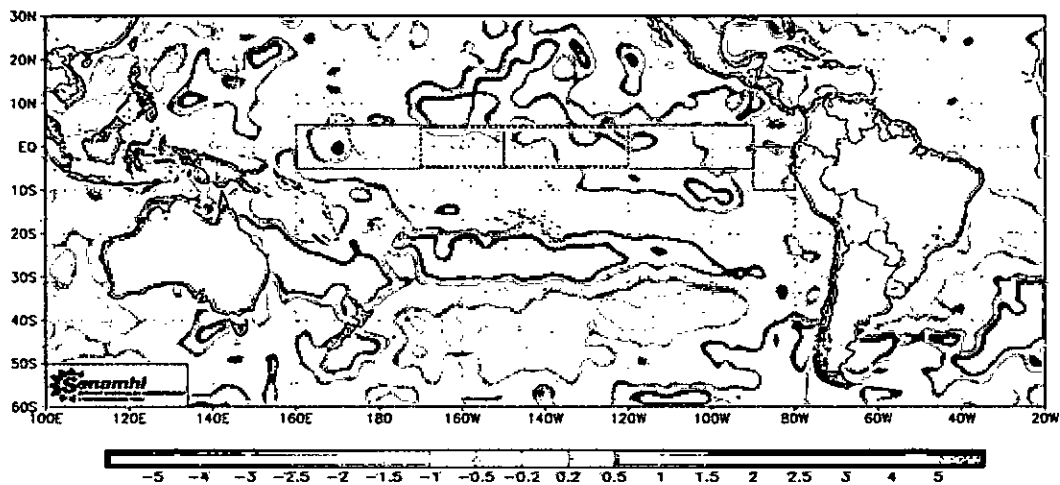


Figura N° 6.289. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1982. Fuente: SENAMHI.

En el mes de febrero de 1982 la distribución superficial de la temperatura está compuesta en esta región por las isotermas de 23 y 24°C (Figura N° 6.290), se mantiene las anomalías negativas de -1,0°C como se observa en la Figura N° 6.291. Comparando con los resultados obtenidos se tiene que estas isotermas están fuera de las 80 mn, alcanzado valores hacia el oeste de 25 a 27°C, en una franja de unas 60 mn pegadas a la costa por Sechura tiene el valor de 23°C y que se proyecta hacia el norte, hacia el oeste y pegado a Tumbes las isotermas aumentan hasta 27°C (Figura N° 5.343), aunque tienen una salinidad de 34,9 ups (Figura N° 5.344) asociados a las AES corroborado también por la distribución de la densidad (Figura N° 5.345).

Handwritten signature

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1982

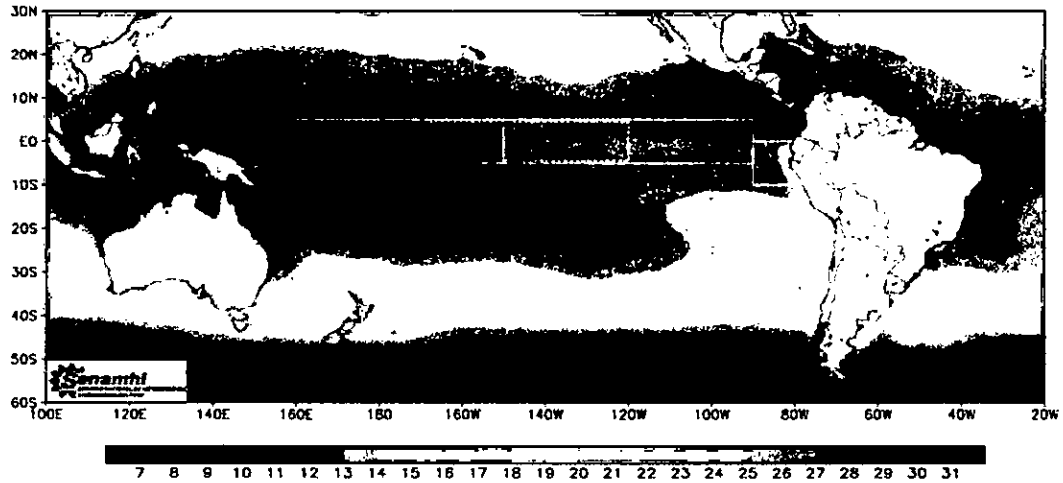


Figura N° 6.290. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1982. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Febrero de 1982

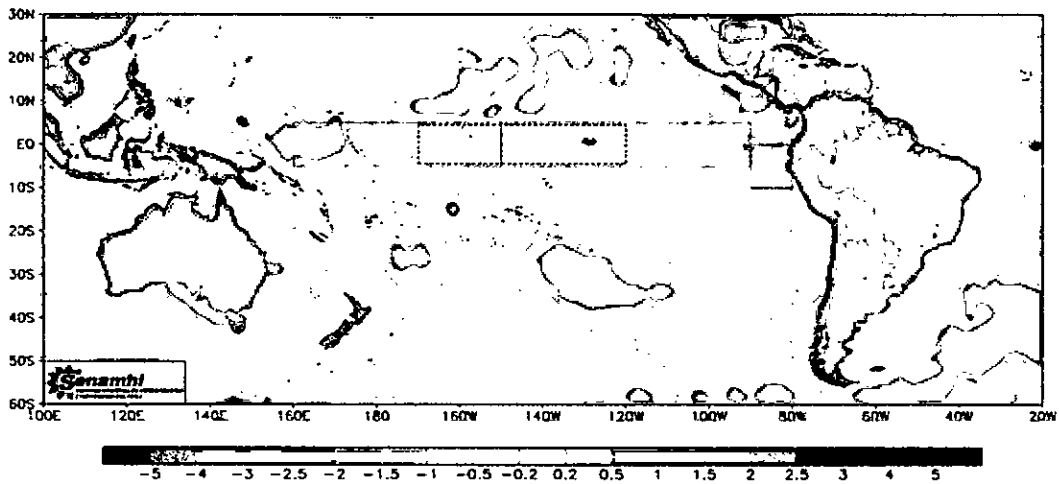


Figura N° 6.291. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1982

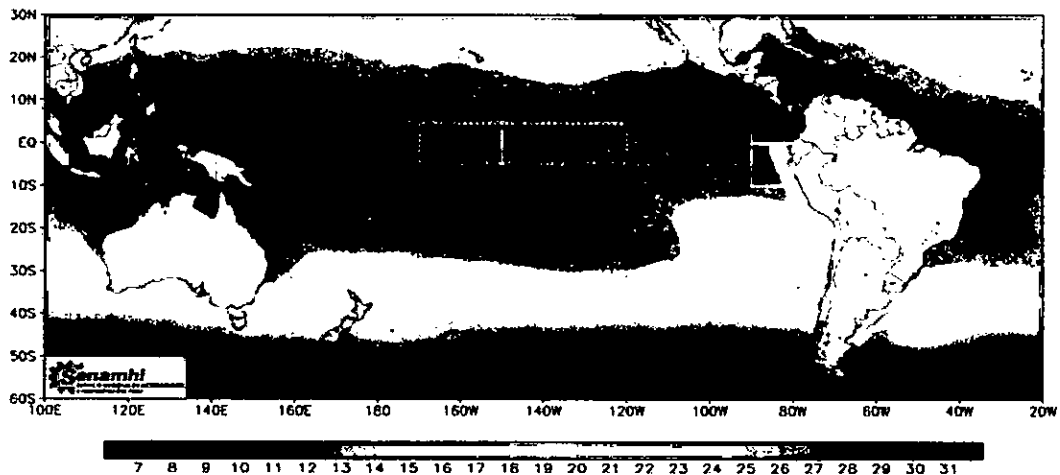


Figura N° 6.292. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1982. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

SENAMHI/DCM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1982

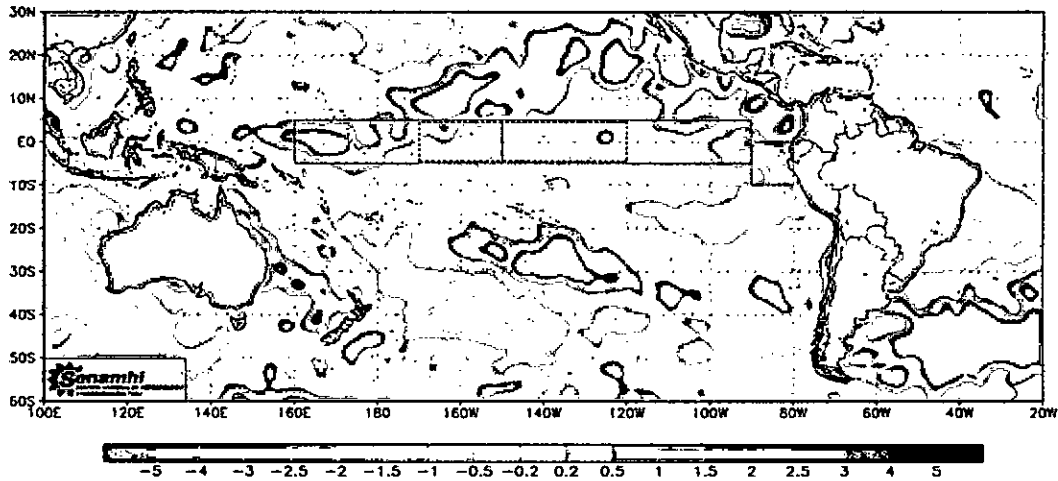


Figura N° 6.293. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1982. Fuente: SENAMHI.

En el mes de marzo de 1982 la distribución de temperatura superficial en la región norte se tiene las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.294) valores que se dan en condiciones de anomalía negativas de hasta -1,5°C para esta parte del mar peruano (Figura N° 6.295). Comparando esta información con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.346 a 5.348, se tiene que la isoterma mayores a 23°C se presentan fuera de las 60 mn donde también se encuentran las isohalinas mayores a 35,0 ups, al norte de latitud 4°S se tiene temperatura de 24 a 28°C y salinidad de 34,8 ups los que podrían constituir a las AES y más al sur con temperatura de 19°S con la misma salinidad esta masa de agua estaría asociado a las aguas de afloramiento.

SENAMHI/DCM/DMS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1982

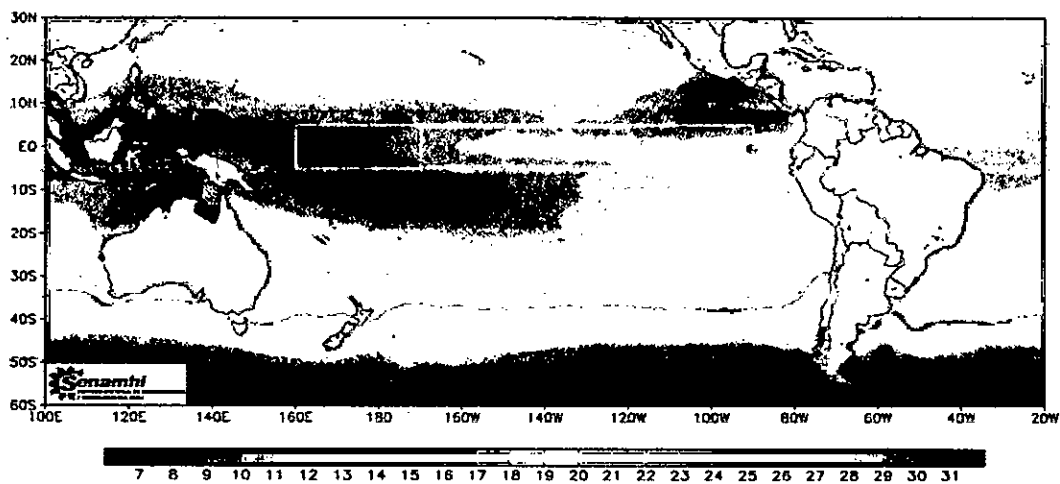


Figura N° 6.294. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1982. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1982

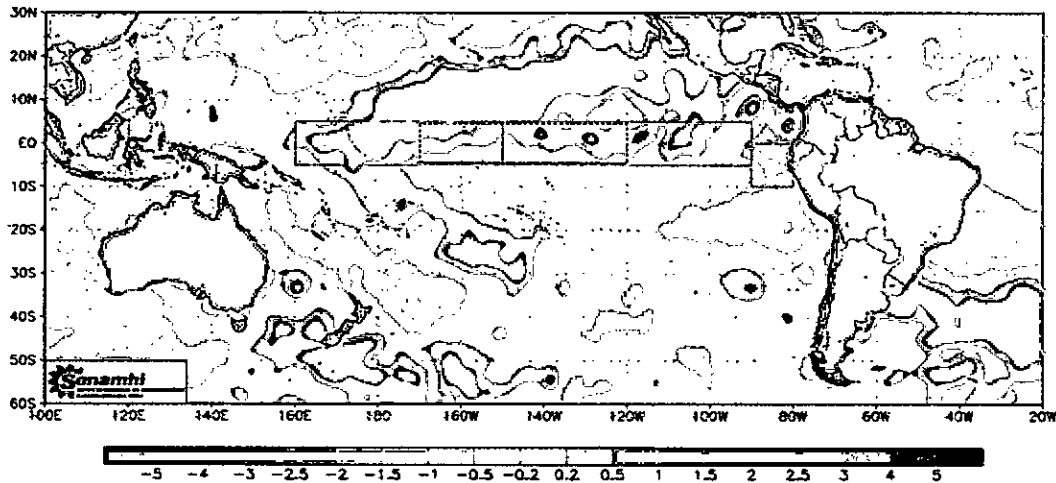


Figura N° 6.295. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1982

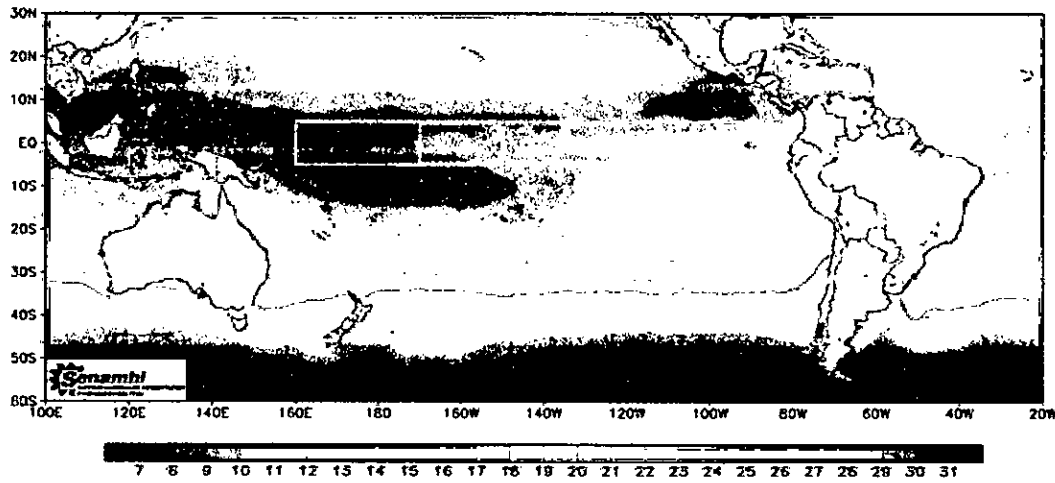


Figura N° 6.296. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Mayo de 1982

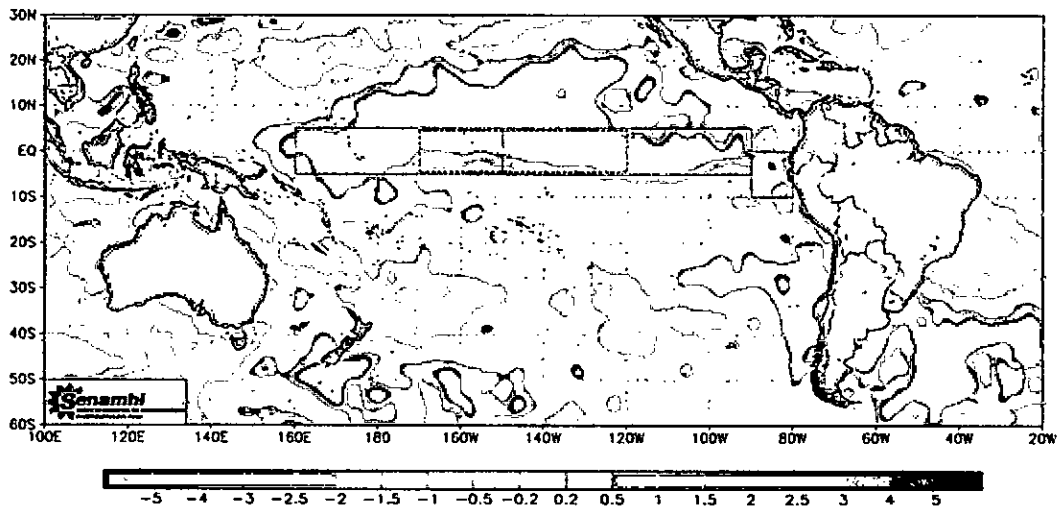


Figura N° 6.297. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1982. Fuente: SENAMHI.

En el mes de abril de 1982 predomina las isotermas superficiales de 21 y 22°C en la parte norte del país como se observa en la Figura N° 6.294, condiciones en las que se presenta anomalías negativas de hasta -1,5°C para esta zona norteña (Figura N° 6.295). En el mes de mayo de 1982, en la parte norte del país se tiene las isotermas superficiales de 22 a 23°C (Figura N° 6.296) con condiciones que tienden a normalizarse como se evidencia en la Figura N° 6.297 porque no se observa anomalía significativa en esta parte del mar peruano.

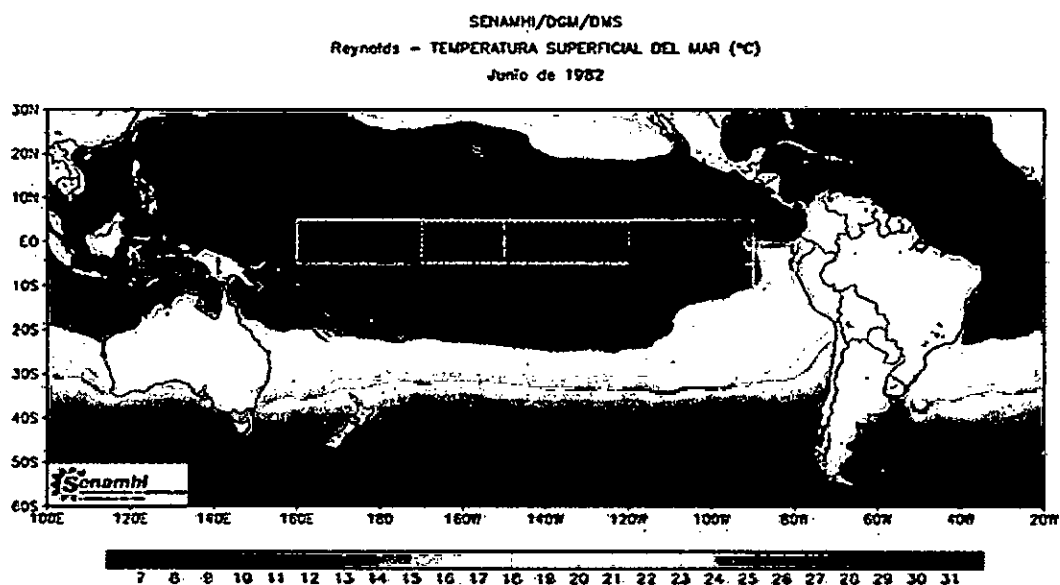


Figura N° 6.298. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1982. Fuente: SENAMHI.

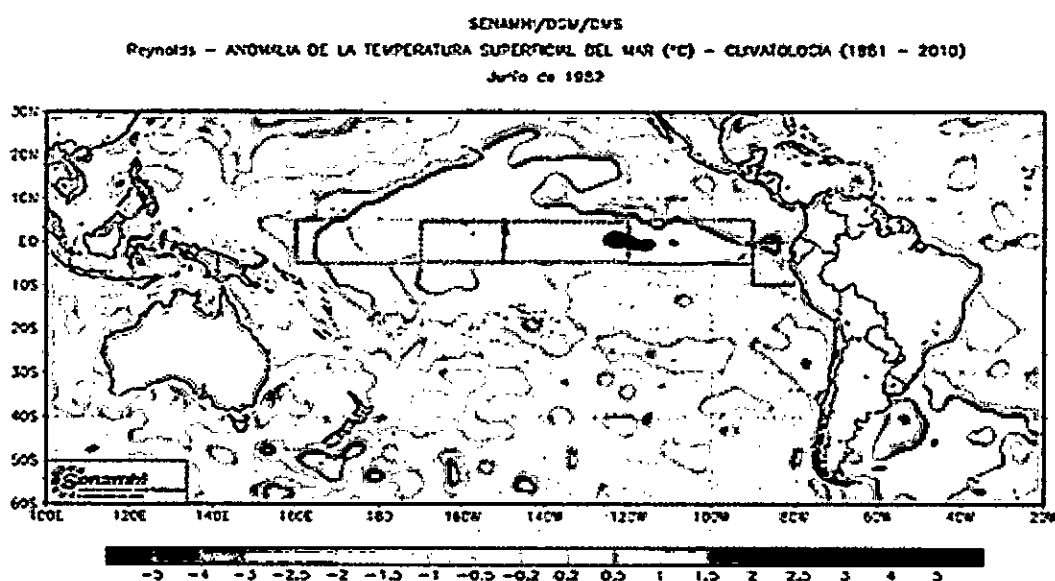


Figura N° 6.299. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1982. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de junio de 1982 las isotermas superficiales del norte del país tienen el valor de 21 y 22°C (Figura N° 6.298) que son condiciones normales para este mes puesto que no presente anomalías en esta parte del mar, a diferencia de las grandes anomalías positivas que se está presentando en el pacífico tropical central (Figura N° 6.299). En el mes de julio de 1982 la temperatura en esta misma región está compuesta por las isotermas de 19 y 20°C (Figura N° 6.300) donde ya se evidencia la llegada de una onda Kelvin generando anomalías positivas de 1 a 2°C en esta zona (Figura N° 6.301).

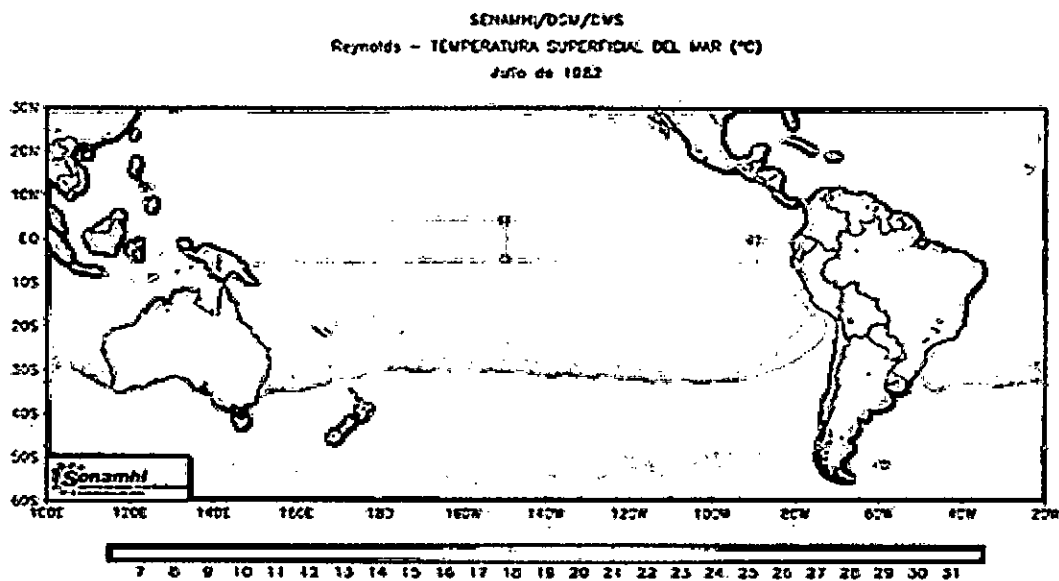


Figura N° 6.300. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1982. Fuente: SENAMHI.

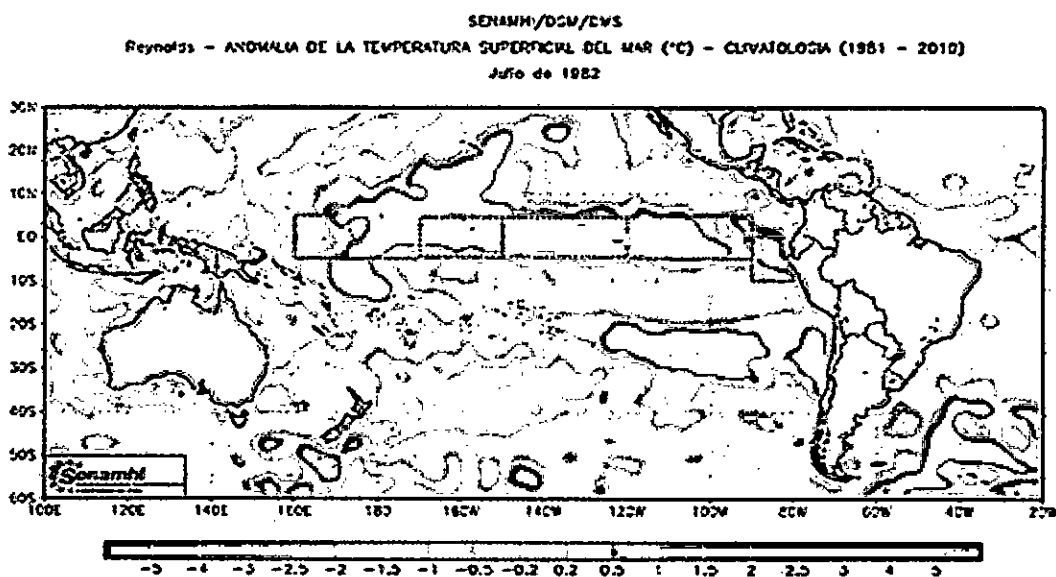


Figura N° 6.301. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1982. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de agosto de 1982 se observa que en la región norte la temperatura superficial se presenta con las isotermas de 18 a 20°C (Figura N° 6.303) con anomalías crecientes, el de +2,0°C se está fortaleciendo en esta zona del mar. En el mes de setiembre de 1982 se presenta en la región norte del país las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.304) valor que refleja anomalías positivas de entre 1 a 2°C especialmente en la parte oceánica (Figura N° 6.305). En el mes de octubre de 1982, en la misma zona las isotermas presentes son de 22 y 23°C (Figura N° 6.306) con anomalías positivas entre los valores de 2,0 y 2,5°C en gran parte de la zona norte del mar peruano como se observa en la Figura N° 6.306.

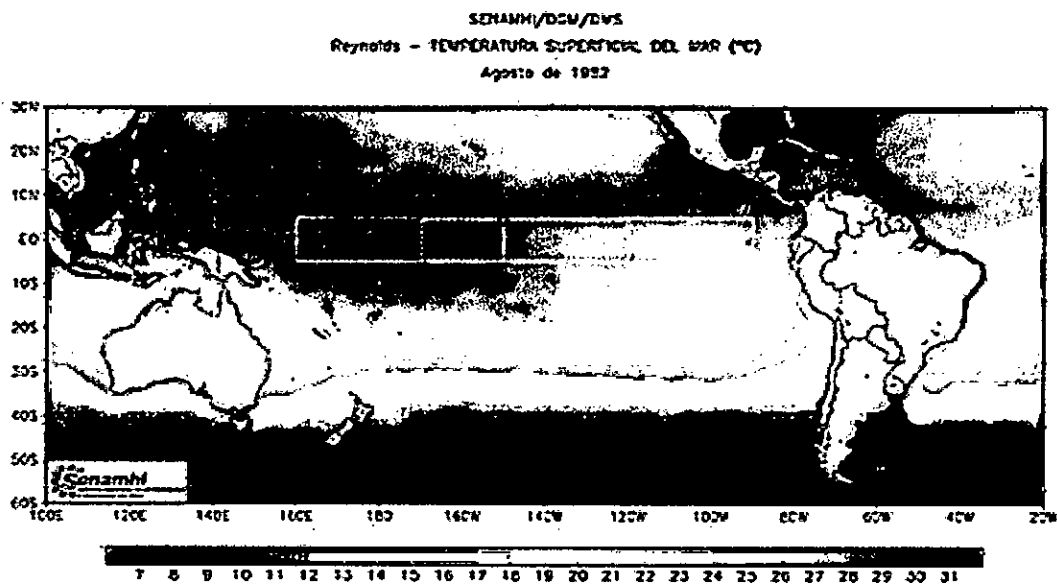


Figura N° 6.302. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1982. Fuente: SENAMHI.

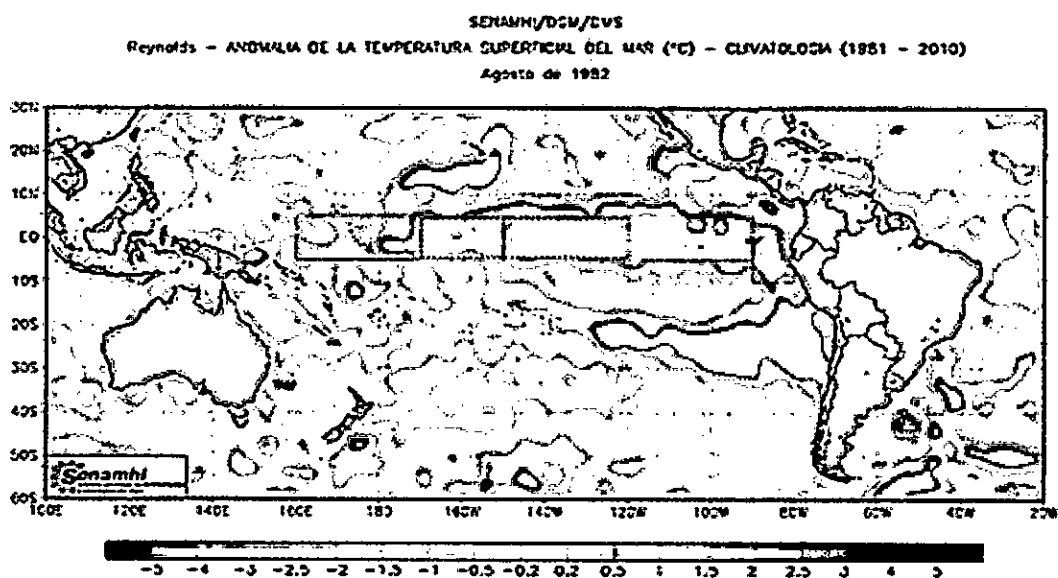


Figura N° 6.303. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1982

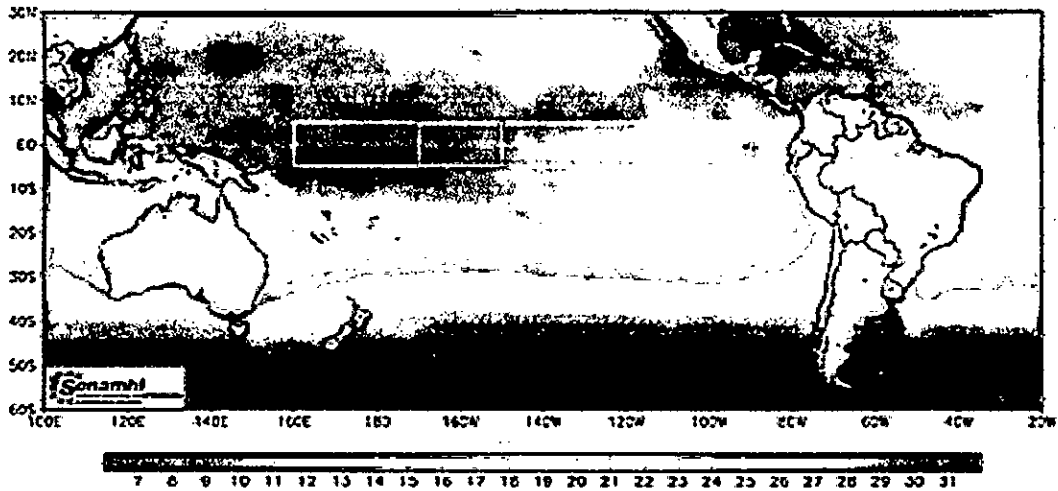


Figura N° 6.304. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Setiembre de 1982

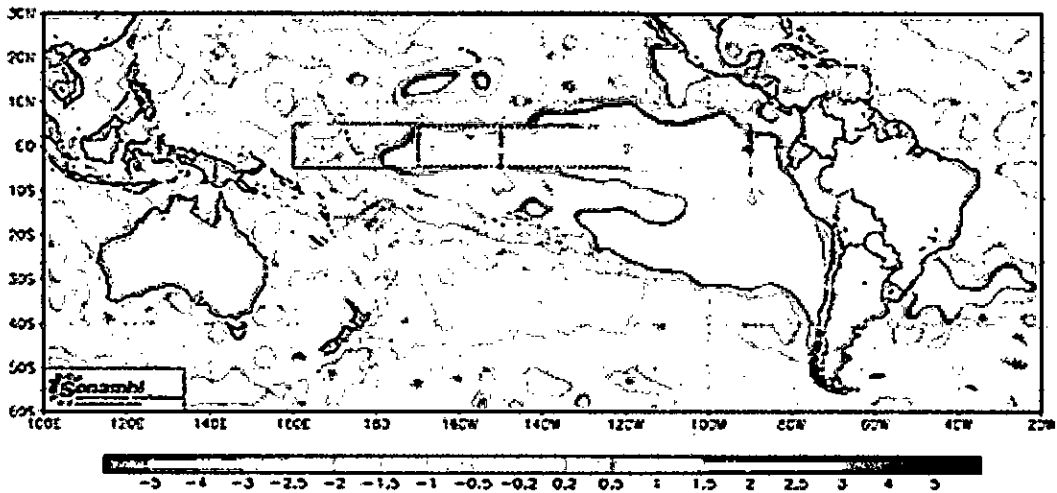


Figura N° 6.305. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1982

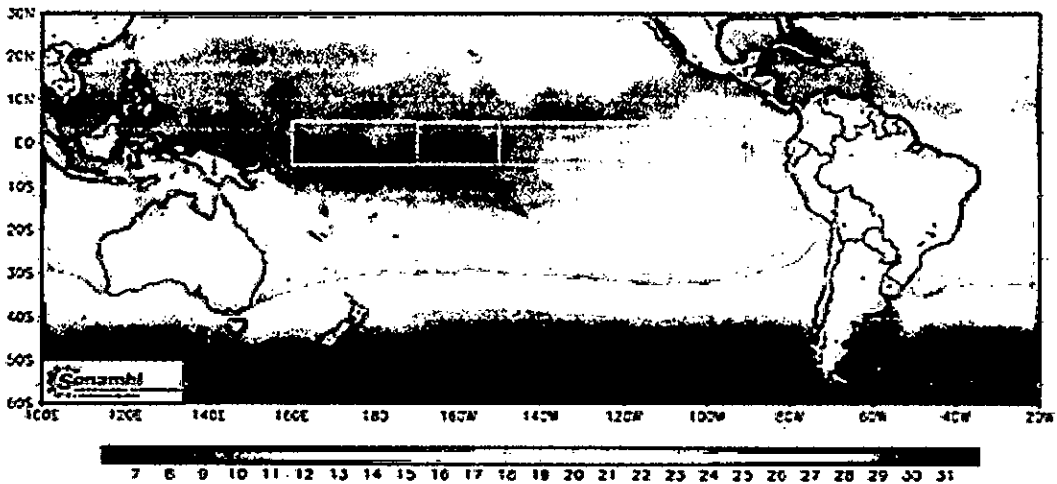


Figura N° 6.306. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Octubre de 1982

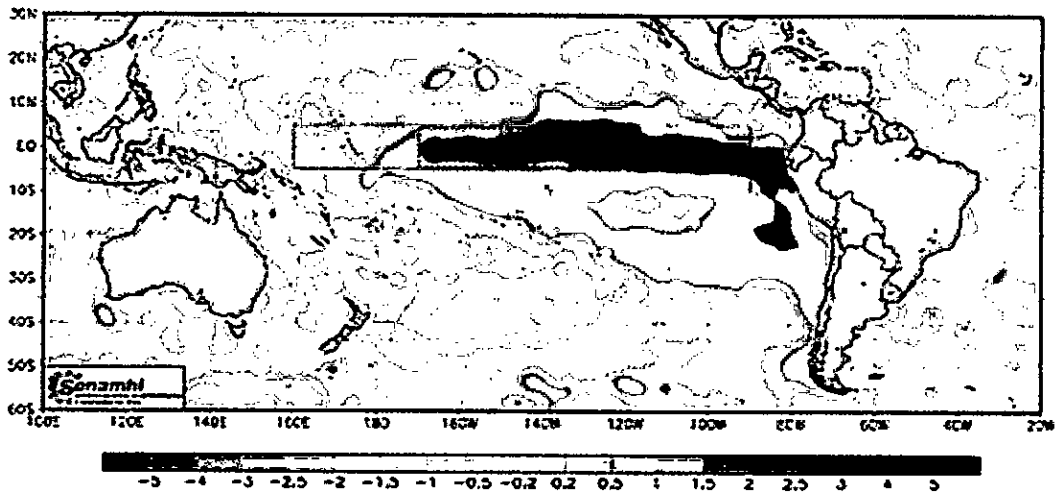


Figura N° 6.307. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1982

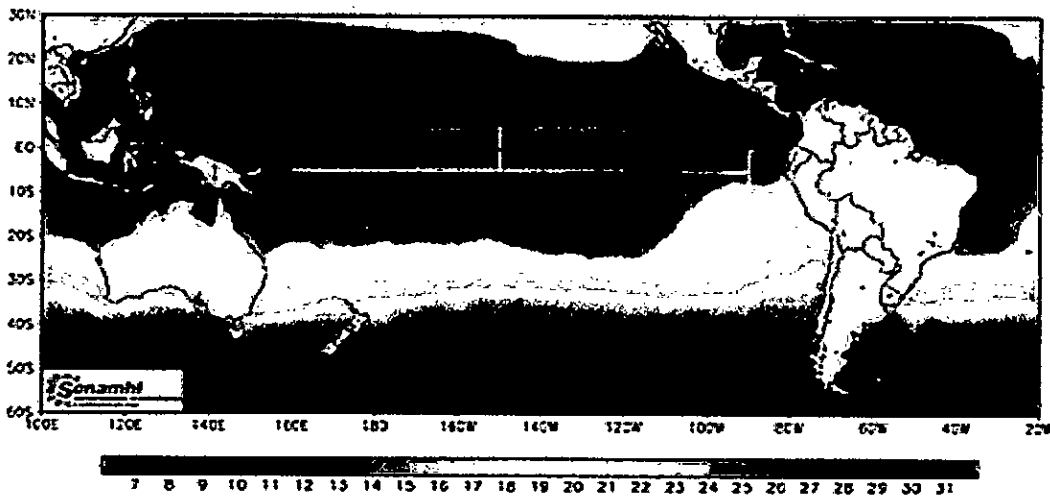


Figura N° 6.308. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Noviembre de 1982

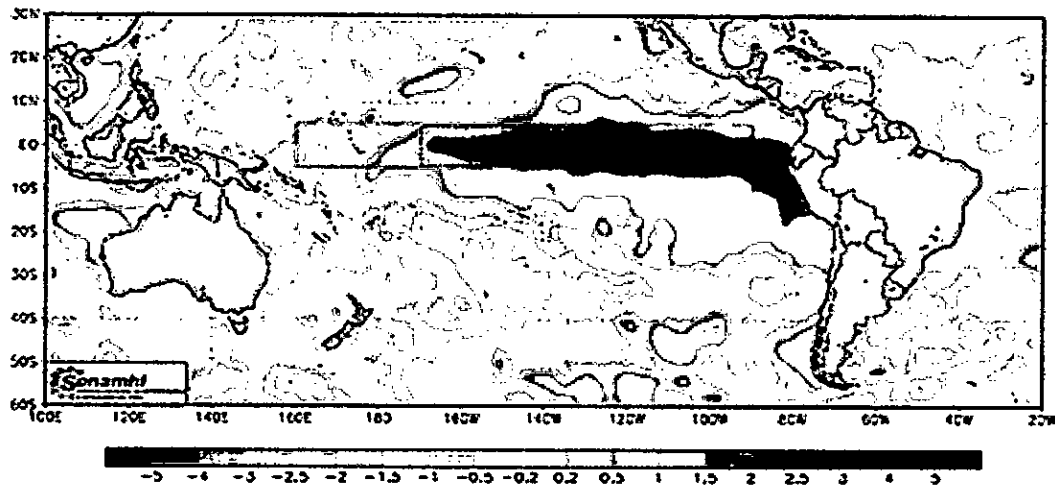


Figura N° 6.309. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

En el mes de noviembre de 1982 se tiene en la región norte del país isothermas de 23 a 25°C (Figura N° 6.308) lo que constituye valores altos, lo que es coherente pues en la Figura N° 6.309 muestra anomalías hasta de 3°C en todo el mar peruano evidencia que ya tiene las condiciones de El Niño en el Perú.

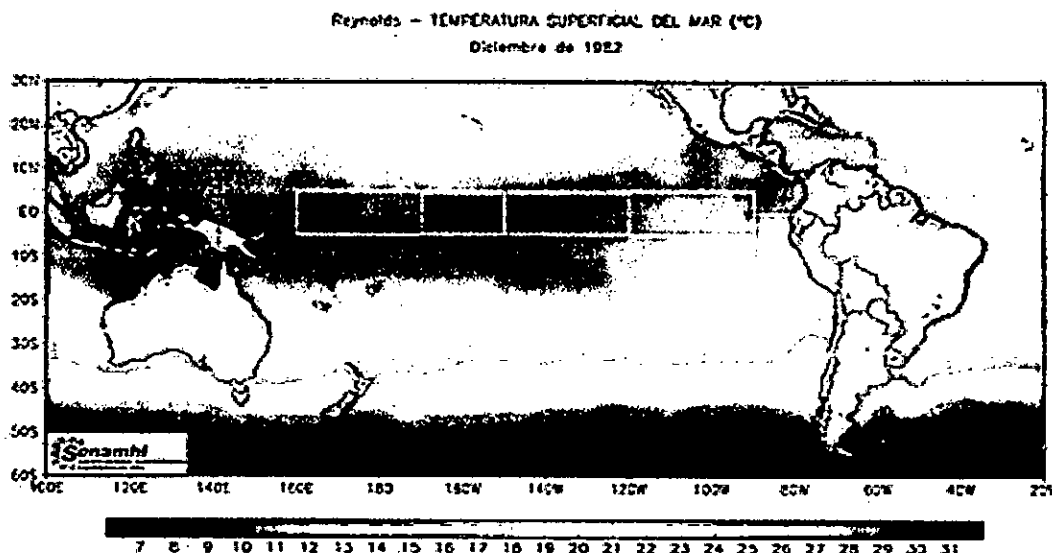


Figura N° 6.310. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

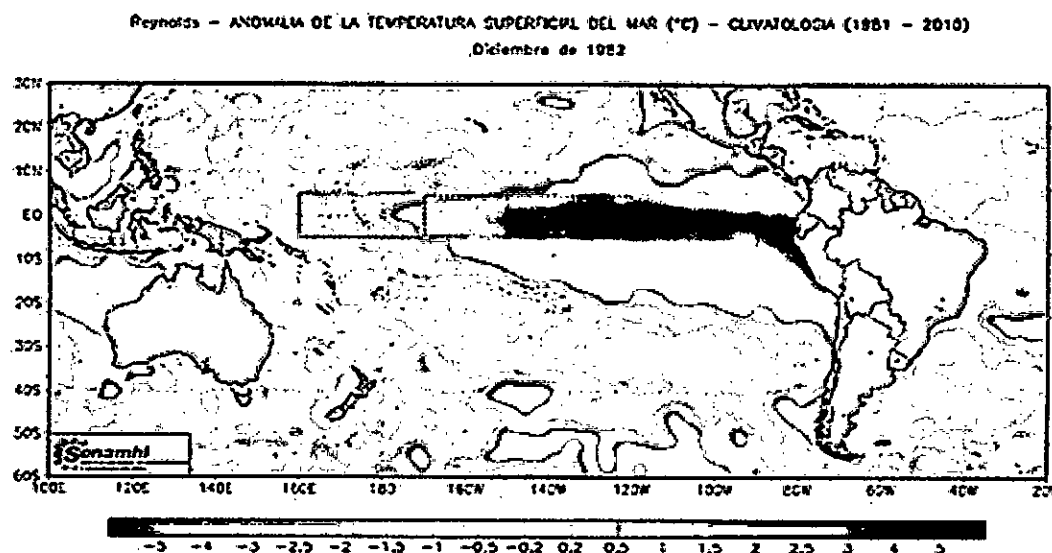


Figura N° 6.311. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1982. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1982 se presentan las isothermas de 25 a 27°C en la región norte del país (Figura N° 6.310), estos valores son altos con lo muestra la Figura N° 6.311 porque presenta anomalías entre 4 y 4°C. Comparando con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.349 a 5.352 se tiene que las aguas que ingresan desde el noroeste tienen salinidades de menores a 34,9 ups, más cerca a la costa que tiene temperatura de 25°C con salinidad de 35,1 ups a más estarían asociadas a ASS lo que

Handwritten signature

es corroborado por la distribución del oxígeno disuelto (de unos 5 ml/l) y por la distribución de la densidad.

En el mes de enero de 1983 se tiene valores de temperatura muy homogénea en todo el mar peruano, de 27°C (Figura N° 6.312) continúa expandiéndose las anomalías positivas en todo el mar peruano (Figura N° 6.313). Comparando con los resultados obtenidos se demuestra que esta isoterma está presente en toda la región norte del Perú incluso llega a tener en la parte más norteña la isoterma de 28°C (Figura N° 5.353), si tomamos en cuenta la distribución de la salinidad al norte de 4°S se tiene valores inferiores a 34,9 ups y más pegado a la costa disminuye a ceca de 20 ups, al sur de latitud 4°S se tiene valores mayores a 35,1 asociados a ASS, lo que es corroborado por la distribución de la densidad mostrada en la Figura N° 5.356. A 50 metros de profundidad todavía se observa las aguas que están presente en la superficie.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1983

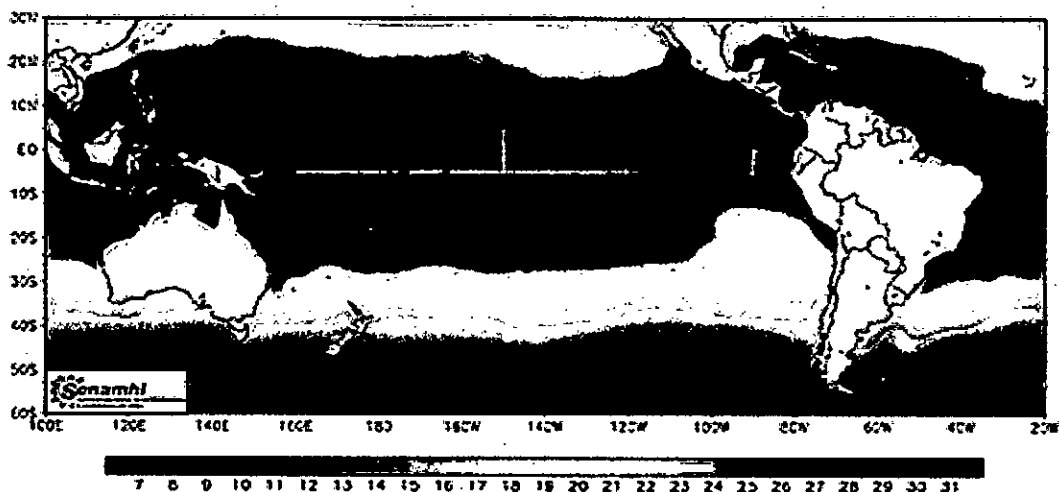


Figura N° 6.312. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 1983

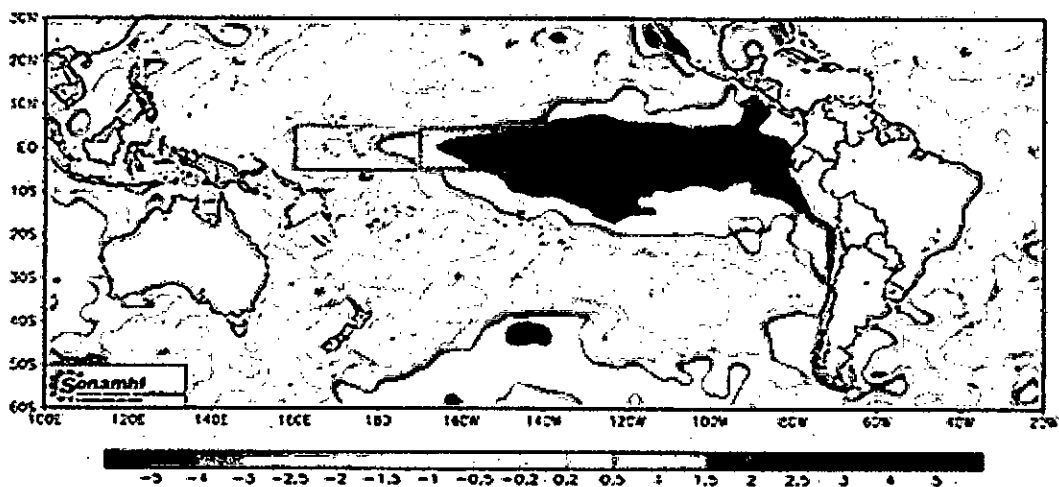


Figura N° 6.313. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1983. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1983

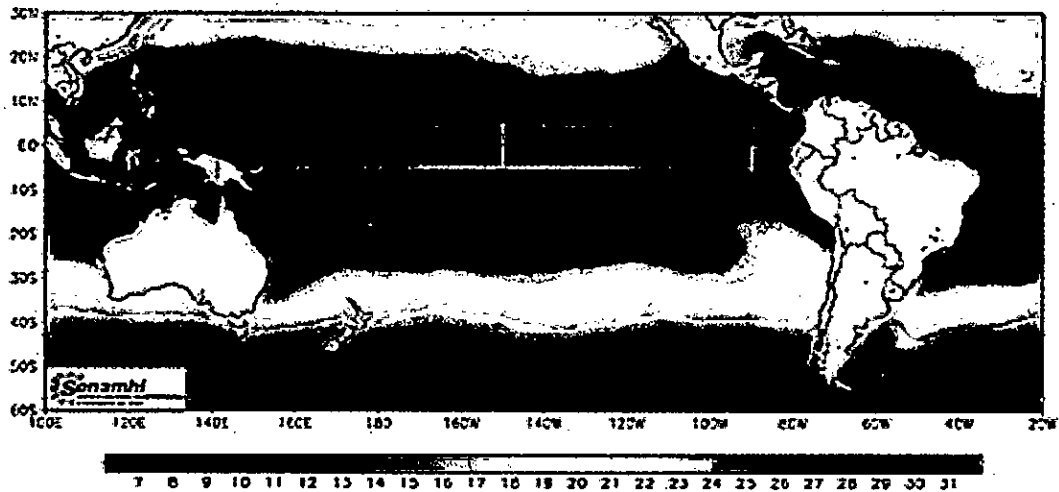


Figura N° 6.314. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Febrero de 1983

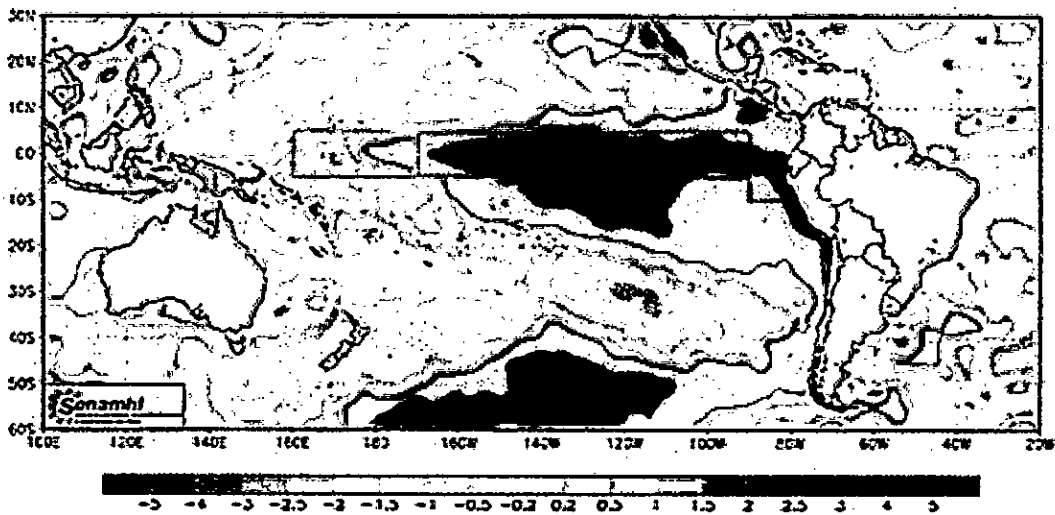


Figura N° 6.315. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1983. Fuente: SENAMHI.

En el mes de febrero de 1983 se tiene una distribución con isotermas de 27 y 28°C (Figura N° 6.315), las anomalías se mantienen intensa con 4 a 5°C en toda la costa peruana, mientras que en zonas más alejadas la anomalía disminuye. En el mes de marzo de 1983 se observa una ligera contracción de las anomalías positivas cercano al mar peruano pero El Niño está en su pleno apogeo (Figura N° 6.316). En el mes de abril de 1983 las anomalías (Figura N° 6.317) se consolida dentro del mar peruano, pero en aguas internacionales disminuye la expansión de las fuertes anomalías. En el mes mayo (Figura N° 6.318) las anomalías positivas se consolida su concentración en el mar peruano expandiendo su área de acción.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1983

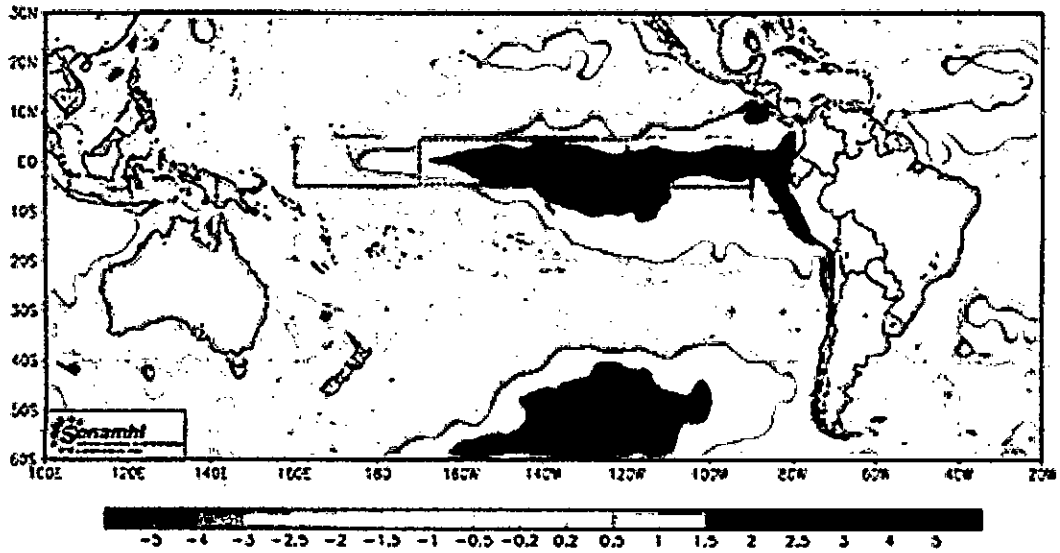


Figura N° 6.316. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Abril de 1983

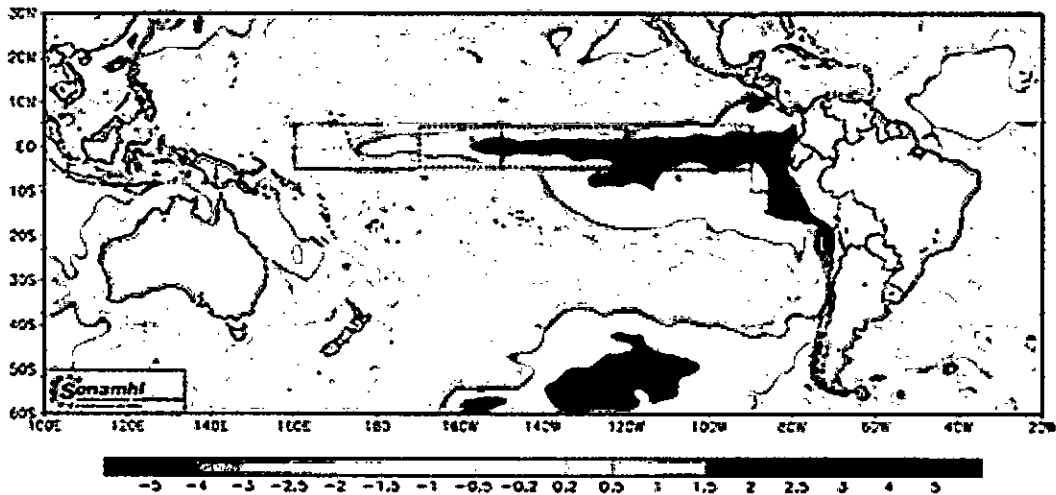


Figura N° 6.317. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Mayo de 1983

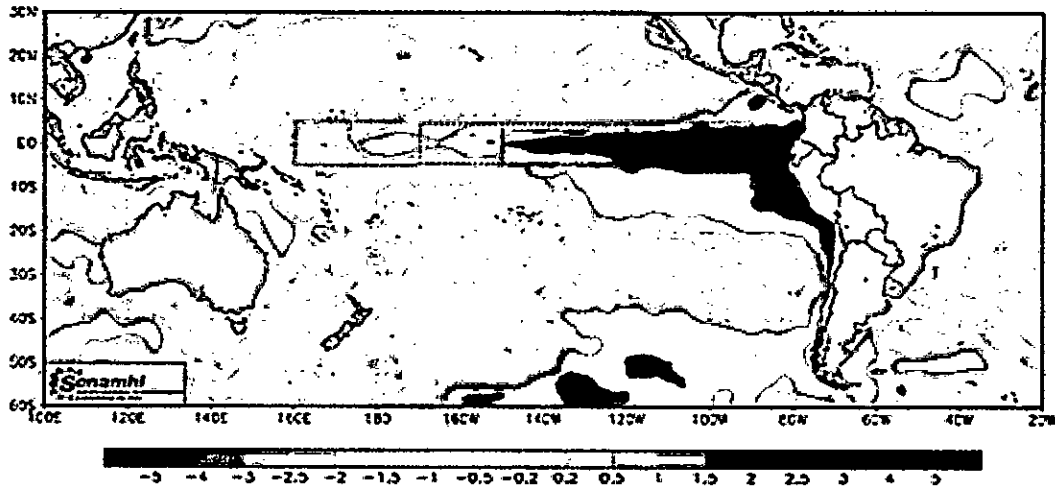


Figura N° 6.318. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1983. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Junio de 1983

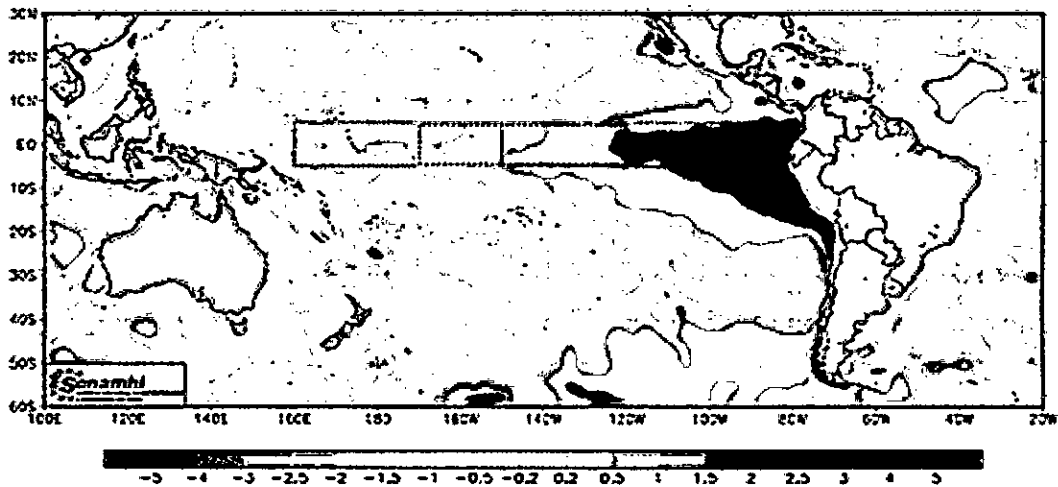


Figura N° 6.319. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Julio de 1983

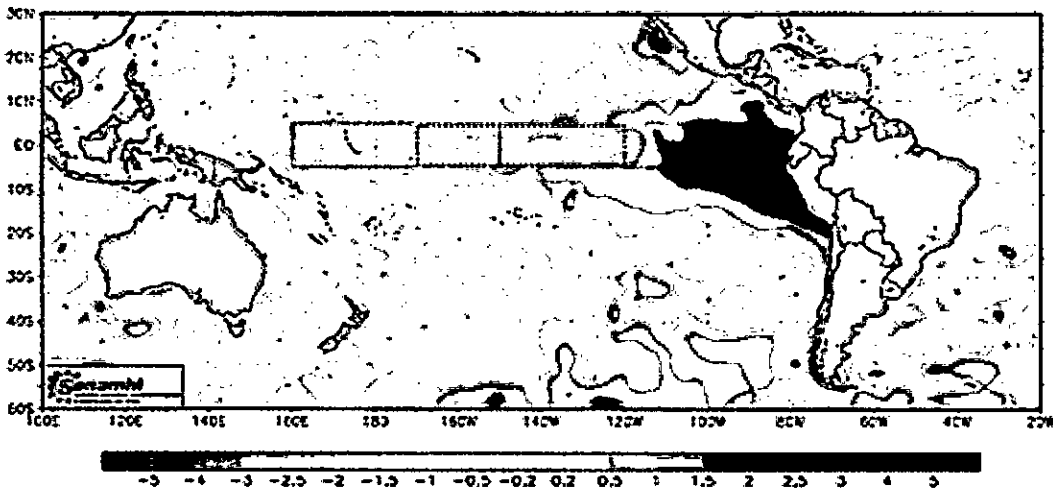


Figura N° 6.320. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1983. Fuente: SENAMHI.

En el mes de junio de 1983 las anomalías se intensifican tanto en valor como en área de acción, como se puede observar en la Figura N° 6.319, para el mes de julio la anomalía no se debilita, pero si se contrae hacia el continente sudamericano que para este mes apenas llega a la mitad del Océano Pacífico (Figura N° 6.320). En el mes de agosto de 1983 se observa que las anomalías también comienzan a debilitarse dentro del mar peruano, no se contrae en extensión circunscribiéndose casi exclusivamente en el borde occidental del continente sudamericano (Figura N° 6.321). En el mes de setiembre las anomalías positivas se siguen debilitando tanto en magnitud como en extensión, aunque todavía sigue en todo el mar peruano (Figura N° 6.322), cabe indicar que en la Figuras 5.361 se observa isotermas de 18 y 19° pegado a la costa con isohalinas de menores de 35,1 ups.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Agosto de 1983

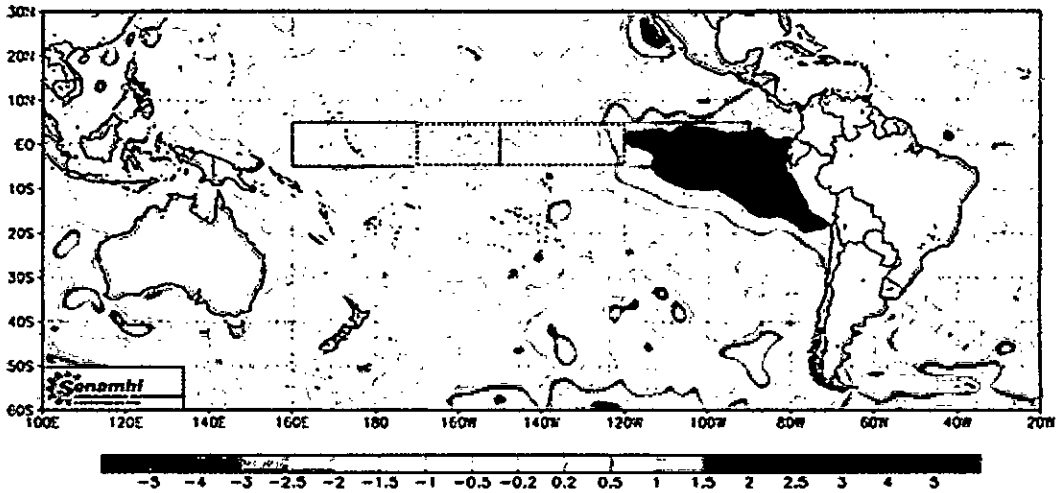


Figura N° 6.321. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Setiembre de 1983

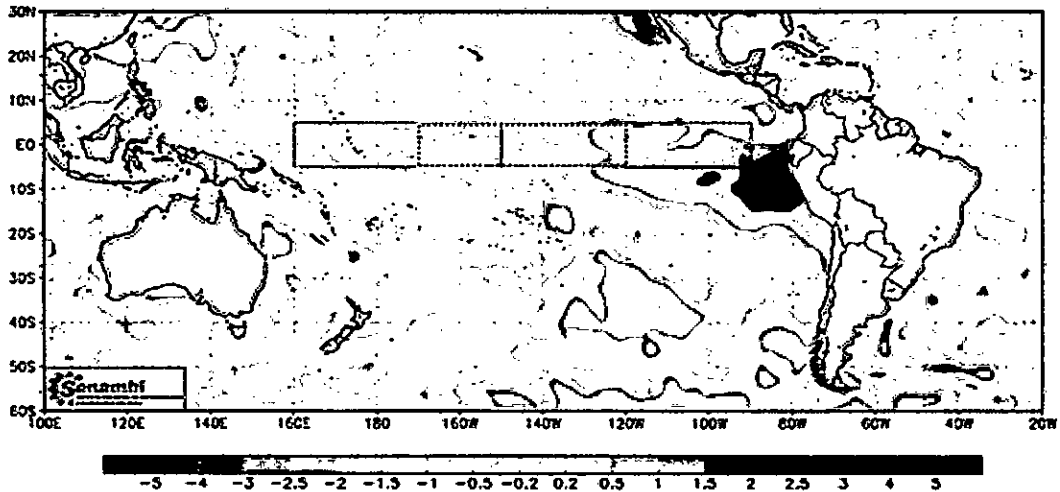


Figura N° 6.322. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de setiembre de 1983. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Octubre de 1983

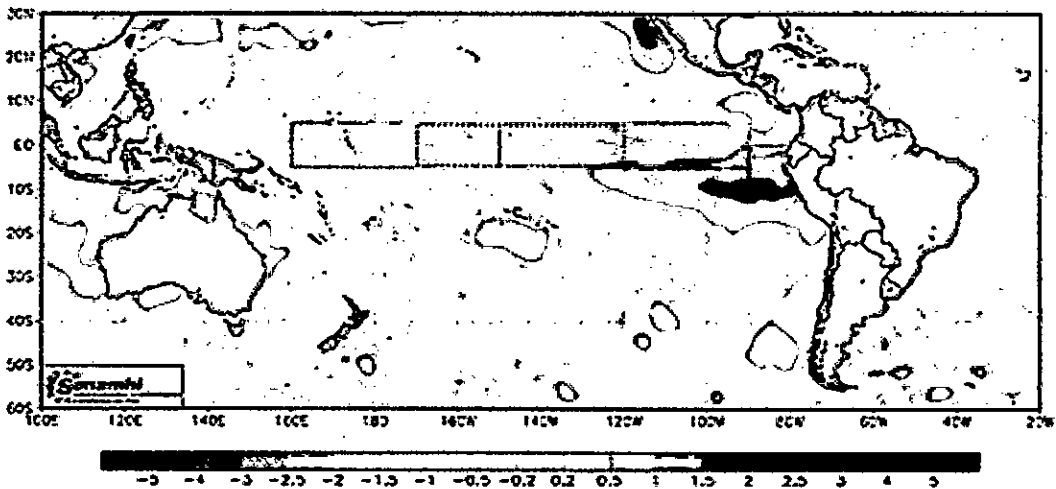


Figura N° 6.323. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de octubre de 1983. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

En el mes de octubre de 1983 se observa cómo va desapareciendo El Niño, el área de anomalías se está contrayendo y debilitando en todo el pacífico (Figura N° 6.323). En el mes de noviembre se observa anomalías de 1,0°C en la región norte del Perú, la anomalía máxima es este mes es de solo 1,5°C. En el mes de diciembre de 1983 continua con la normalización de las condiciones oceanográficas, en la zona norte del país ha seguido contrayéndose las anomalías que continua con 1°C.

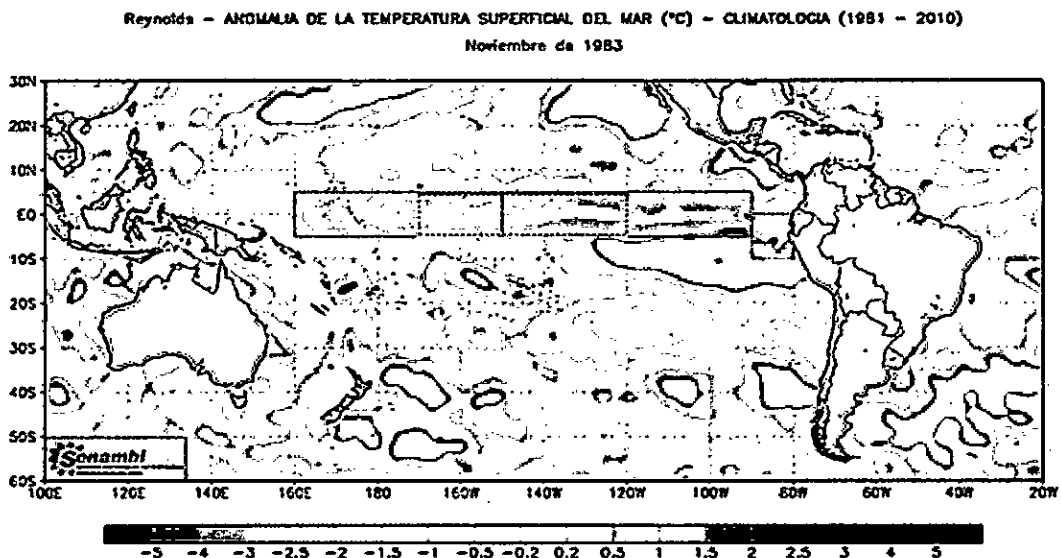


Figura N° 6.324. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de noviembre de 1983. Fuente: SENAMHI.

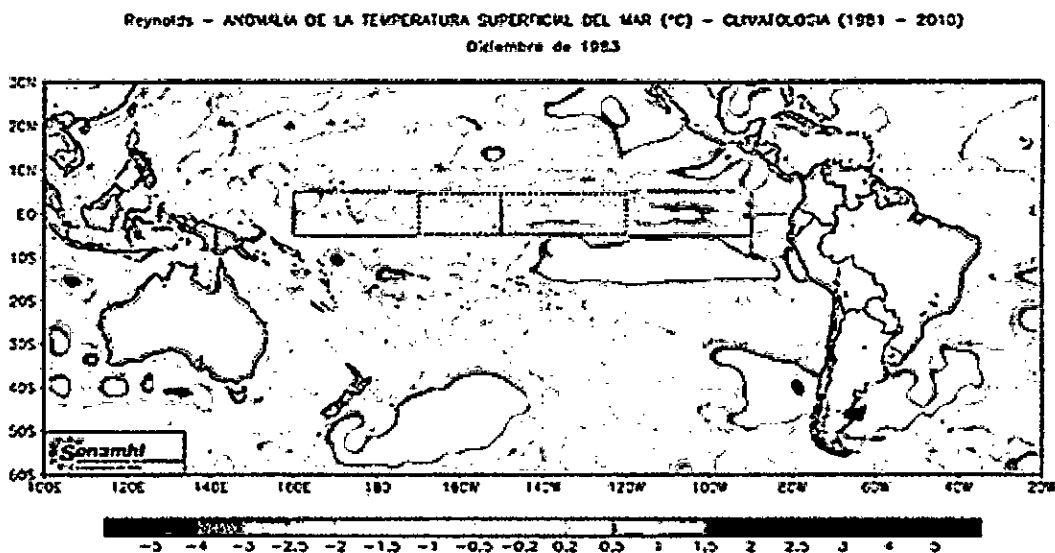


Figura N° 6.325. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de diciembre de 1983. Fuente: SENAMHI.

En el mes de enero de 1984 predomina la isoterma de 23 y 24°C en la región norte del Perú (Figura N° 6.326), en este mes, por efecto de rebote del fenómeno El Niño se está presentando una anomalía negativa de -1°C en esta zona (Figura N° 6.327).

Mano

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1984

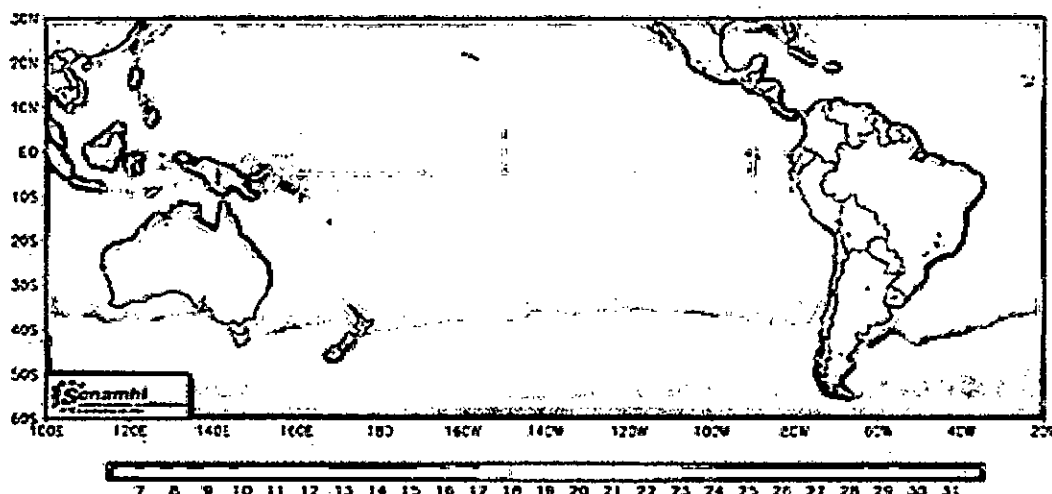


Figura N° 6.326. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 1984

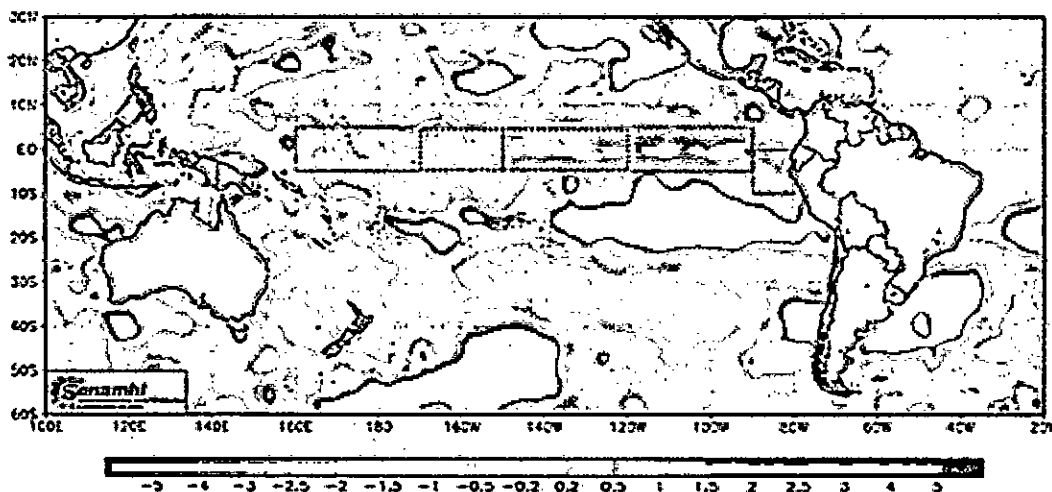


Figura N° 6.327. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de enero de 1984. Fuente: SENAMHI.

En el mes de febrero de 1984 se presenta las isotermas de 23 a 25°C en la región norte del Perú, como se observa en la Figura N° 6.328, en este mes se ha acentuado el enfriamiento de las aguas frente a la costa norte del Perú, lo que se está fortaleciendo el típico fenómeno de La Niña.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1984

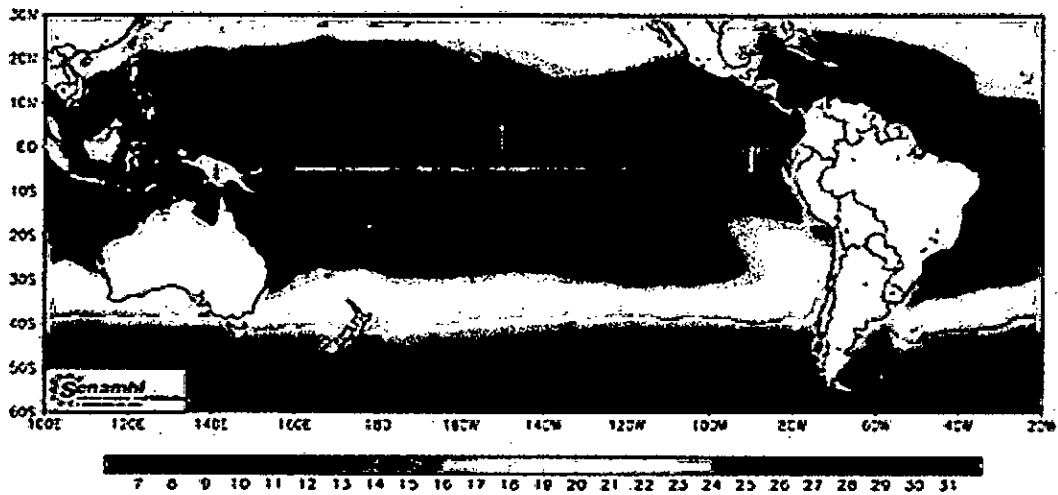


Figura N° 6.328. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1961 - 2010)
 Febrero de 1984

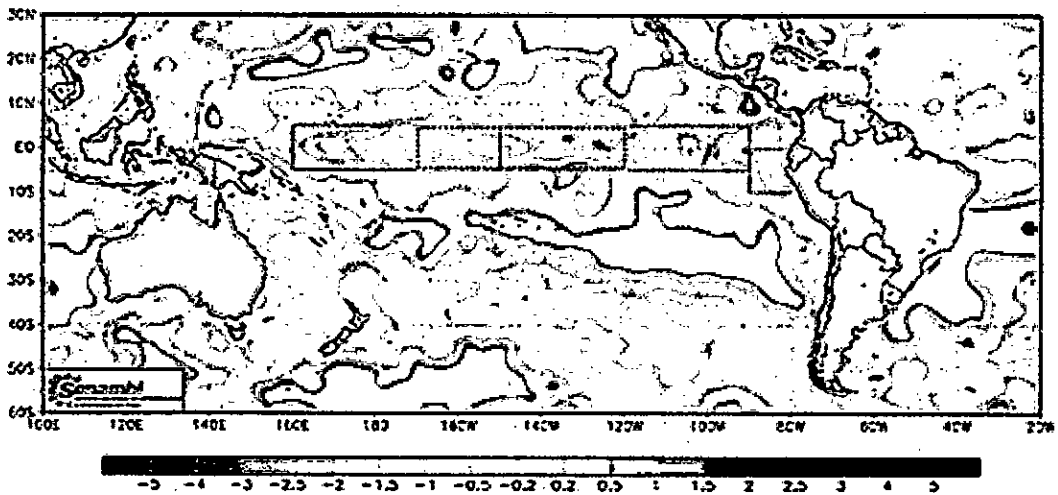


Figura N° 6.329. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de febrero de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1984

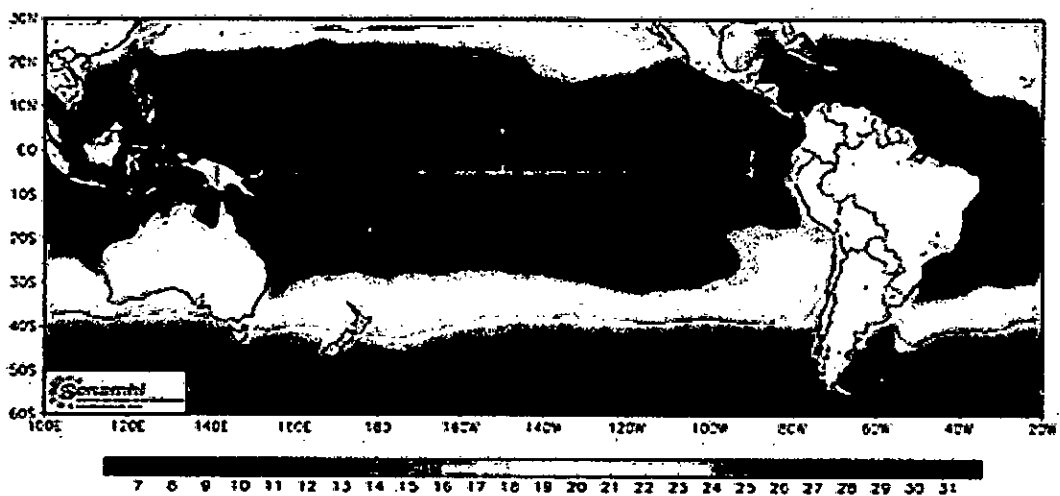


Figura N° 6.330. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1984

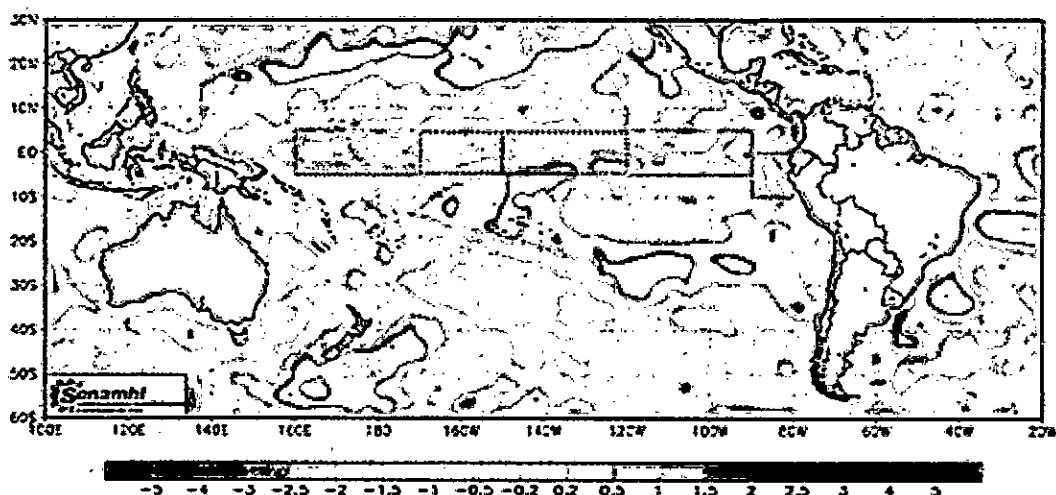


Figura N° 6.331. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de marzo de 1984. Fuente: SENAMHI.

En el mes de marzo de 1984 se tiene una distribución superficial de temperatura en la zona norte del Perú con las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.5330) con todavía los efectos de una La Niña débil, pues las anomalías negativas se han contraído a la zona norte del Perú, como se observa en la Figura N° 6.331. En el mes de abril de 1984 se tiene una distribución superficial de temperatura en la región norte del país con isotermas de 22 a 25°C (Figura N° 6.332) valores normales para este mes pues las condiciones oceanográficas se están normalizando presentándose anomalías muy débiles (-0,5°C) como se observa en la Figura N° 6.333. En el mes de mayo de 1984 se presenta en la región norte isotermas de 21 a 23°C (Figura N° 6.334) valores bajos pues se presenta anomalías negativas de solo -1,0°C (Figura N° 6.335).

SENAMHI/OCN/DVS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1984

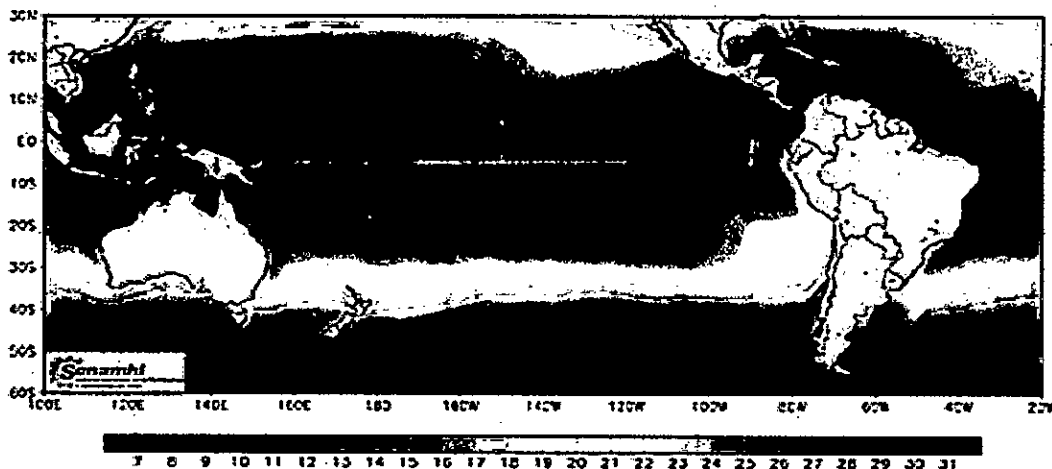


Figura N° 6.332. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1984. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1984

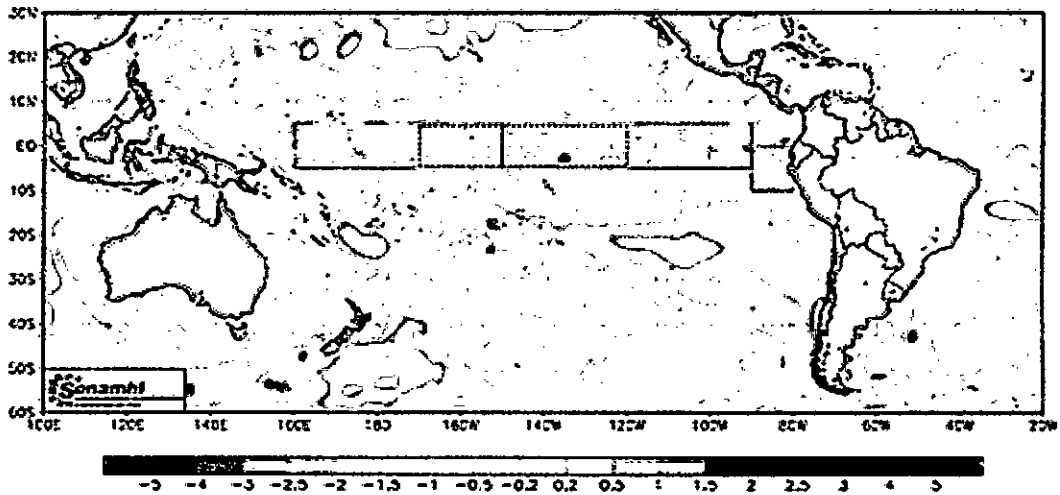


Figura N° 6.333. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de abril de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1984

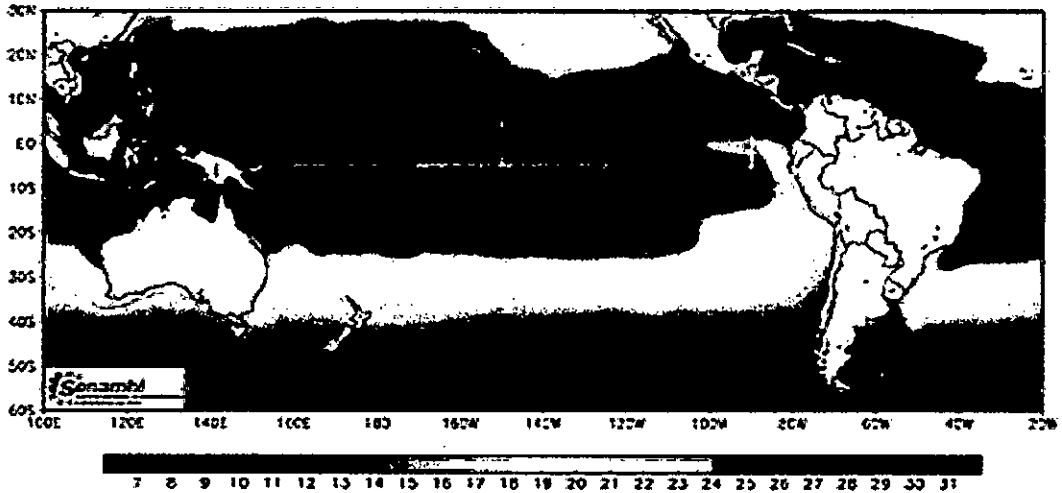


Figura N° 6.334. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Mayo de 1984

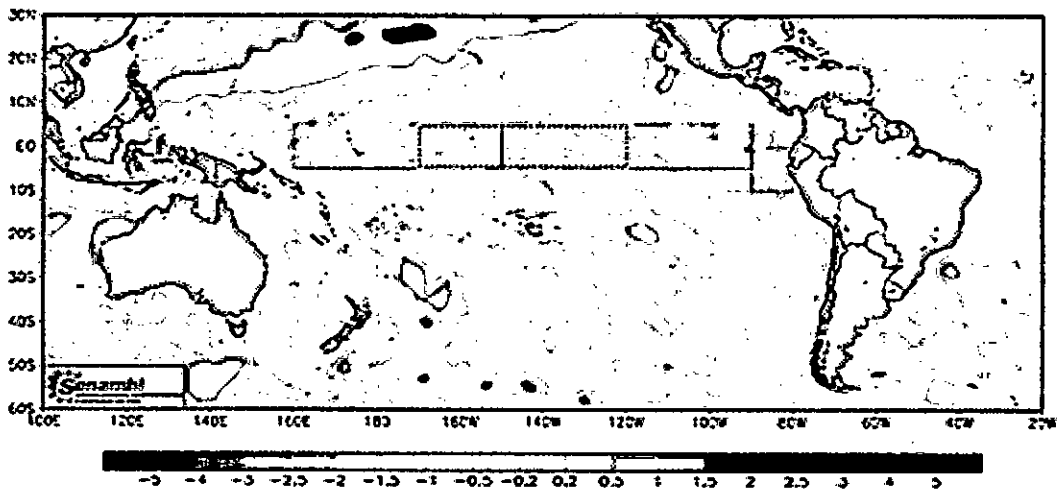


Figura N° 6.335. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de mayo de 1984. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Junio de 1984

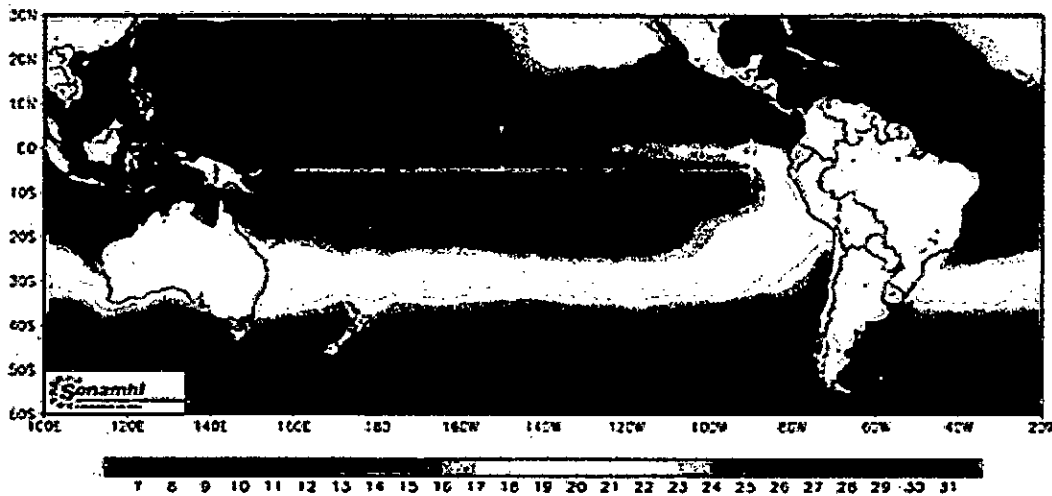


Figura N° 6.336. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
Junio de 1984

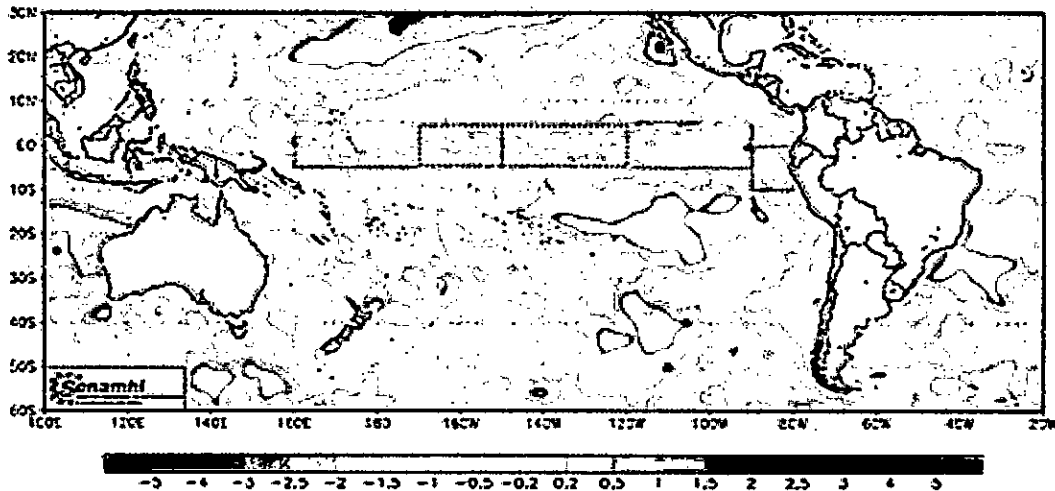


Figura N° 6.337. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de junio de 1984. Fuente: SENAMHI.

En el mes de junio de 1984 se presentan en la zona norte del país las isotermas de 20 a 23°C, donde las más cálidas se expanden hacia el oeste (Figura N° 6.336) debido a que se está expandiendo las anomalías negativas, sin que se intensifique, como se observa en la Figura N° 6.337), es decir, aún está presente una La Niña débil en el pacífico tropical. En el mes de julio de 1984 tiene una distribución de temperatura de 19 a 22°C en la parte norte del país, valores que están dentro de lo normal (Figura N° 6.338), pues las anomalías están desapareciendo por la tendencia a la normalización que se observa en la Figura N° 6.339. El mes de agosto de 1984 presenta una estructura térmica superficial en el norte del país de 18 a 20°C valores que están dentro del promedio típico para este mes (Figura N° 6.340) pues en esta zona no se evidencia ninguna anomalía térmica (Figura N° 6.341).

P. Torres

SENAMHI/DCM/ONS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1984

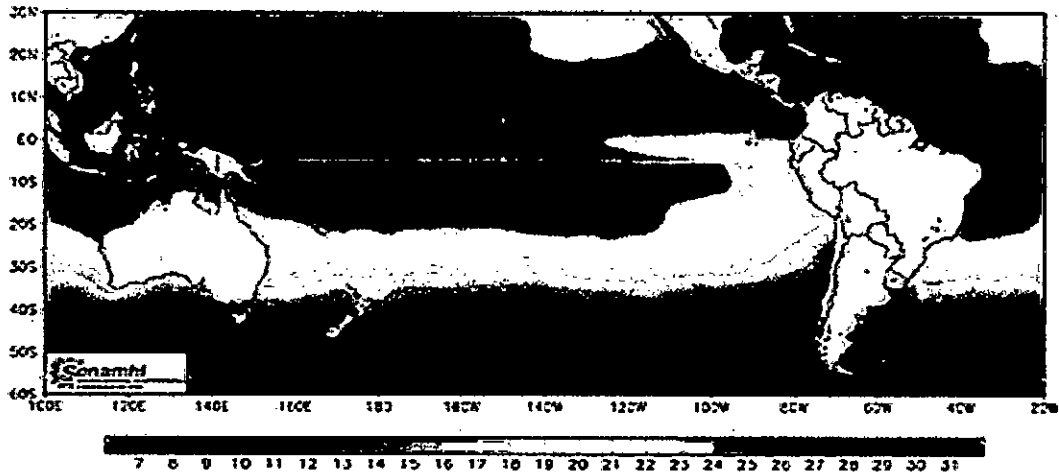


Figura N° 6.338. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Julio de 1984

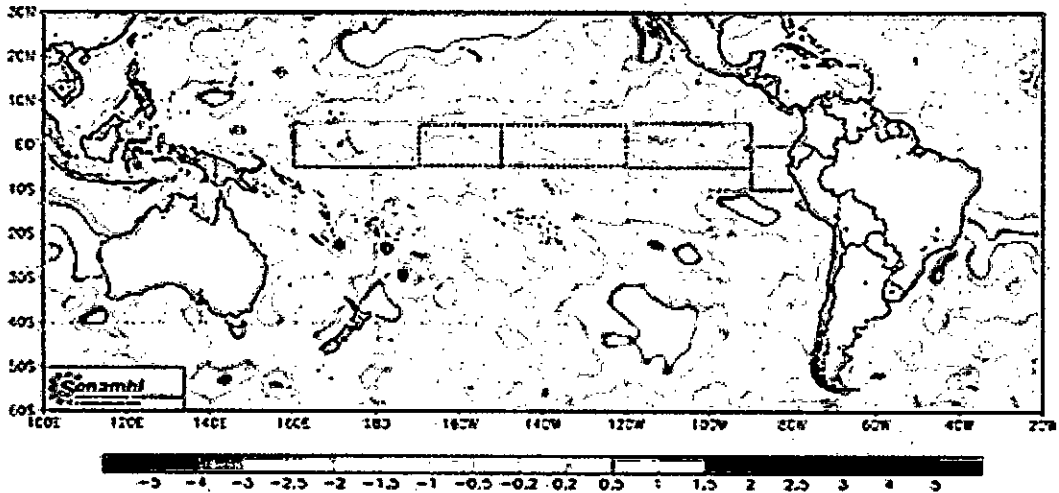


Figura N° 6.339. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de julio de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Agosto de 1984

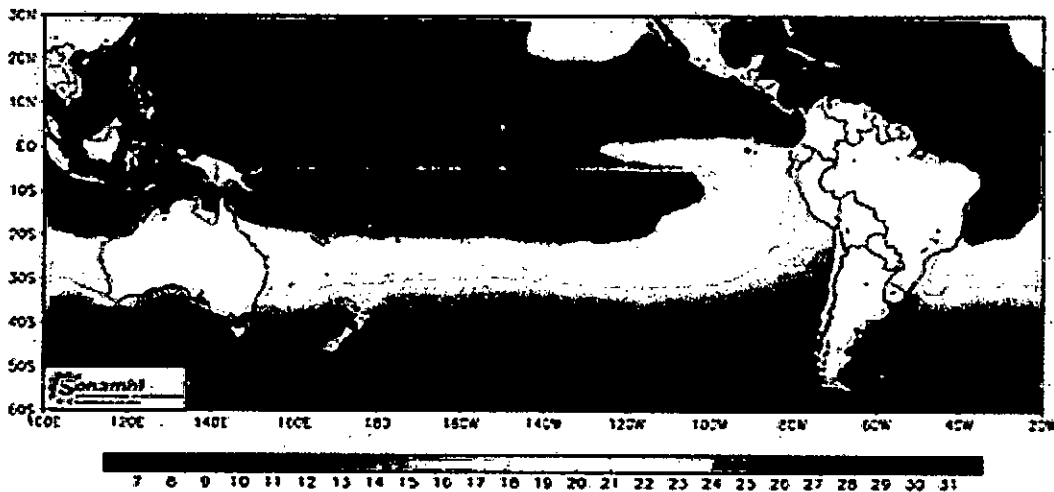


Figura N° 6.340. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1984. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Agosto de 1984

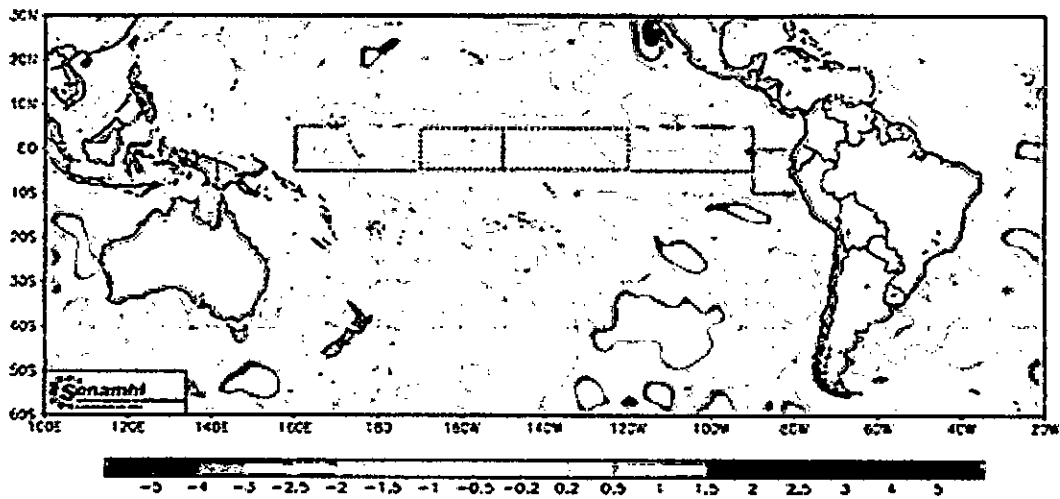


Figura N° 6.341. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico del mes de agosto de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1984

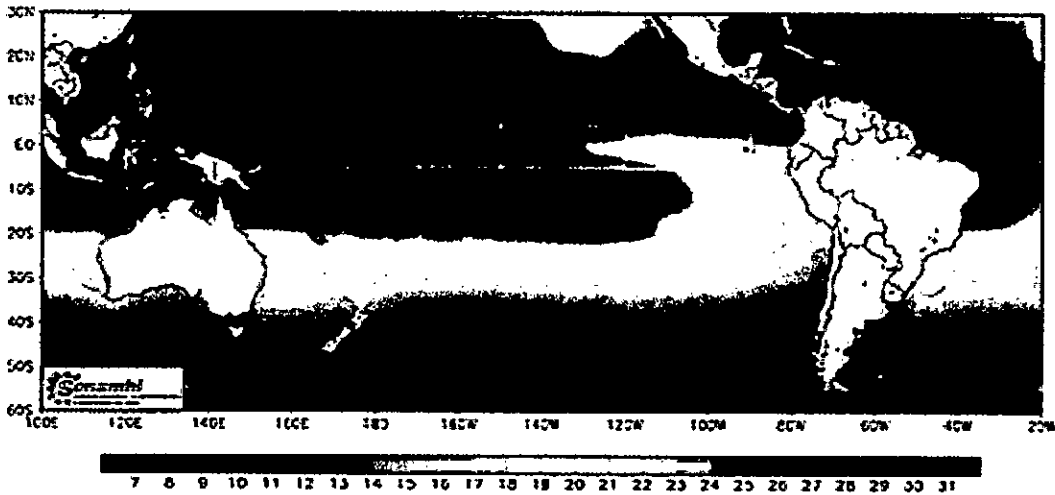


Figura N° 6.342. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Setiembre de 1984

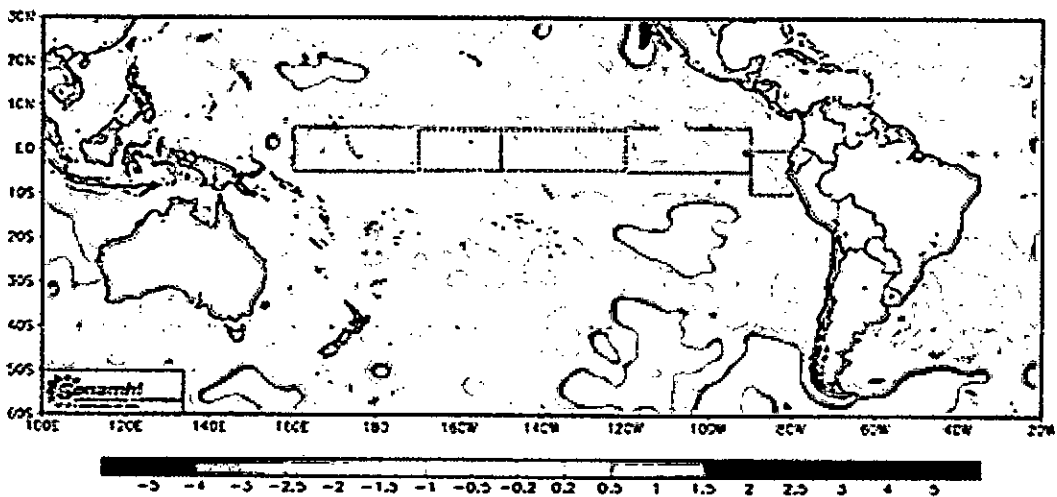


Figura N° 6.343. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1984 se presenta en la parte norte del país las isotermas de 18 a 20°C (Figura N° 6.342) valores muy cercanos a los valores estándar de este mes como se evidencia en la Figura N° 6.343. Al compararlo con los resultados obtenidos en la Figura N° 5.364 se confirma la distribución térmica fuera de las 50 mn, dentro de esta zona costera se tiene isotermas de 17°C, especialmente en la bahía de Sechura y salinidad entre 30,0 a 35,1 ups (Figura N° 5.365), el agua con temperatura mayor a 22°C tiene salinidad mayor a 35,1 ups y en la zona costera de Tumbes con temperatura mayor a 20°C y salinidad inferior a 34,9 ups, asociado a las AES, lo que es corroborado por la distribución de temperatura (Figura N° 5.366) y la densidad (Figura N° 5.367).

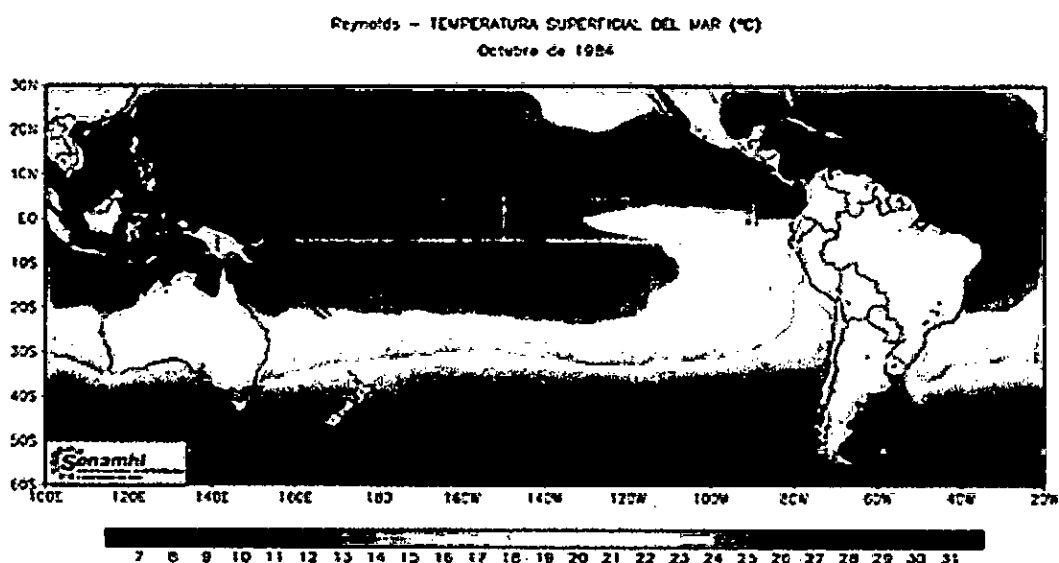


Figura N° 6.344. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1984. Fuente: SENAMHI.

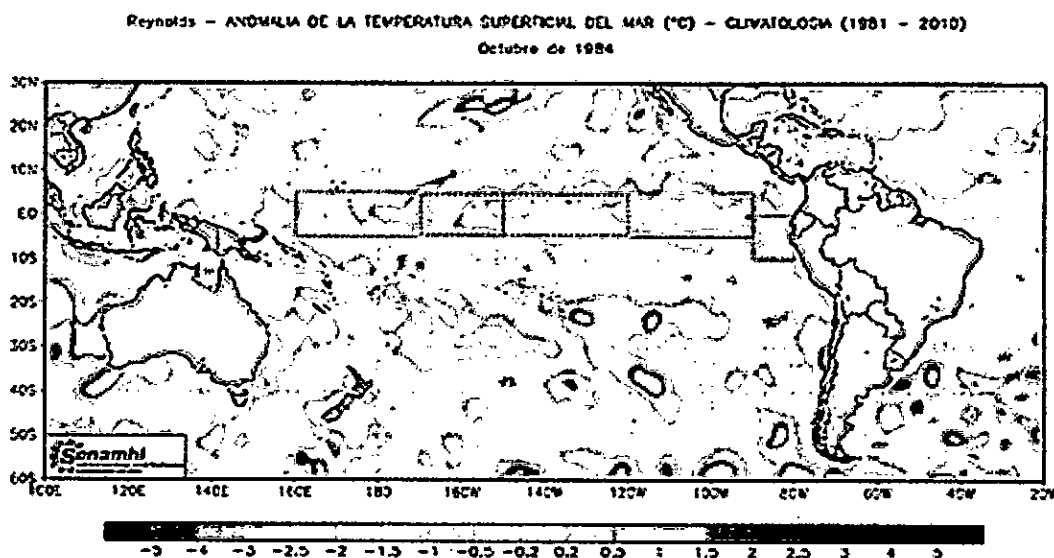


Figura N° 6.345. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1984. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En octubre de 1984 la temperatura dominante en el norte del país son las isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.344) valores que son los normales para este mes como lo demuestra la Figura N° 6.345 donde se observa que en la zona norte del país no hay anomalías. En el mes de noviembre de 1984 se tiene una distribución de la temperatura con las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.346), estos valores caen dentro de lo normal para este mes pues tiene una ligera anomalía negativa de -0,5°C.

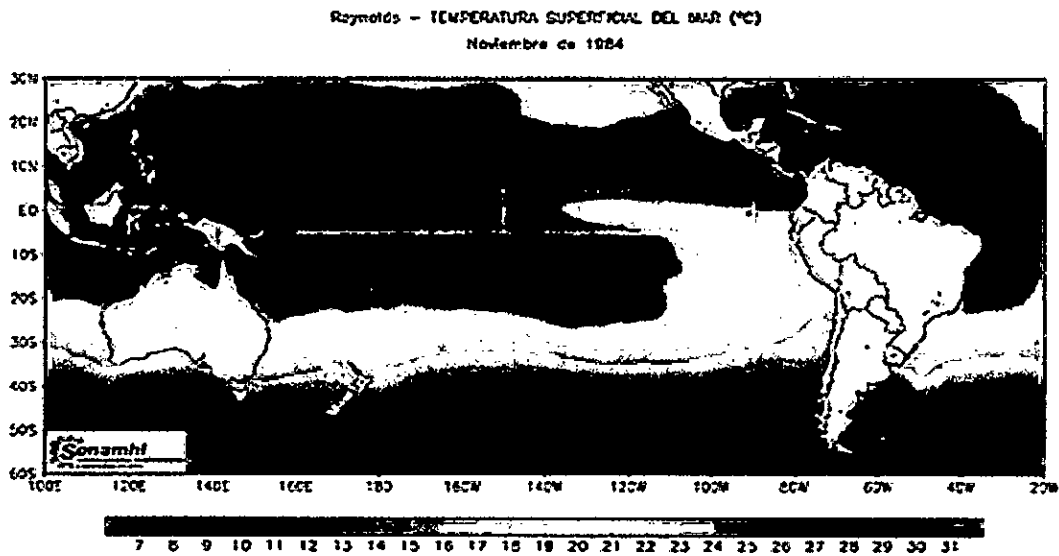


Figura N° 6.346. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

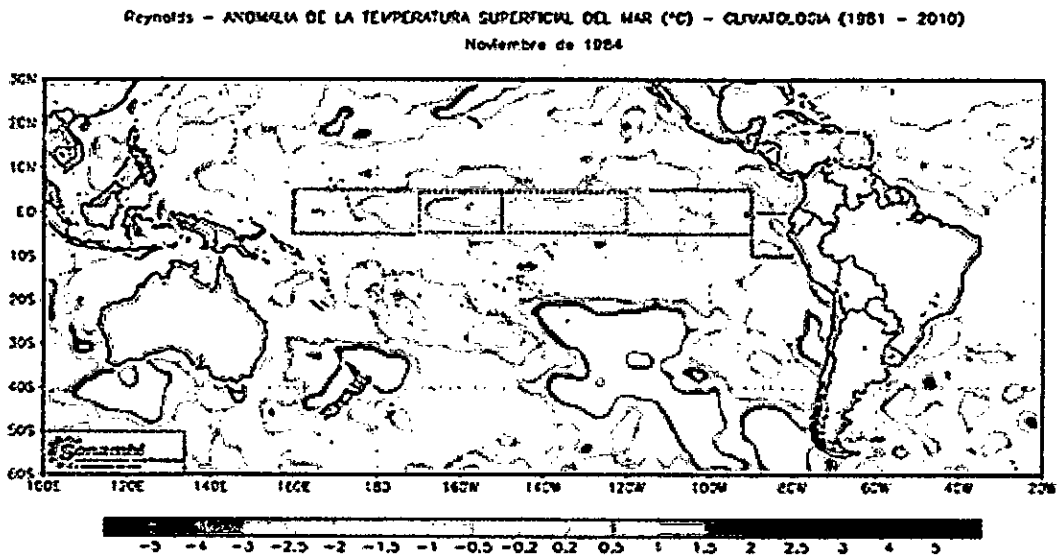


Figura N° 6.347. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1984 se observa que la distribución de temperatura en la región norte del país tiene las isotermas de 20 a 23°C (Figura N° 6.348) valores que para este mes está dentro de lo normal, lo que es evidenciado porque no hay anomalías y en la parte que está presente es pequeña, de solo -0,5°C (Figura N° 6.349),

Handwritten signature

comparando estas condiciones con los resultados obtenidos las isotermas señaladas anteriormente se ubican a 80 mn de la costa, dentro de esta área se encuentran isotermas de hasta 17°C especialmente dentro de la bahía de Sechura, estas aguas tienen una salinidad 34,9 ups el que está asociado a aguas de afloramiento. Por el norte que tiene un rango de 20 a 23°C tiene salinidad menor a 34,8 asociado a las AES y en la costa de Tumbes se tiene temperatura de 22 a 26°C tiene salinidad entre 33 y 34 ups claramente característico de las ATS. La distribución del oxígeno disuelto es coherente con lo señalado, pues en las ACF está vinculado con nivel de oxígeno inferior a 4 ml/l, en el resto de la región tiene nivel de oxígeno mayor a 5 ml/l (Figura N° 5.370). La distribución de la densidad también abona a este análisis, al diferenciar las ACF de las AES y las ATS.

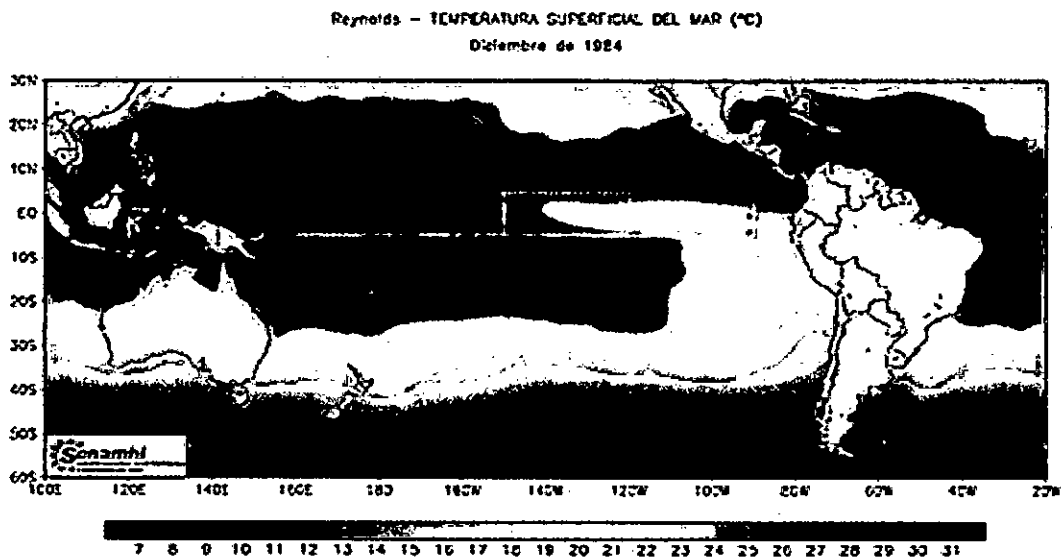


Figura N° 6.348. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

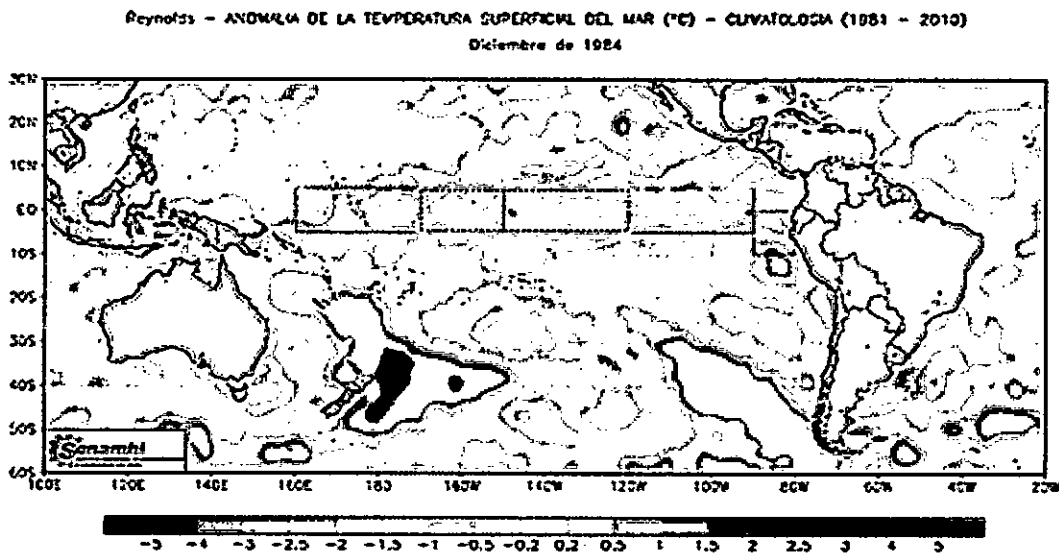


Figura N° 6.349. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1984. Fuente: SENAMHI.

M. Torres

El mes de enero de 1985 se presenta las isotermas superficiales de 22 y 23°C en la zona norte del país (Figura N° 6.350), las mismas que tienen un grado inferior al valor normal para este mes (Figura N° 6.351). El mes de febrero de 1985 tiene una distribución superficial en la región norte del país de 23 a 24°C (Figura N° 6.352) con anomalías negativas de hasta -1,5°C en la zona norte del Perú, aunque más alejado del mar tiene anomalías de -3,0°C (Figura N° 6.353). Comparando esta distribución con los resultados de la Figura N° 5.372 se observa que la isoterma se ubica a 50 mn de la costa, aguas más costeras tiene isoterma de 22°C, a pesar de esta gradiente de temperatura, la salinidad de 34,2 a 34,8 ups se presenta en esta parte del país, en las isotermas de 23 a más está asociado a salinidad de 35,1 ups o más (Figura N° 6.373), la distribución de la densidad también es coherente con lo expresado como se puede ver en la Figura N° 5.375.

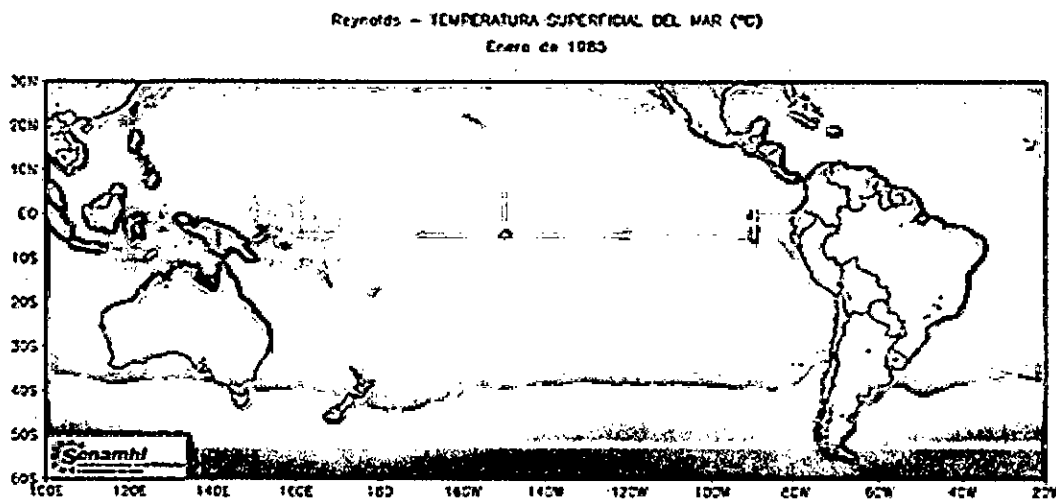


Figura N° 6.350. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1985. Fuente: SENAMHI.

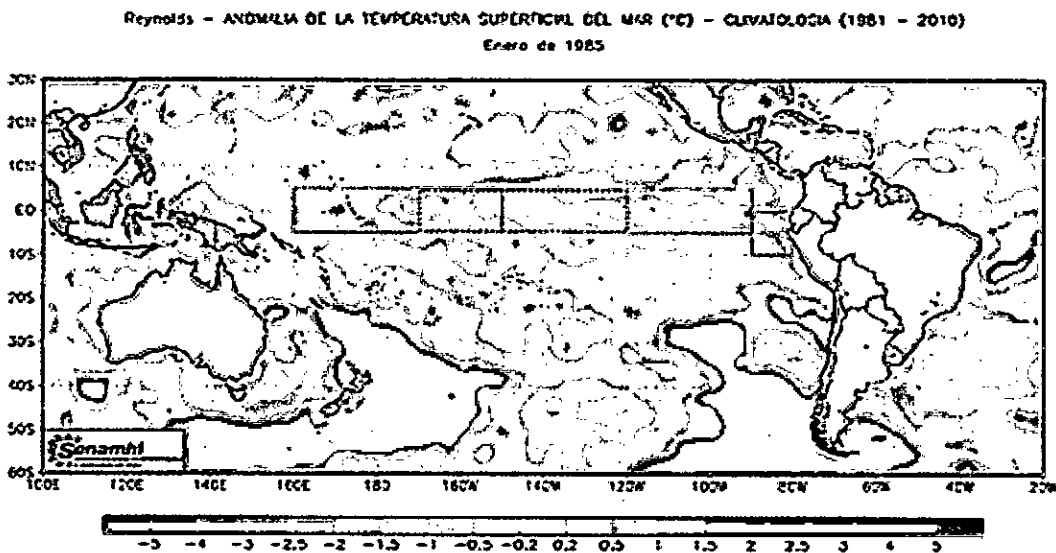


Figura N° 6.351. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Febrero de 1985

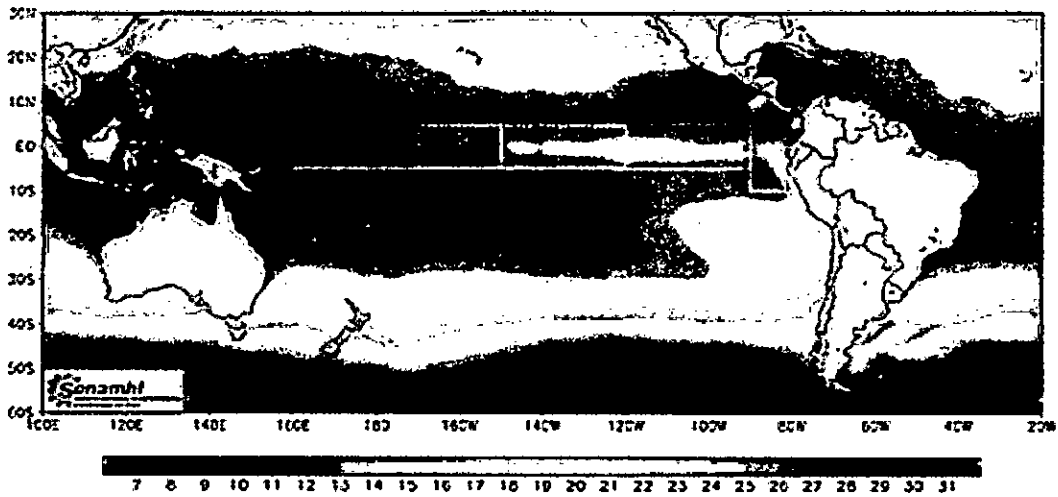


Figura N° 6.352. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1851 - 2010)
 Febrero de 1985

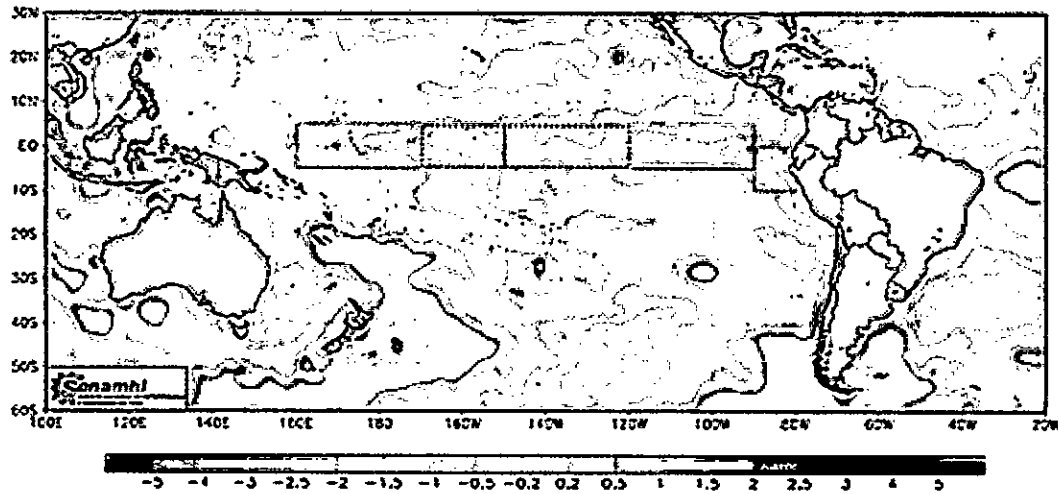


Figura N° 6.353. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1985

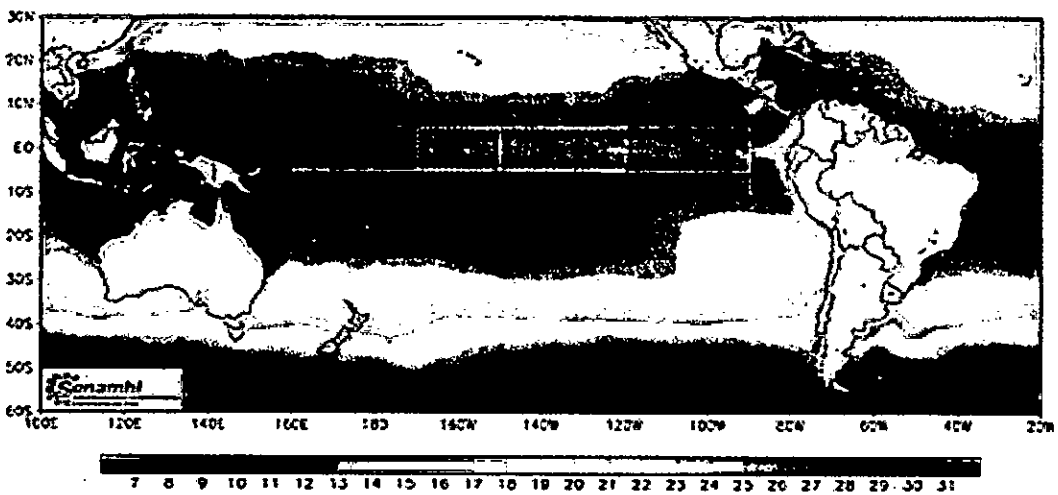


Figura N° 6.354. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1881 - 2010)
Marzo de 1985

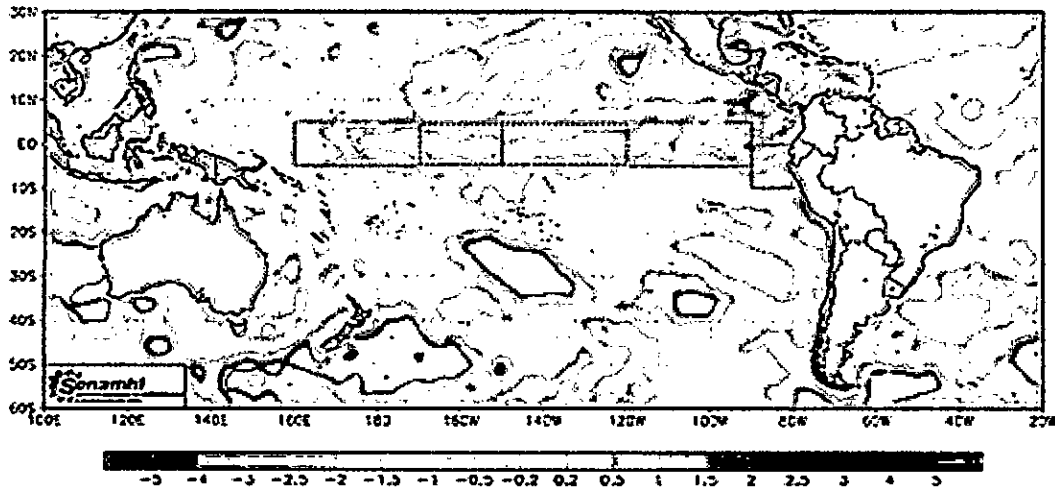


Figura N° 6.355. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1985. Fuente: SENAMHI.

El mes de marzo de 1985 presenta una distribución de temperatura superficial en la región norte del país las isotermas de 23 y 24°C (Figura N° 6.354) con anomalías que oscilan entre 0,5 y 1,5°C como se observa en la Figura N° 6.355. Comparando esta distribución con los resultados obtenidos en la Figura N° 5.376, aunque no se reconoce las isotermas expresadas anteriormente por falta de datos, pero pegado a la costa se observa isotermas de menor valor como de 17 a 20°C frente a Sechura y Paita, con el primer se tiene salinidad de 34,7 ups y con el segundo tiene salinidad de 35,0 ups (Figura N° 5.377). Al norte de 4,5°S se tiene temperatura mayor a 24°C y salinidad menor a 34,2 ups. La distribución de la densidad reconoce las aguas inferiores a 4,5°S asociados a ACF y las que están al norte de 4,5°S se asocia con AES (Figura N° 5.379).

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1985

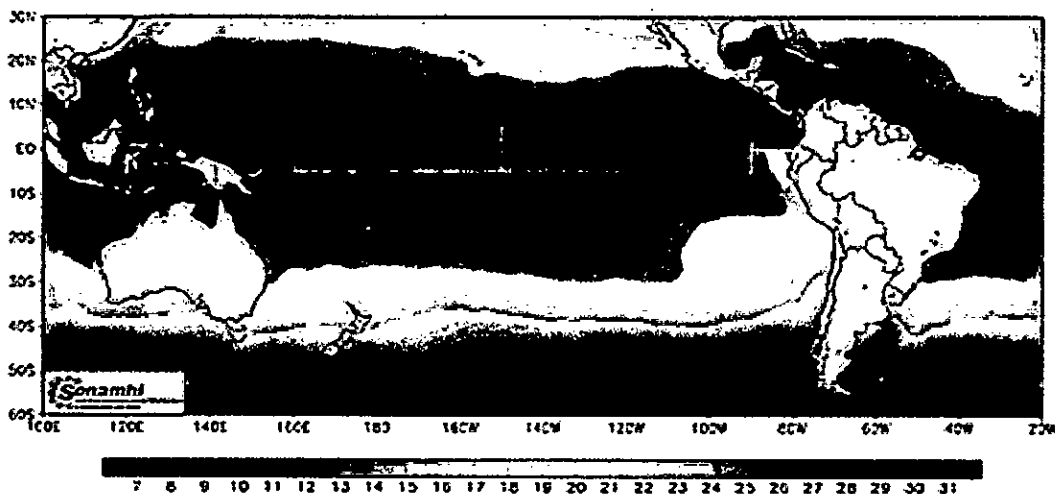


Figura N° 6.356. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1985

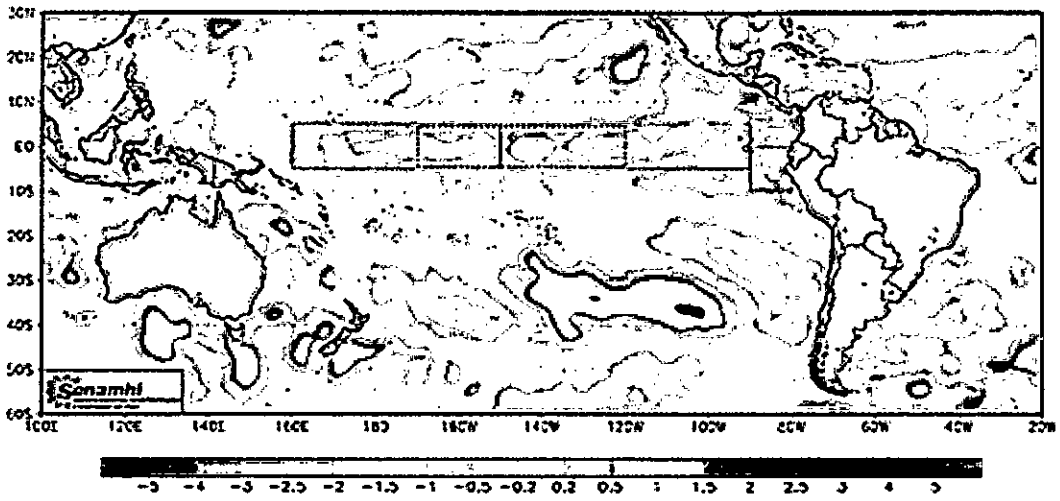


Figura N° 6.357. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1985

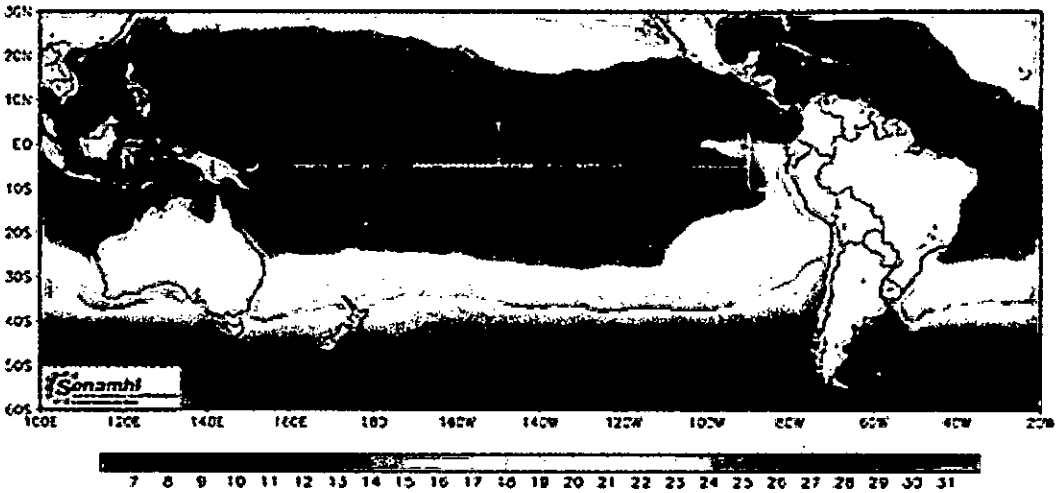


Figura N° 6.358. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Mayo de 1985

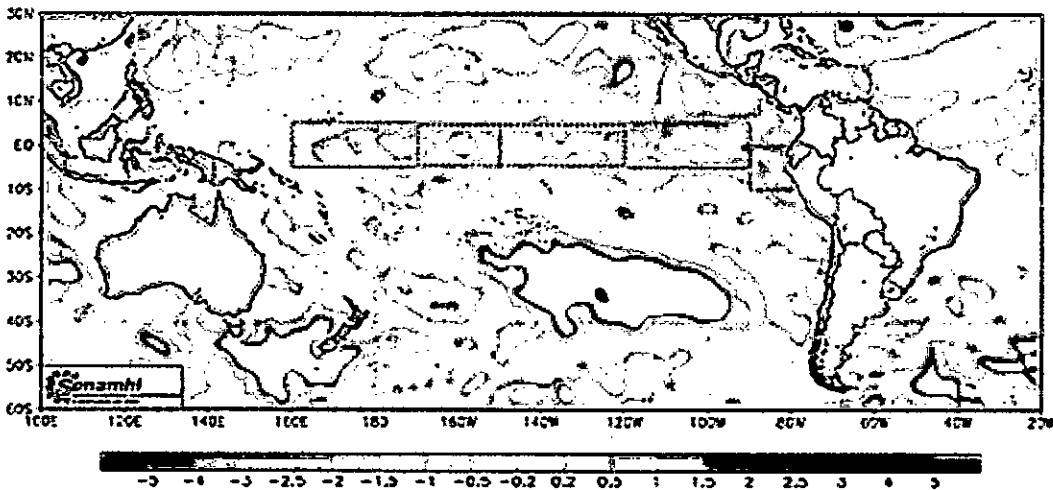


Figura N° 6.359. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de abril de 1985 se tiene que las isotermas de 20 y 22°C se presentan en la parte del país (Figura N° 6.356) valores por debajo al estándar normal para este mes debido a que se presentan anomalías en esta zona de -1,5 a -2,0°C (Figura N° 6.357). En el mes de mayo de 1985 se presenta la distribución de la temperatura de 19 a 22°C (Figura N° 6.358) este enfriamiento se debe a que se está presentando anomalías intensas de hasta -3°C en la parte norte del país, como se puede observar en la Figura N° 6.359. En el mes de junio de 1985 se tiene una distribución de la temperatura superficial en la zona norte del país de 18 y 20°C (Figura N° 6.360) valor algo menor al estándar que le corresponde a este mes porque la anomalía, aunque está presente se está debilitando como se observa en la Figura N° 6.361)

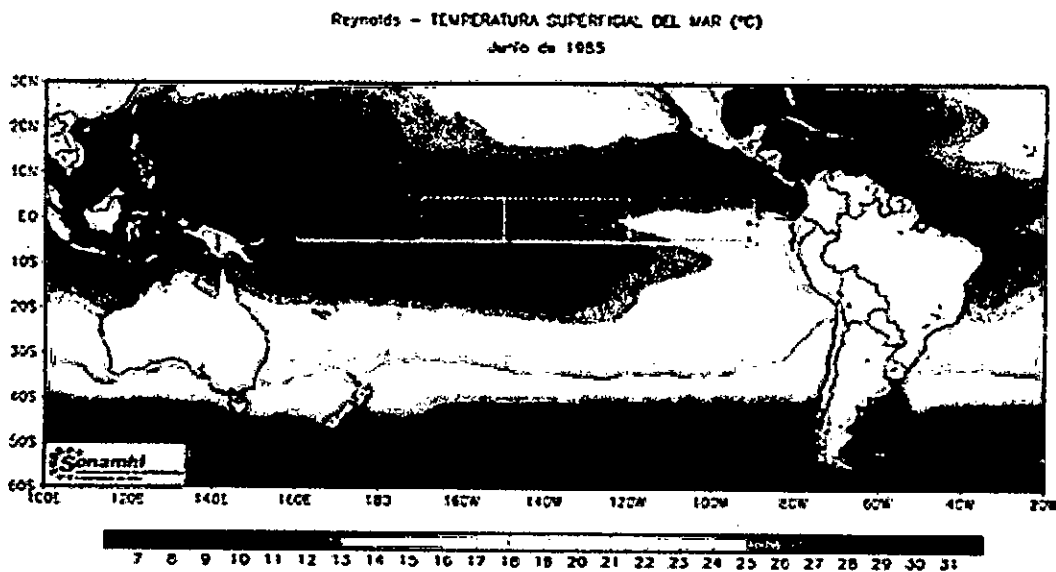


Figura N° 6.360. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1985. Fuente: SENAMHI.

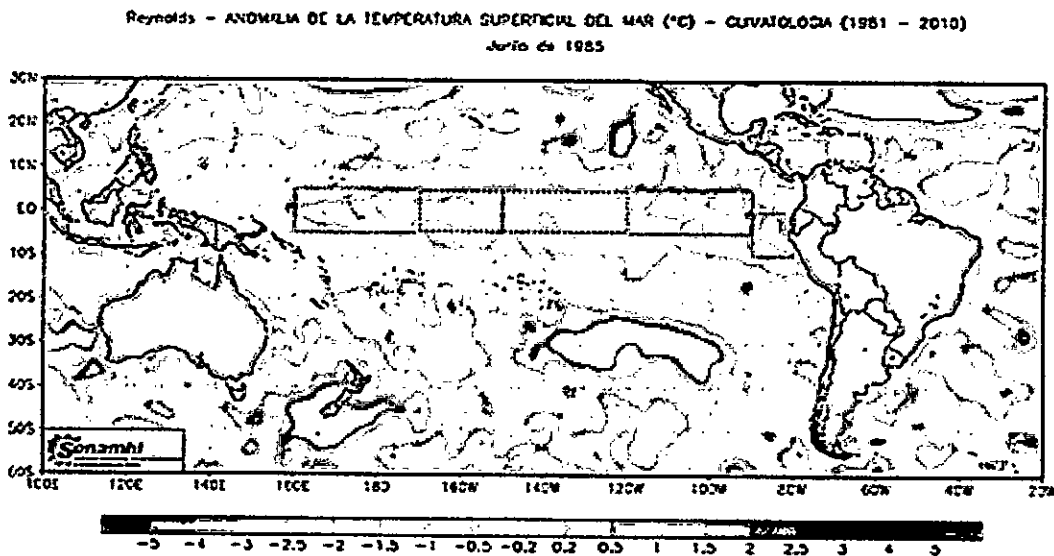


Figura N° 6.361. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

En el mes de julio de 1985 se tiene una distribución de temperatura con valores de 18 y 19°C pero ocupando más área que el mes anterior sobre todo en la región norte del país (Figura N° 6.362), para este mes las anomalías se han debilitado aunque mantiene la extensión en el pacífico oriental con el valor de -1,5°C (Figura N° 6.362).

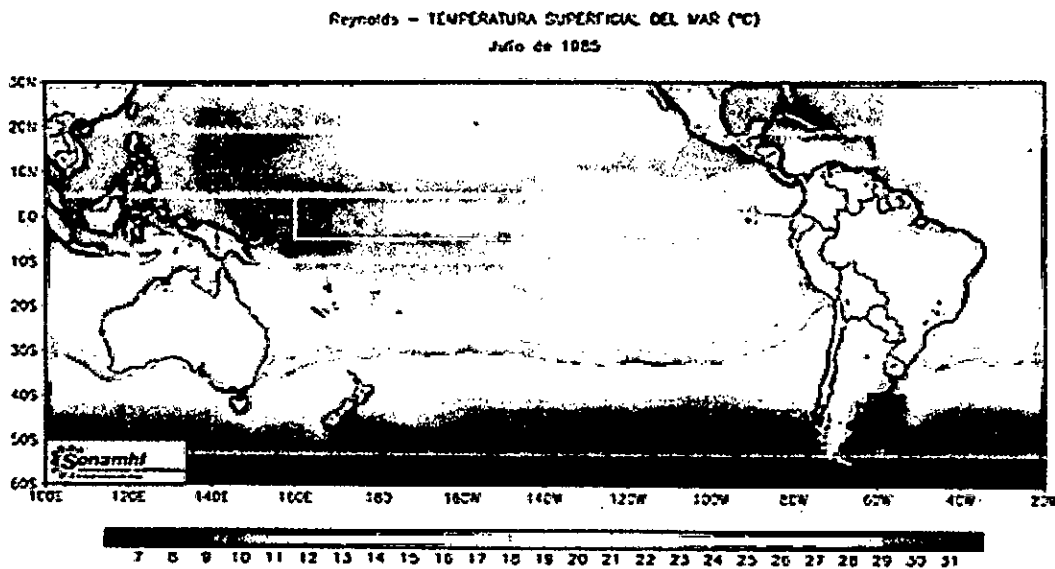


Figura N° 6.362. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1985. Fuente: SENAMHI.

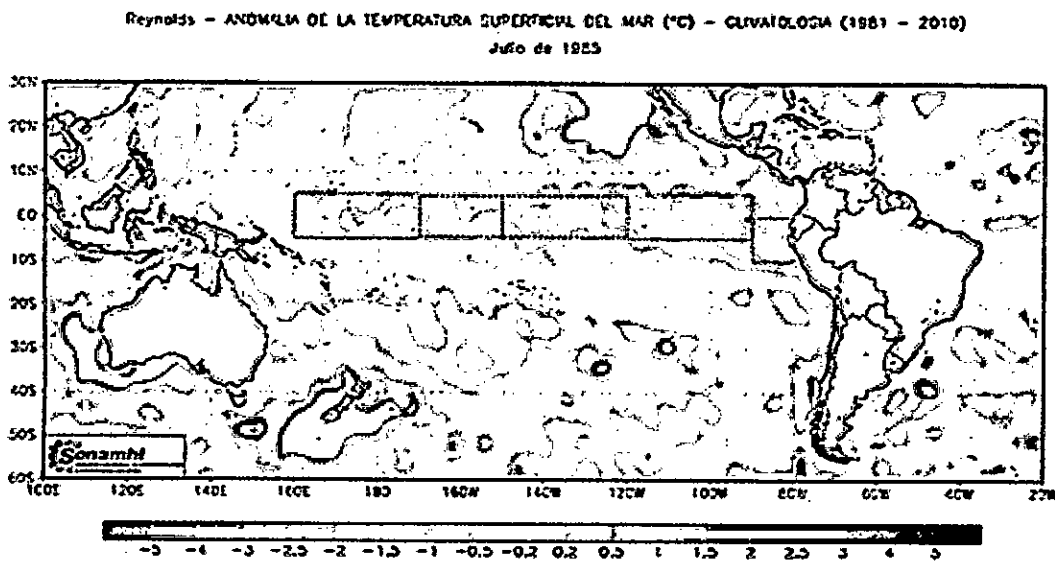


Figura N° 6.363. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1985. Fuente: SENAMHI.

En el mes de agosto de 1985, es el mes más frío del año, tiene temperaturas superficiales en esta región del norte, de 17 a 19°C, como se observa en la Figura N° 6.364, manteniendo anomalías negativas de -2,0°C (Figura N° 6.365), cabe indicar que estas anomalías se están contrayendo concentrándose en Sudamérica, especialmente en el mar peruano. Comparando esta distribución superficial de la temperatura con los

Handwritten signature

resultados obtenidos en las Figura N° 5.380 a 5.383, coincide con las isotermas hasta una distancia de 30 mn de la costa con salinidades mayores de 35,1 asociado a las ASS, en esta franja costera se ubica aguas con 16°C de temperatura y salinidad de 34,9 y 35,0 ups asociado a las aguas de afloramiento. Esta explicación coincide con los resultados de la distribución del oxígeno disuelto, en efecto, las aguas asociadas a las ACF tienen oxígeno menor a 3,5 ml/l y las que están asociadas a las ASS tienen 5 ml/l de oxígeno disuelto. La distribución de la densidad también es coherente con lo expresado pues las ACF tienen densidad de 25,5 a 26,0 kg/m³ y las ASS tienen densidad de 25,0 a 25,5 kg/m³. A 50 metros de profundidad se evidencia presencia de las ASS y las aguas de afloramiento (Figuras N° 5.384 a 5.387)

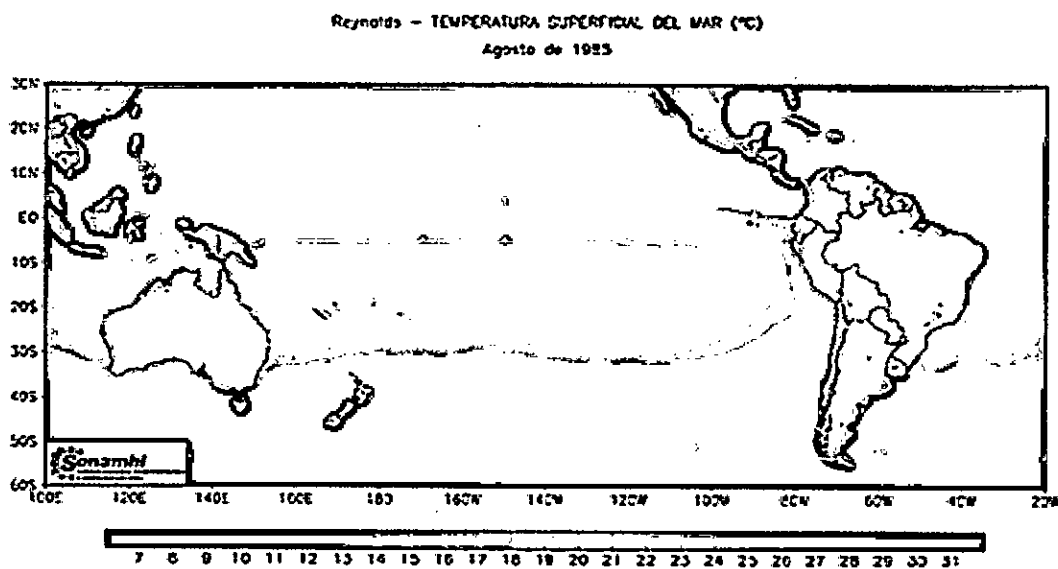


Figura N° 6.364. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1985. Fuente: SENAMHI.

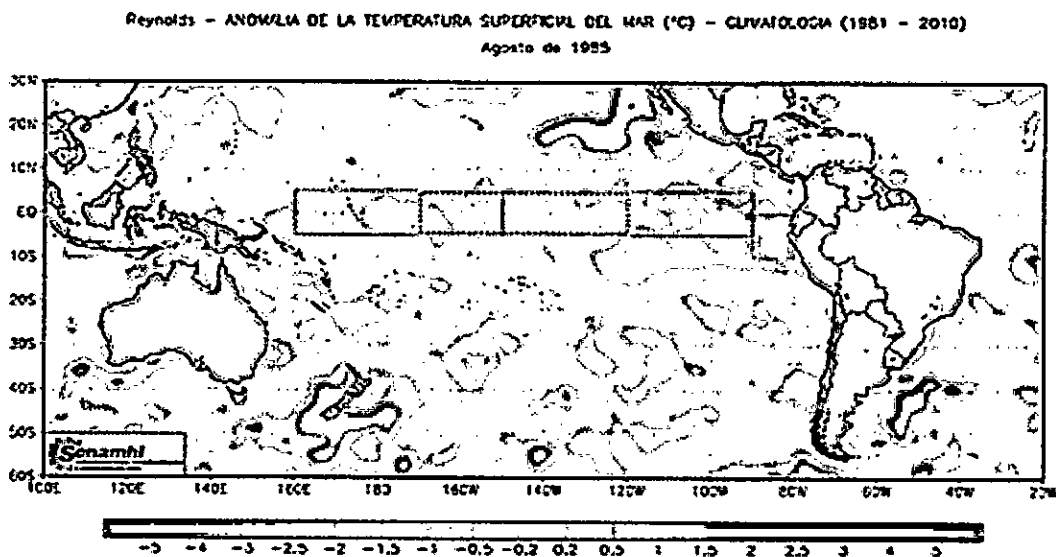


Figura N° 6.365. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1985. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1985 se presenta la distribución de la temperatura superficial de la zona norte del país con las isotermas de 16 a 19°C (Figura N° 6.366) valor inferior al promedio normal para este mes, pues se presenta anomalías negativas entre 1,0 y un poco más de 1,5°C como se observa en la Figura N° 6.367. Comparando con los resultados obtenidos en las Figuras N° 5.388 a 5.391, es coherente pues presenta isotermas de 16 y 17°C dentro de las 50 mn de la costa con salinidad dominante de 35,0 ups y concentración oxígeno menor a 4 ml/l asociado a las aguas de afloramiento, además su densidad es de 25,5 kg/m³.

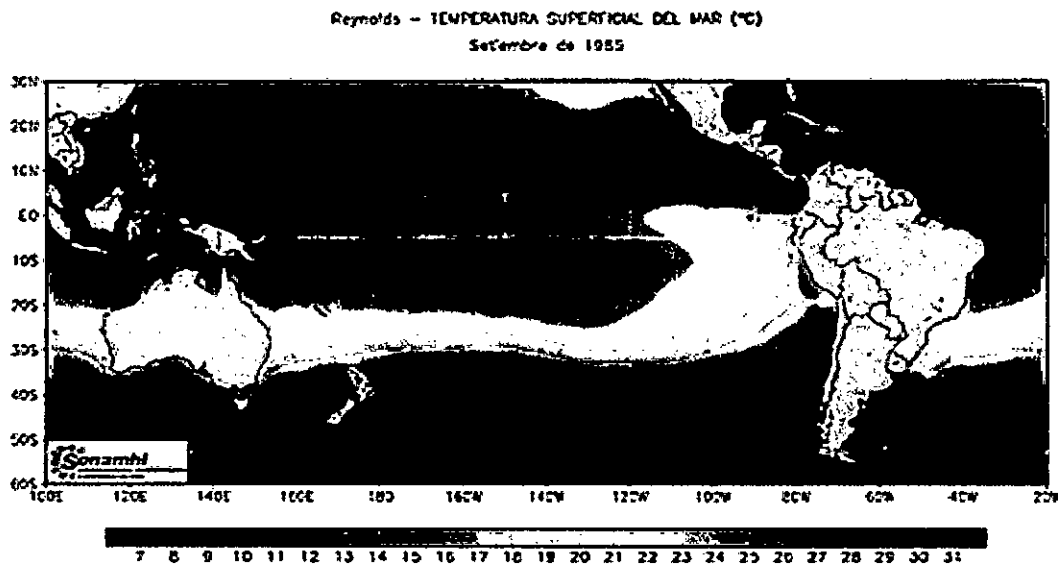


Figura N° 6.366. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

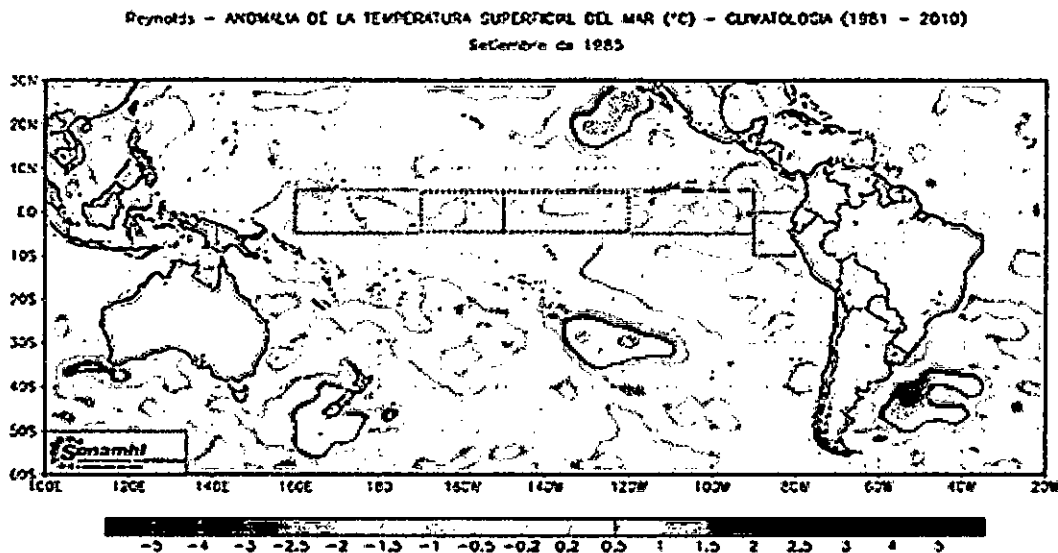


Figura N° 6.367. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

En el mes de octubre de 1985 se presenta las isotermas de 18 y 19°C como se muestra en la Figura N° 6.368, valor de temperatura muy cercano al estándar normal

Handwritten signature or mark.

para este mes, pues presentó anomalías negativas entre $-0,5$ y $-1,0^{\circ}\text{C}$ como se observa en la Figura N° 6.369. En el mes de octubre de 1985 se presenta una distribución de la temperatura con los valores de 19 y 20°C (Figura N° 6.370) con tendencia a normalizarse las condiciones oceanográficas, pues tiene anomalías de solo $-0,5$ en parte de esta zona norte del país como se observa en la Figura N° 6.371. El mes de noviembre de 1985 se tiene una distribución de la temperatura superficial en el norte del país las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.372), valores que se encuentran dentro del valor estándar, pues las condiciones oceanográficas se están en proceso de normalización en la parte norte del Perú, aunque aún se mantiene las anomalías negativas más al norte y el pacífico tropical central.

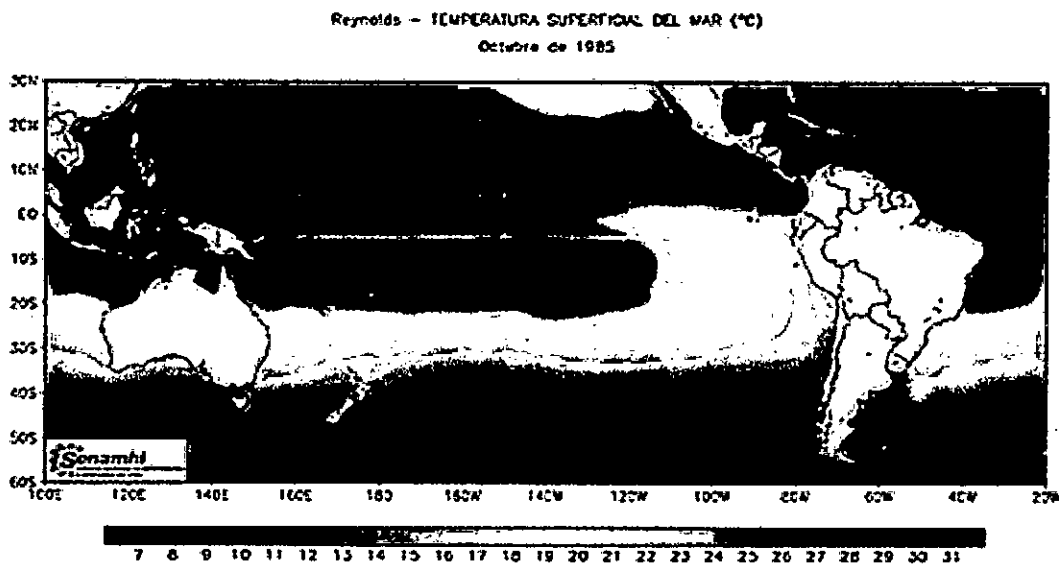


Figura N° 6.368. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1985. Fuente: SENAMHI.

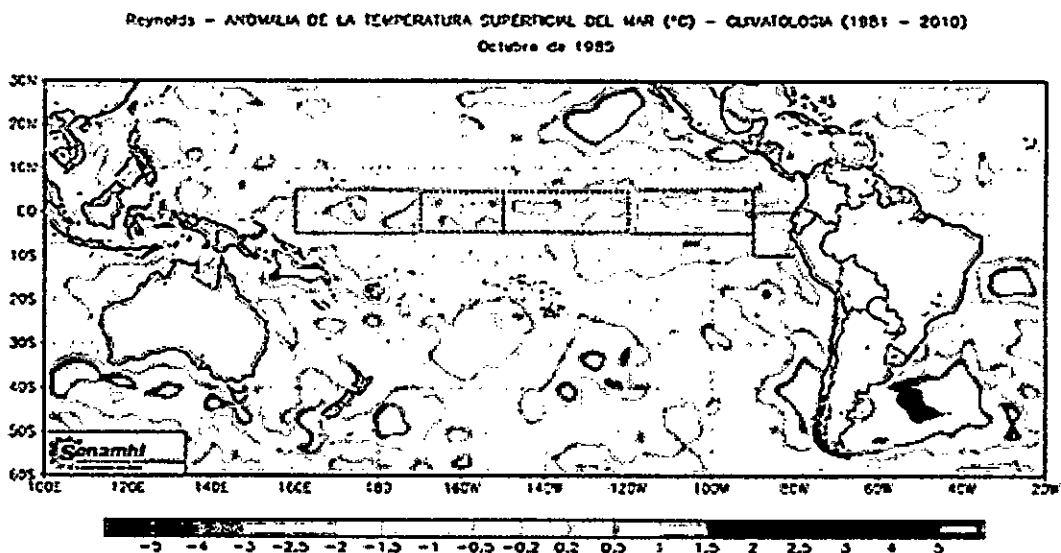


Figura N° 6.369. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1985

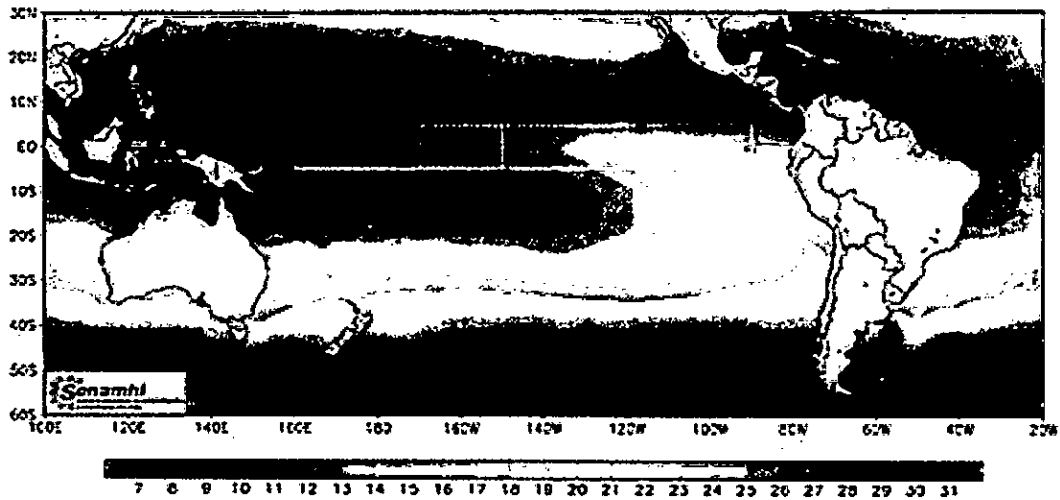


Figura N° 6.370. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Noviembre de 1985

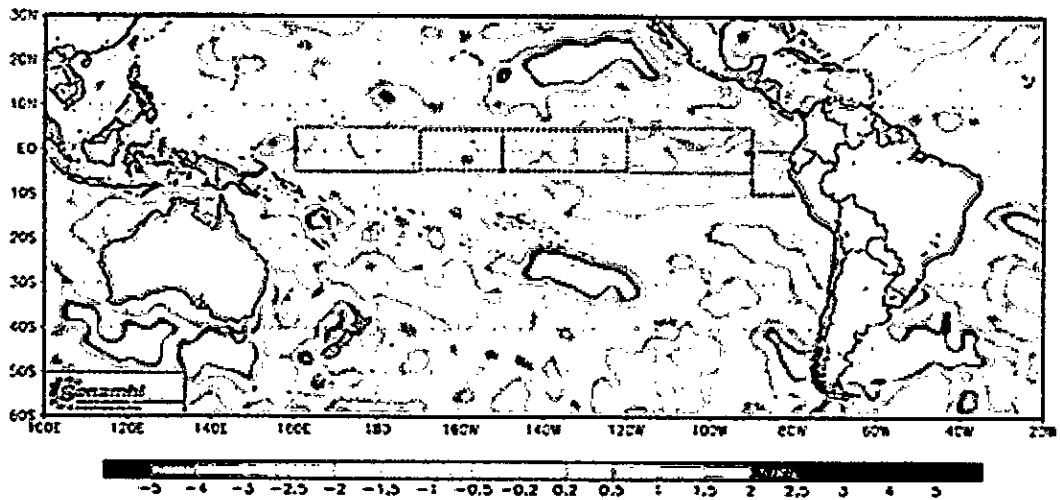


Figura N° 6.371. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1985

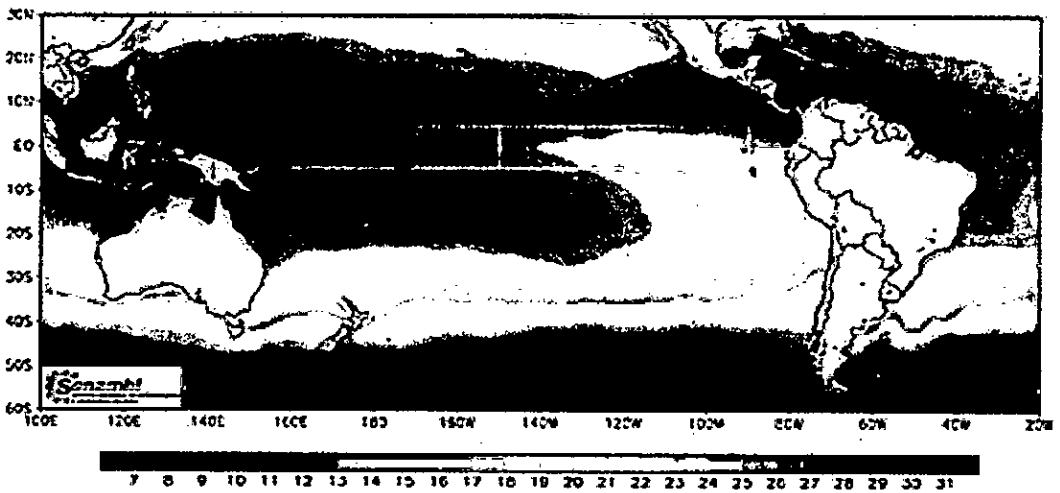


Figura N° 6.372. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Diciembre de 1985

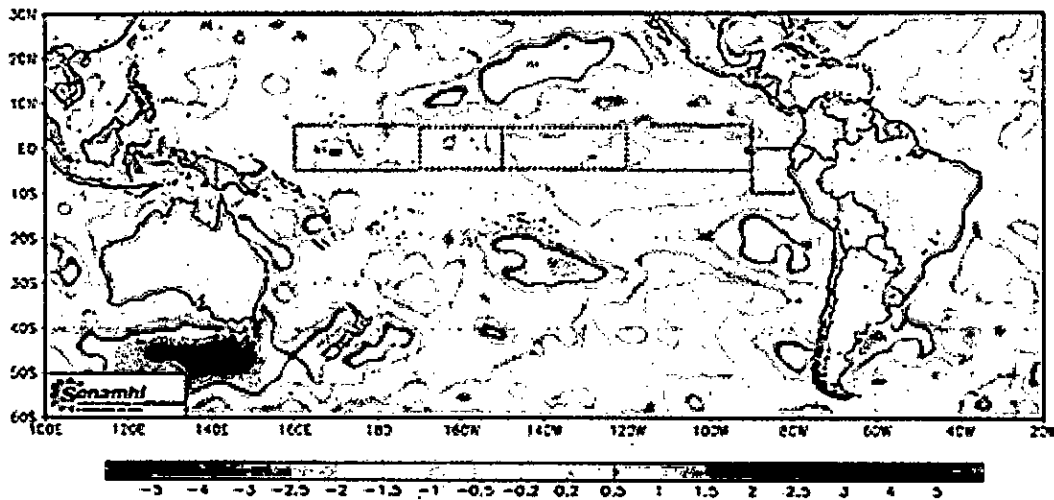


Figura N° 6.373. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1985. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1985 se tiene una distribución de temperatura superficial en el norte del país compuesto de las isotermas de 21 y 22°C (Figura N° 6.370), para este mes se refuerzan las condiciones normales para la parte norte del Perú, aunque en el pacifico tropical se mantiene las anomalías negativas.

El mes de enero de 1986 se presenta con una distribución de temperatura típica de 22 a 23°C, es decir, son condiciones normales para este mes (Figura N° 6.374) porque, como se muestra en la Figura N° 6.375, en la región norte no hay presencia de anomalías térmicas.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1986

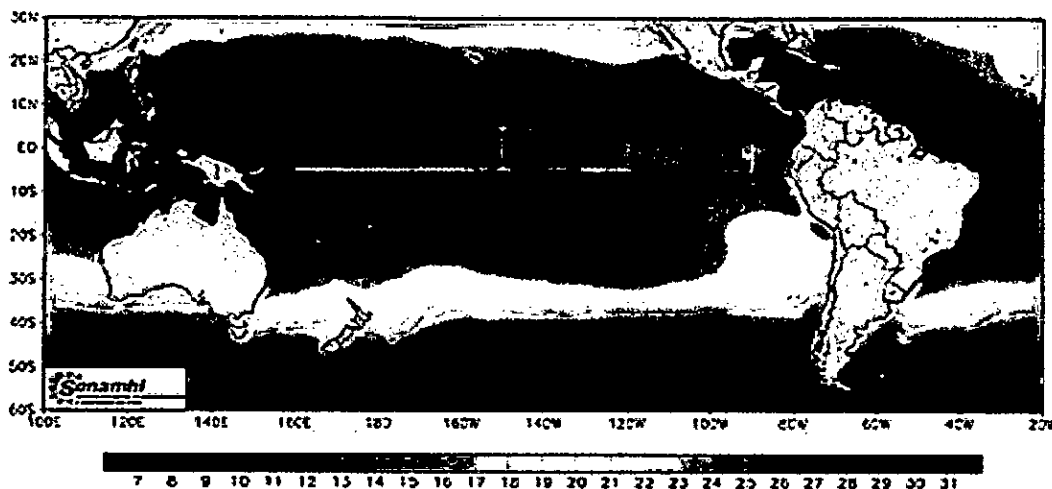


Figura N° 6.374. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 1986

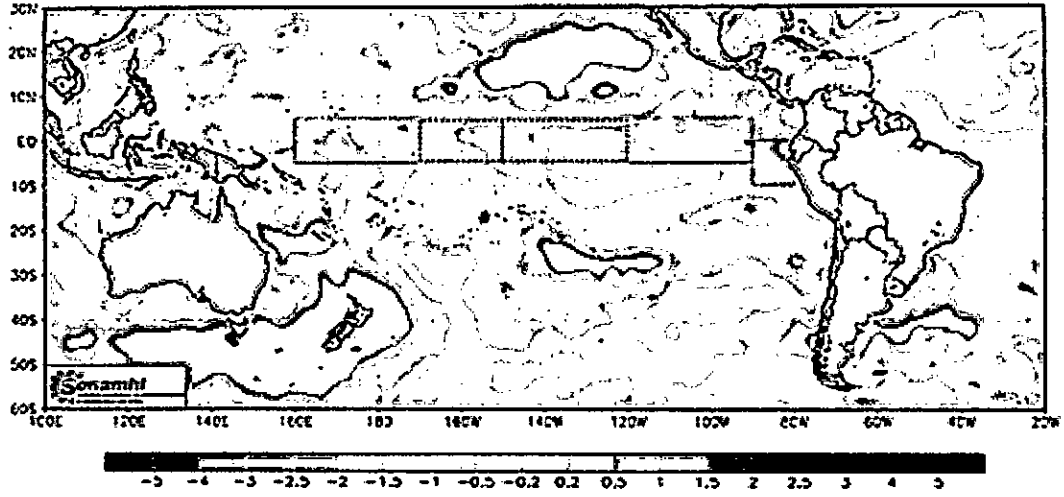


Figura N° 6.375. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1986

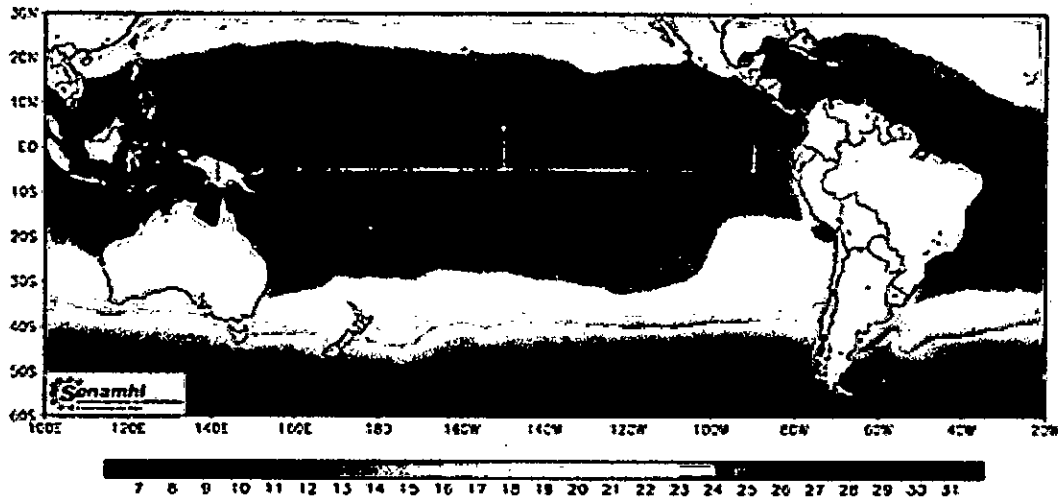


Figura N° 6.376. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Febrero de 1986

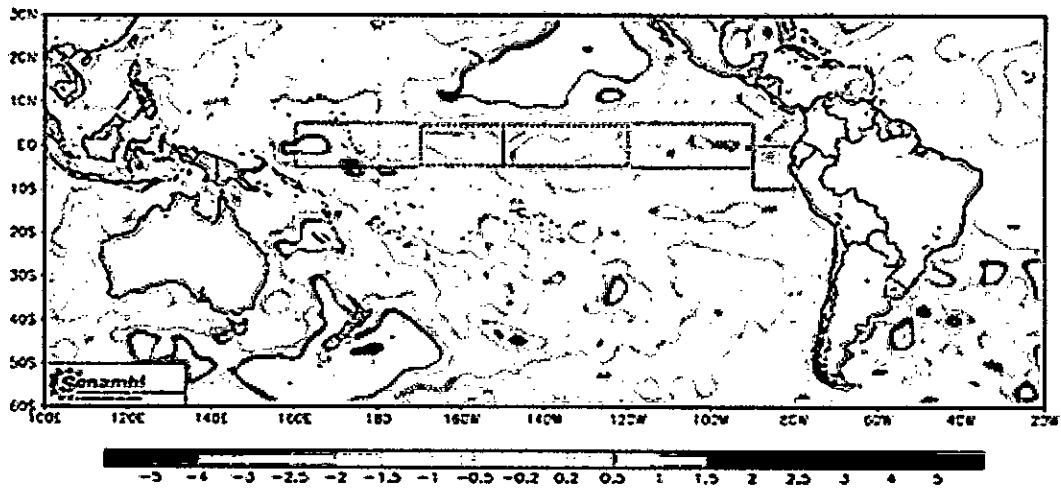


Figura N° 6.377. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1986. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

El mes de febrero de 1986 se tiene una distribución de temperatura con isotermas de 24 y 25°C en la región norte del país (Figura N° 6.376), condiciones muy cercanas a los valores normales para este mes, como se observa en la Figura N° 6.377, donde se encuentra partes donde no hay anomalías y otras donde se presenta débiles anomalías negativas o positivas. En el mes de marzo de 1986 se presentan las isotermas superficiales en la región norte, que en este caso es similar al resto del mar peruano, de 22 a 24°C (Figura N° 6.378), estos valores son más bajos de los que corresponden pues presentan anomalías negativas entre -1,5 a -2,0°C como se observa en la Figura N° 6.379.

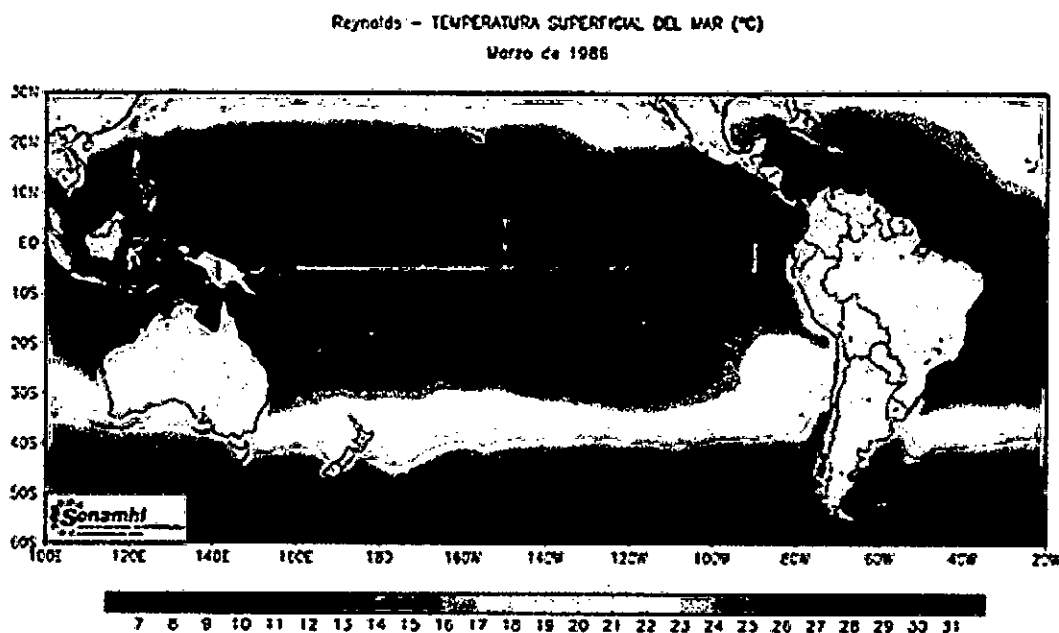


Figura N° 6.378. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1986. Fuente: SENAMHI.

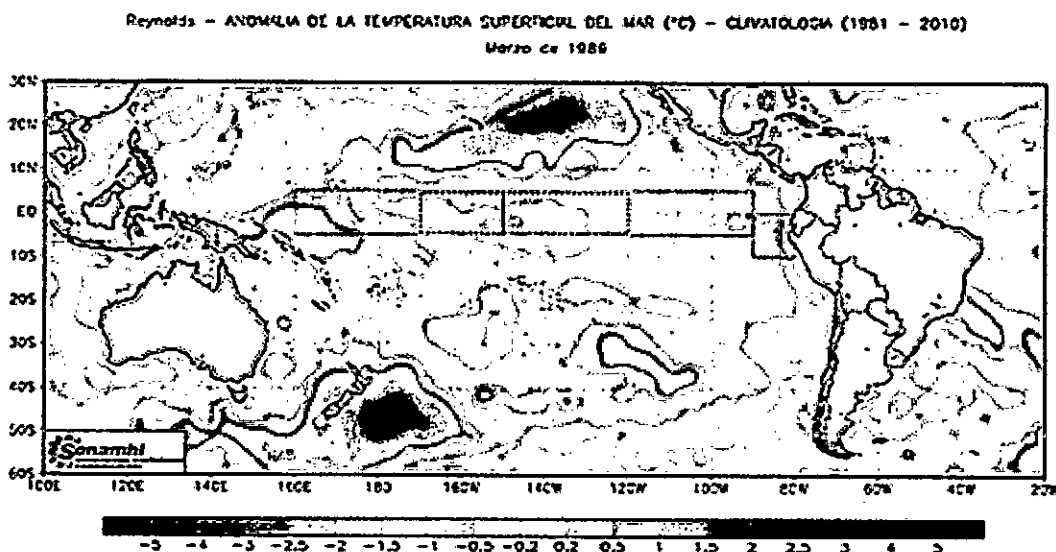


Figura N° 6.379. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1986

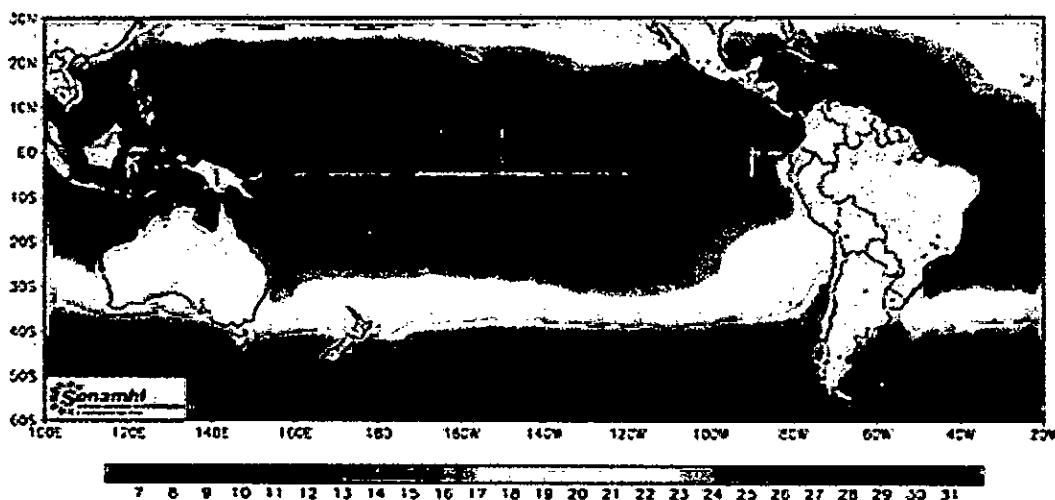


Figura N° 6.380. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1986

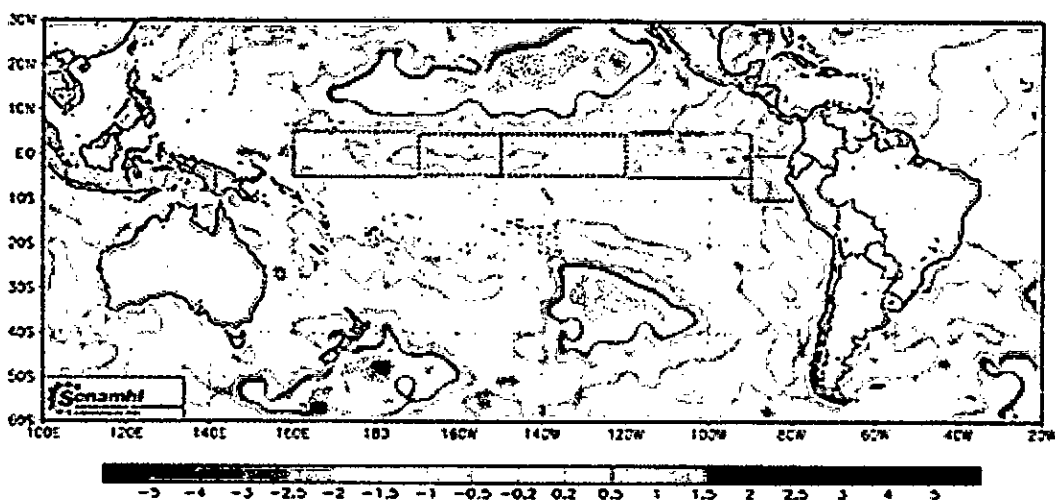


Figura N° 6.381. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1986. Fuente: SENAMHI.

En el mes de abril de 1986 se tiene una distribución de la temperatura en la zona norte del país con isotermas de 21 a 24°C, condiciones similares al resto del mar peruano (Figura N° 6.380). En la Figura N° 6.381 se presenta las anomalías térmicas del mes de abril de 1986 donde se observa anomalías negativas entre -1,5 a 2,0°C en la región norte del país. Comparando estas gráficas con los resultados obtenidos y que están representados en las Figuras N° 5.392 a 5395 se observa que las isotermas de 21°C a más están fuera de las 60mn, dentro de esta zona costera se encuentra isotermas de 20 y 19°C con salinidad de 34,9 ups asociado a las aguas de afloramiento y al norte de latitud 4°S que tiene temperatura de 24°C a más y salinidad de 34,9 se le puede asociar a las AES.

Handwritten signature

En el mes de mayo de 1986 se tiene una distribución de la temperatura superficial en la región norte del país con las isotermas de 19 a 22° (Figura N° 6.382) valor ligeramente menor al promedio normal pues en esta zona se presenta anomalía de -1,0°C (Figura N° 6.383). En el mes de junio de 1986 se tiene que la distribución superficial de la zona norte tiene las isotermas de 19°C a 23°C (Figura N° 6.384), esta mayor gradiente de temperatura en esta pequeña región se debe a la presencia de una intensa anomalía de temperatura de hasta -2,0°C frente al norte del Perú, como se observa en la Figura N° 6.385. En el mes de julio de 1986 continua con el enfriamiento de las aguas con la expansión de las isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.386), además de deberse a que se está en invierno también porque continua con las anomalías negativas de -2,0°C que se ha expandido fortaleciéndose estas condiciones anómalas (Figura N° 6.387).

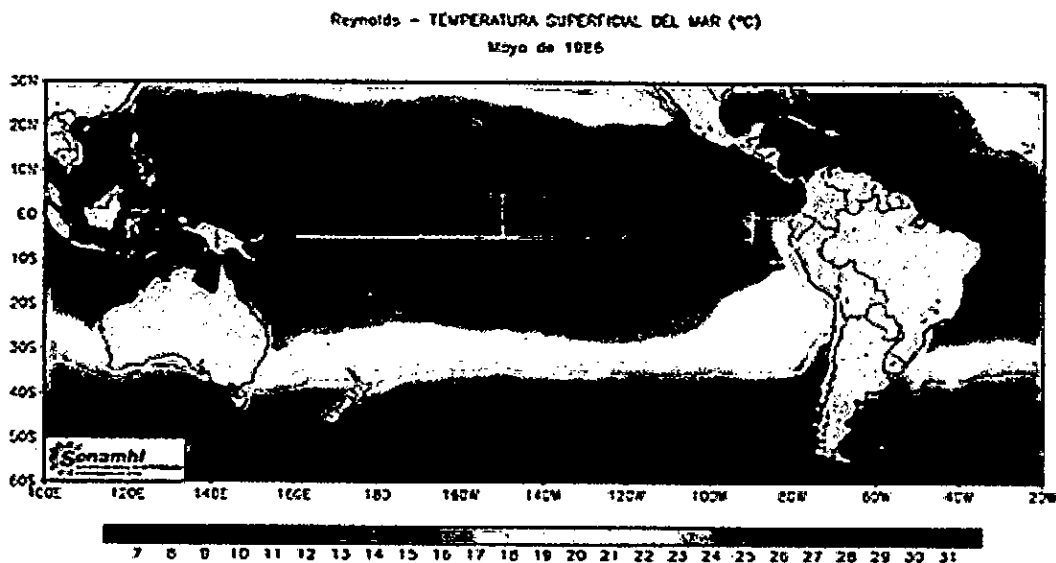


Figura N° 6.382. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1986. Fuente: SENAMHI.

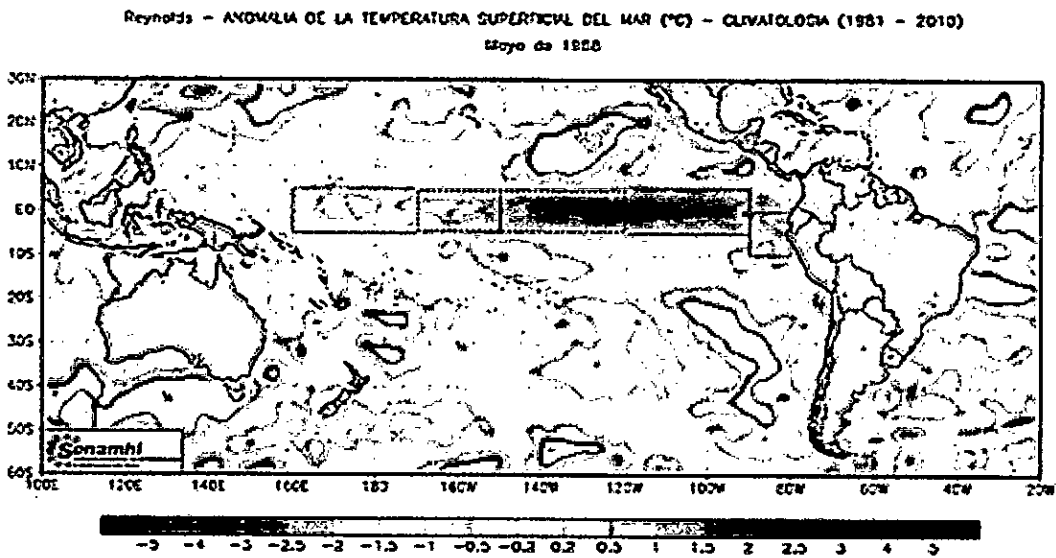


Figura N° 6.383. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1986

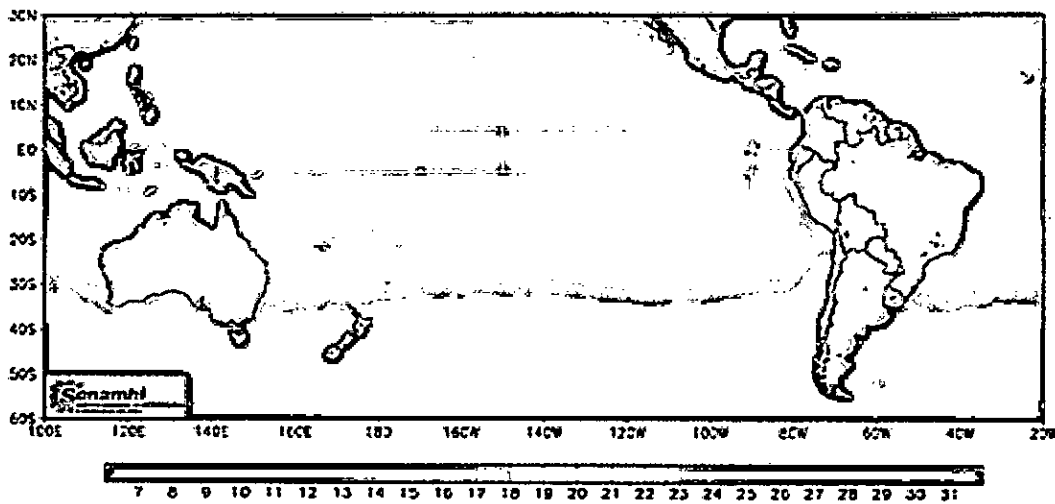


Figura N° 6.384. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1961 - 2010)
 Junio de 1986

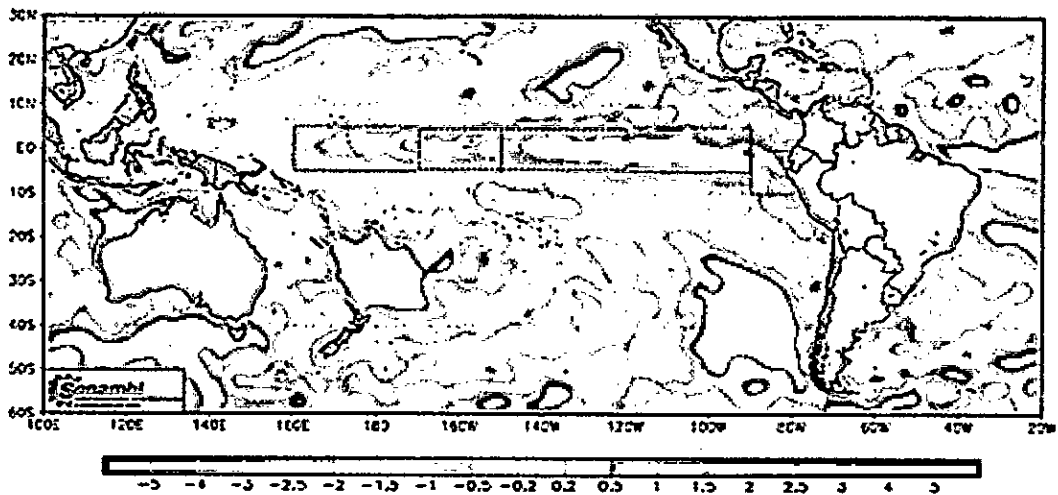


Figura N° 6.385. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Julio de 1986

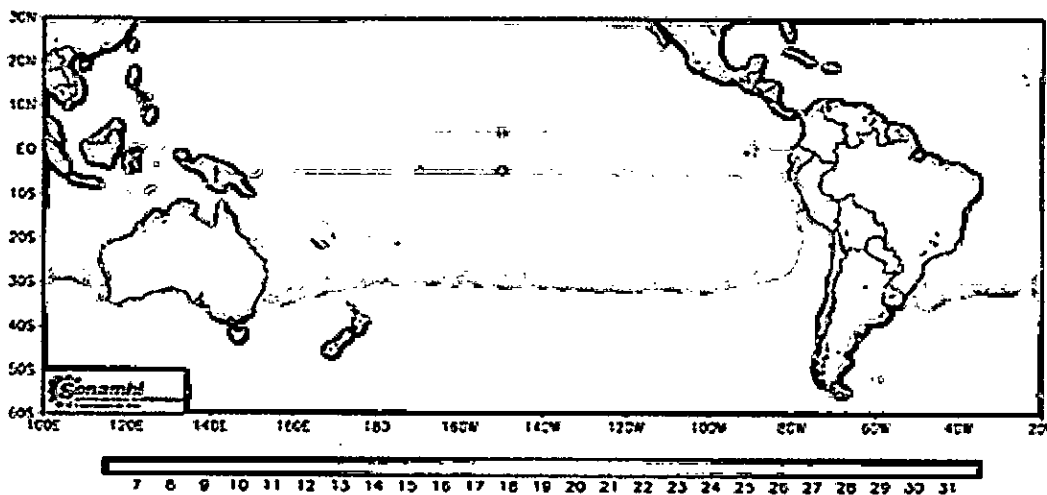


Figura N° 6.386. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Julio de 1986

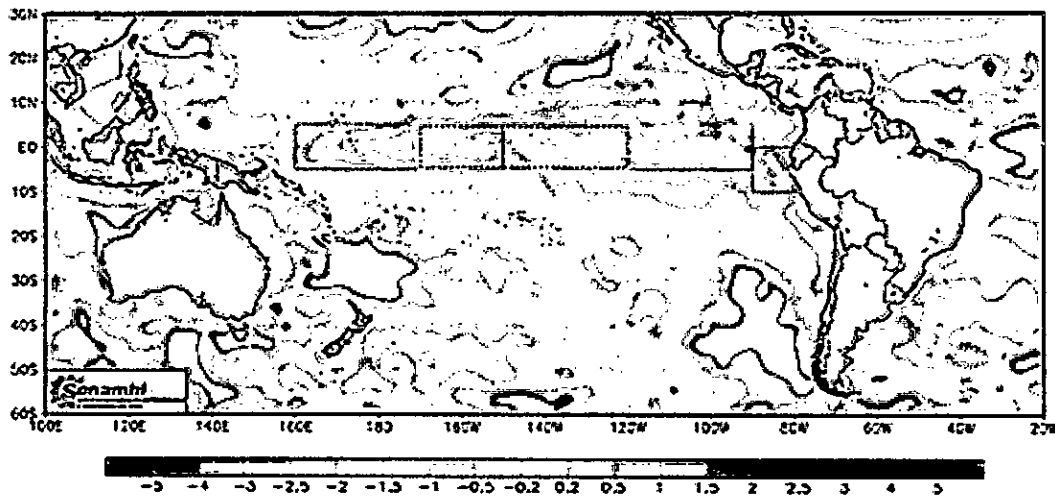


Figura N° 6.387. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1986

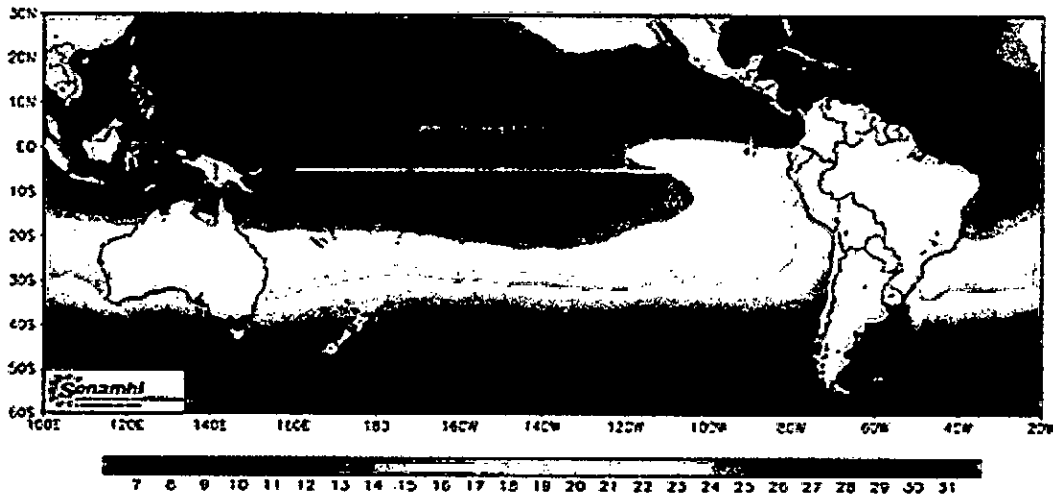


Figura N° 6.388. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Agosto de 1986

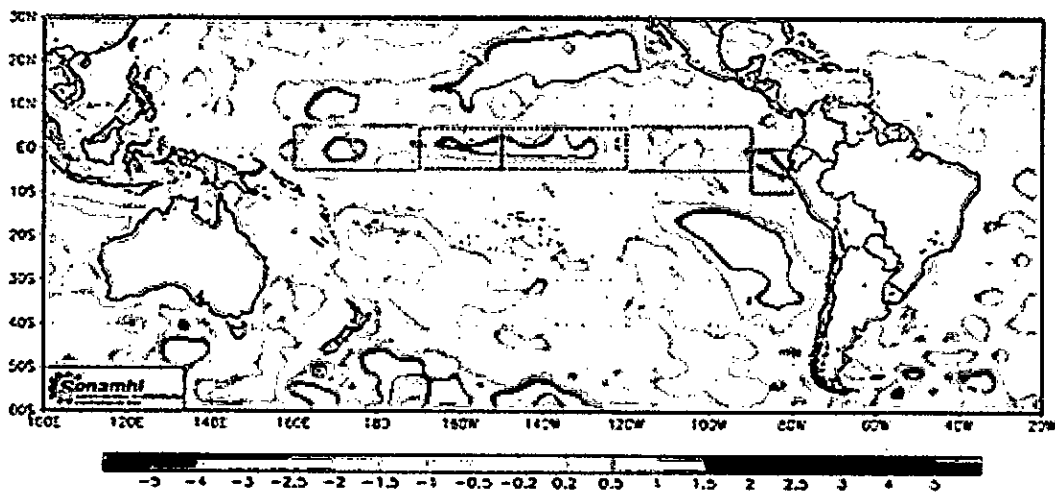


Figura N° 6.389. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de agosto de 1986 se tiene que la distribución de las isotermas en la región norte del país tiene las isotermas de 18 a 20°C, valores dentro de lo normal para este mes más frío del año como se puede comprobar en la Figura N° 6.388; aunque en el extremo norte se asoma una ligera anomalía de 1°C como se observa en la Figura N° 6.389.

En el mes de setiembre de 1986 se tiene que la distribución de la temperatura en el extremo norte del país es de 18 a 20°C valores que caen dentro del rango de valores normales para la época que corresponde a inicios de primavera, aunque la anomalía positiva de 1°C se ha expandido en toda la región norte del país (Figura N° 6.390).

En el mes de octubre de 1986 se tiene las isotermas muy similares al mes anterior, fortaleciendo un ligero calentamiento en la zona norte del país, condiciones normales para este mes de octubre, aunque en el extremo oeste de la zona del norte aún se observa una ligera anomalía positiva de un grado Celsius con tendencia a contraerse por lo menos en el lado oriental de la cuenca del Pacífico sur, como se observa en la Figura N° 6.391.

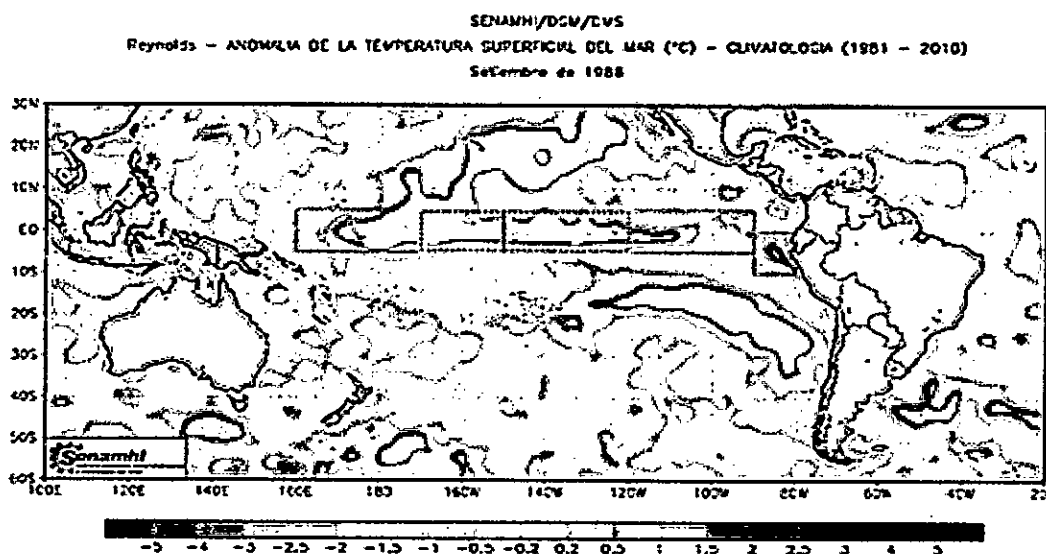


Figura N° 6.390. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1951 - 2010)
 Octubre de 1986

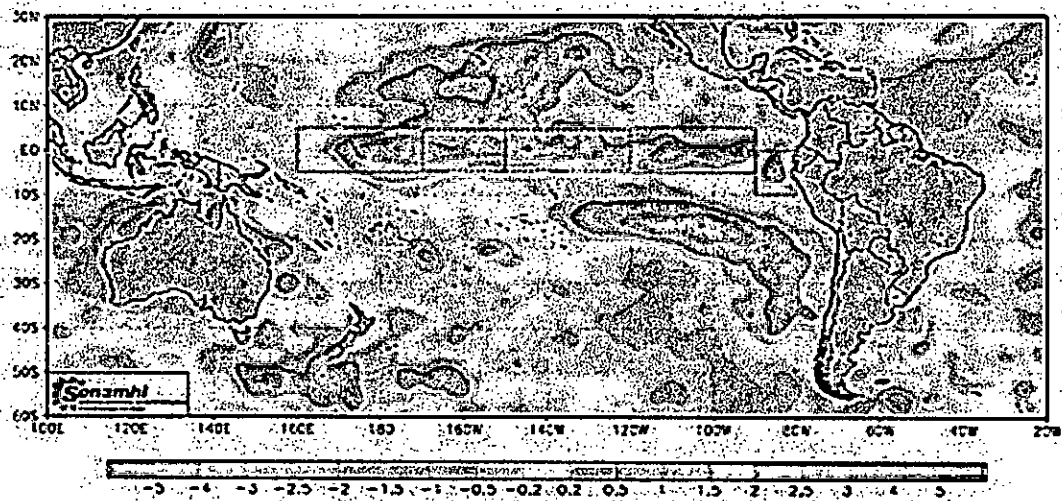


Figura N° 6.391. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1951 - 2010)
 Noviembre de 1986

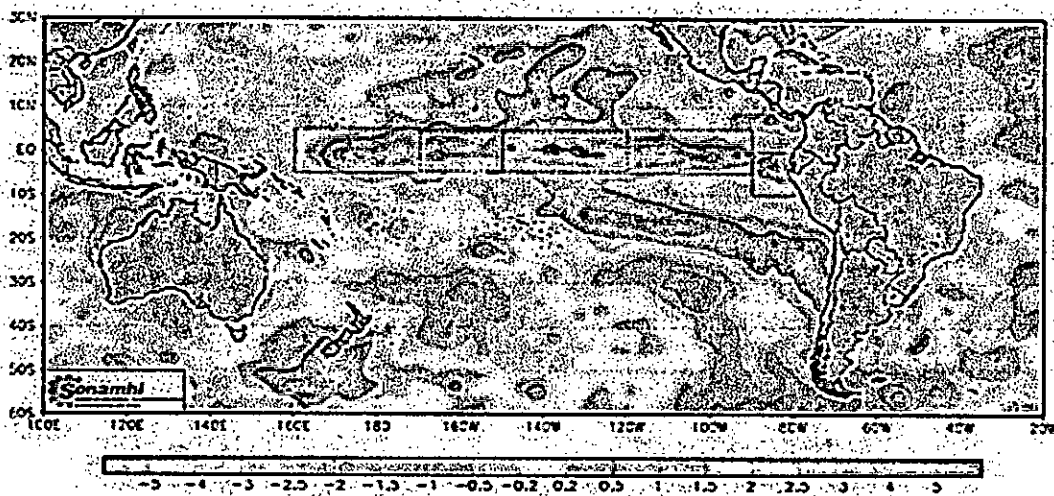


Figura N° 6.392. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1986. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1951 - 2010)
 Diciembre de 1986

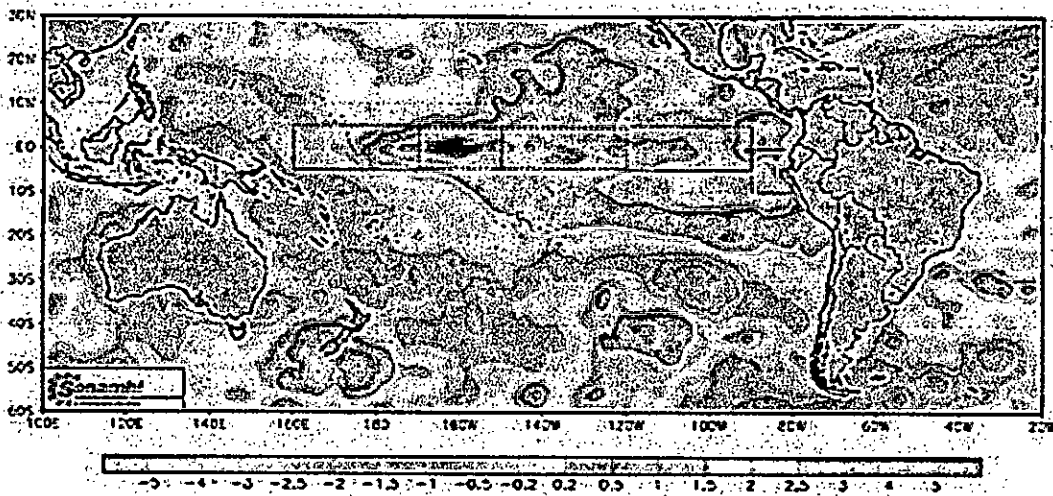


Figura N° 6.393. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1986. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de noviembre de 1986 se observa que las isotermas dominantes en la región norte del país son los de 18 a 20°C, condiciones que caen dentro de lo normal como se evidencia en la Figura N° 6.392 donde solo en la parte oeste de la zona del norte es que presenta una ligera anomalía positiva. En el mes de diciembre de 1986 se tiene una distribución de temperatura en el norte con las isotermas de 18 a 20°C valores similares al anterior también mantiene muy similar las condiciones de anomalía al mes anterior (Figura N° 6.393).

En el mes de enero de 1987 se tiene una distribución superficial de temperatura en el norte del país con las isotermas de 23 a 25°C como se observa en la Figura N° 6.394, valor un poco alto al promedio mensual como es evidenciado por las anomalías positivas de 1°C (Figura N° 395).

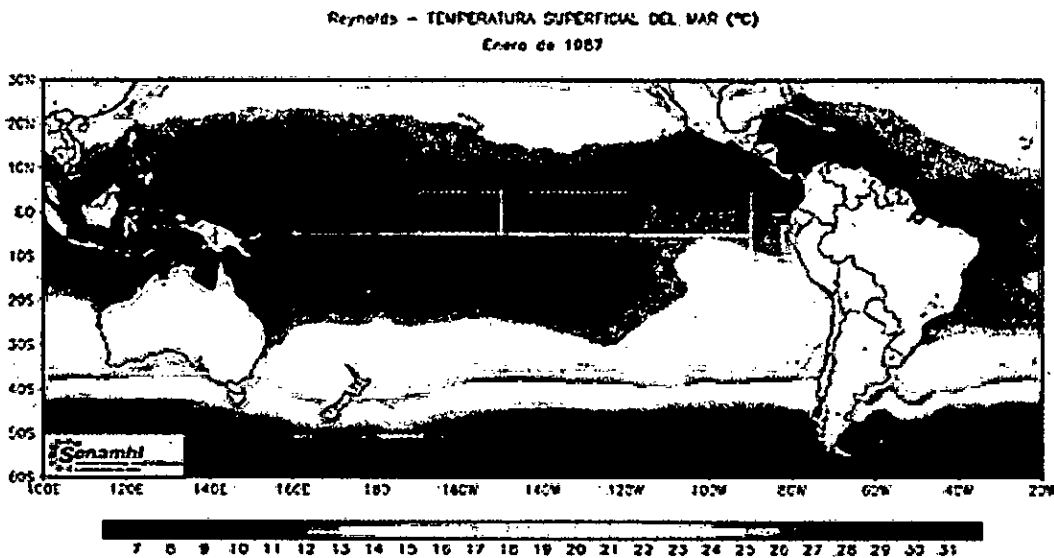


Figura N° 6.394. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1987. Fuente: SENAMHI.

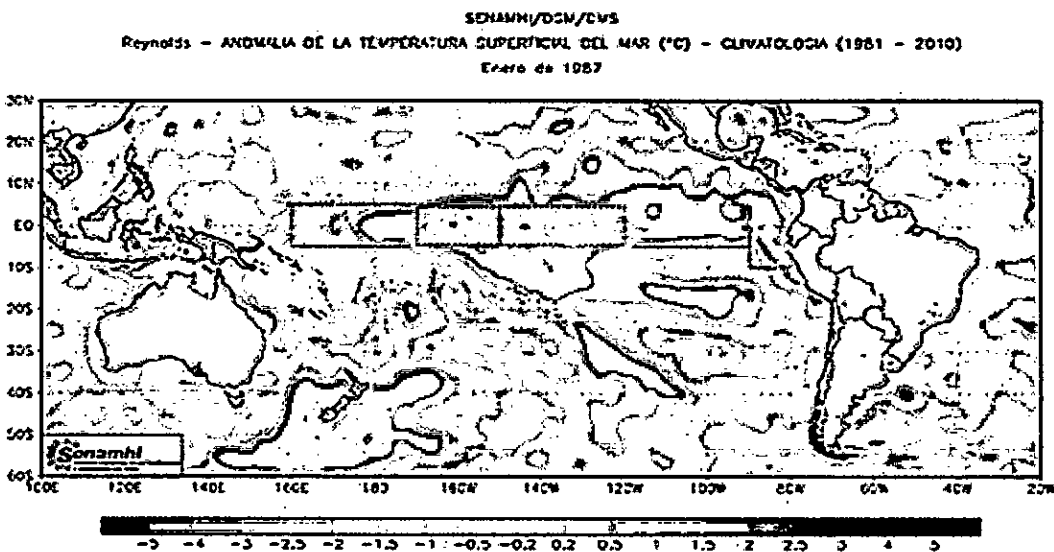


Figura N° 6.395. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1987. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de febrero de 1987, la distribución de la temperatura en el norte del país está caracterizado por las isotermas de 25 a 27°C (Figura N° 6.396), que es alto porque existe anomalías positivas de hasta 2°C en la parte central y norte del Perú como se observa en la Figura N° 6.397. En la Figura N° 5.396 se muestra el resultado del análisis de los datos en la que también se caracteriza por el rango de temperatura de 25 a 27°C, al norte de 4,5°S tiene >26°C y <34,6 ups con 23 kg/m³ de densidad (Figura N° 5.399) característica de las AES, hacia el oeste que tiene temperatura >25°C y >35,1 ups asociado a las ASS. El contenido de oxígeno también es coherente con este análisis (Figura N° 5.398). A 100 metros de profundidad tiene una distribución diferente a la superficial lo que indicaría que no están presentes dichas aguas (Figura N° 5.404) a esta profundidad,

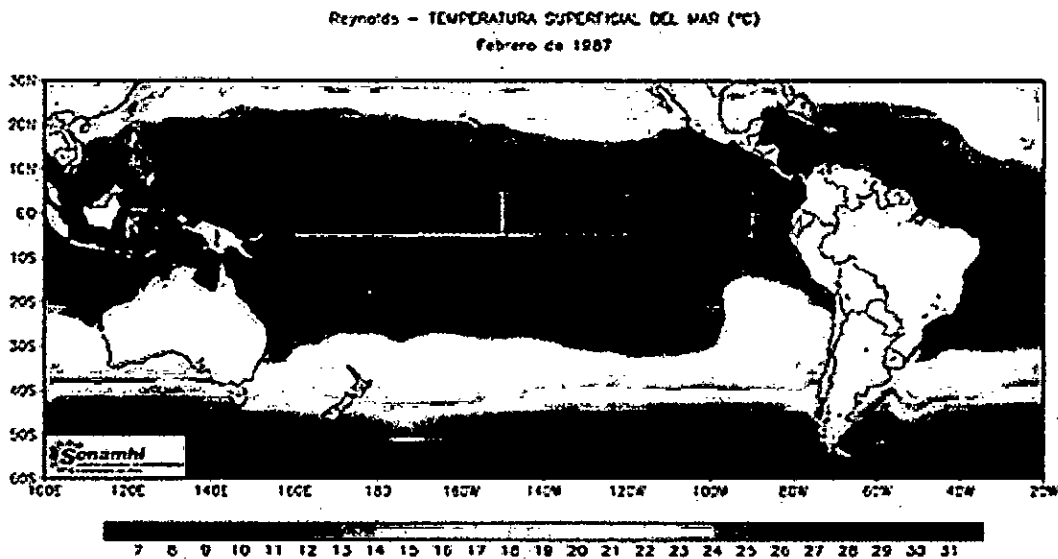


Figura N° 6.396. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1987. Fuente: SENAMHI.

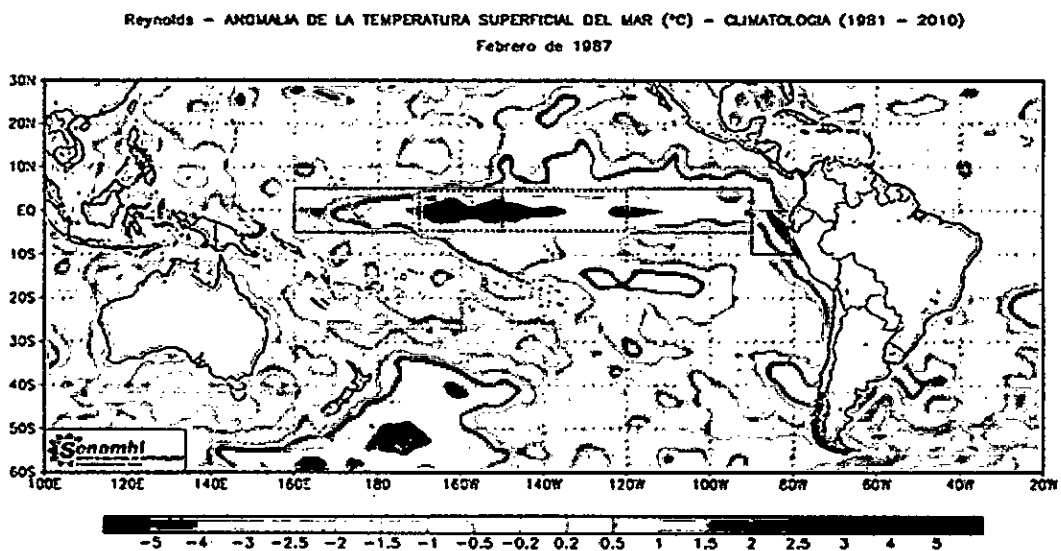


Figura N° 6.397. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1987. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

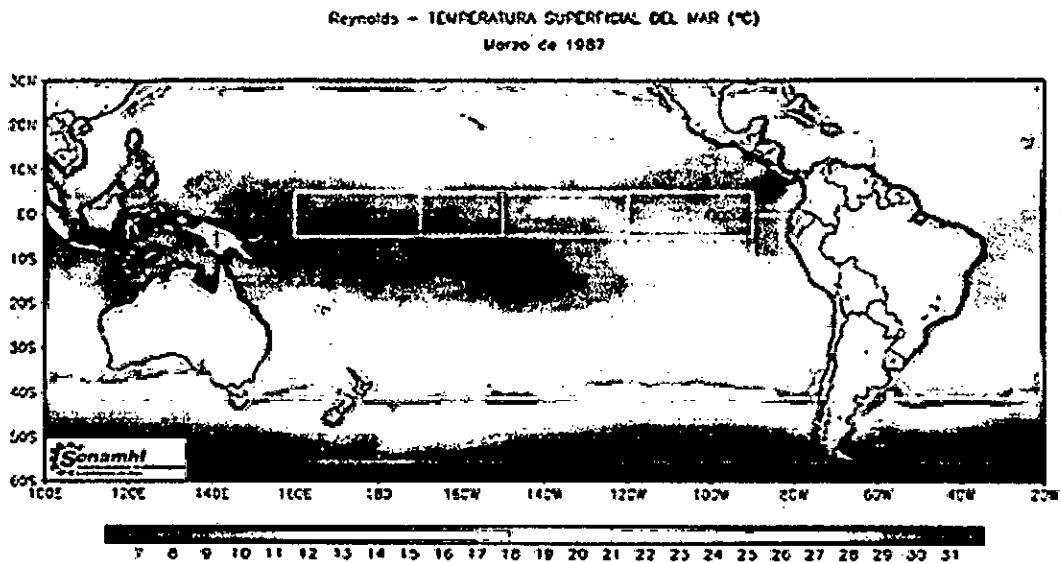


Figura N° 6.398. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1987. Fuente: SENAMHI.

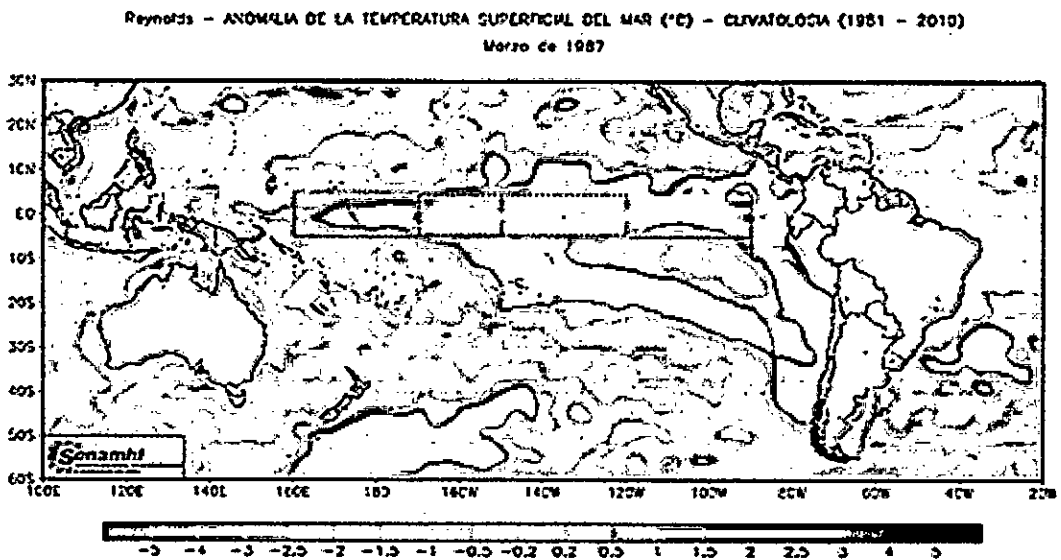


Figura N° 6.399. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1987. Fuente: SENAMHI.

El mes de marzo de 1987 se tiene una distribución de temperatura superficial en el norte del país con las isotermas de 27 y 28°C (Figura N° 6.398) situación cálida evidenciado por las anomalías positivas de 2,5 a 3,0°C como se observa en la Figura N° 6.399 lo que permite confirmar que el fenómeno El Niño se ha consolidado, aunque no es tan intenso como el ocurrido en los años 82-83. En el mes de abril de 1987 se observa en la Figura N° 6.400 que las isotermas dominantes en el norte del Perú son de 25 y 27°C, las anomalías se han intensificado pues llegan a poco más de 3°C (Figura N° 6.401), sobre todo en el lado oriental de la cuenca del Pacífico, pues en la zona central del Pacífico tropical las anomalías positivas se han debilitado y contraídos hacia el ecuador.

(Handwritten signature)

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1987

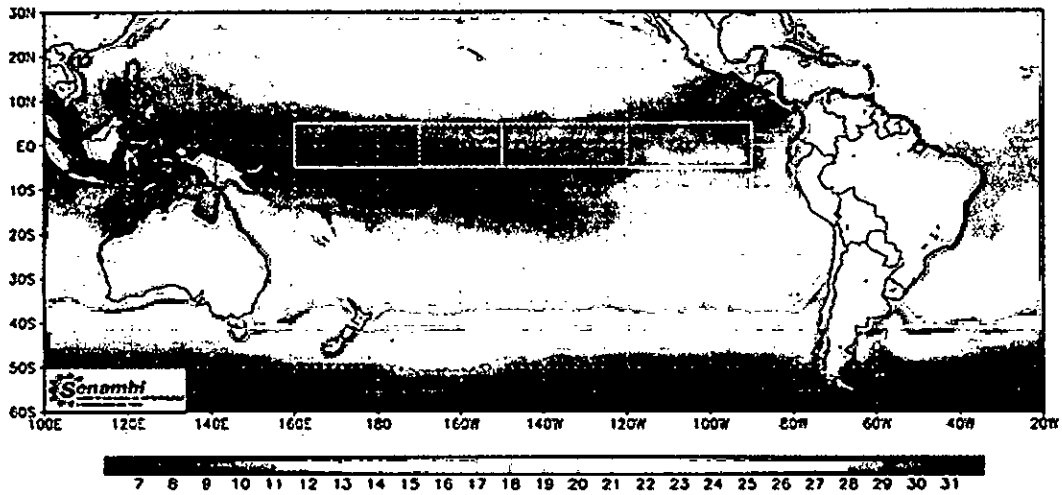


Figura N° 6.400. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
Abril de 1987

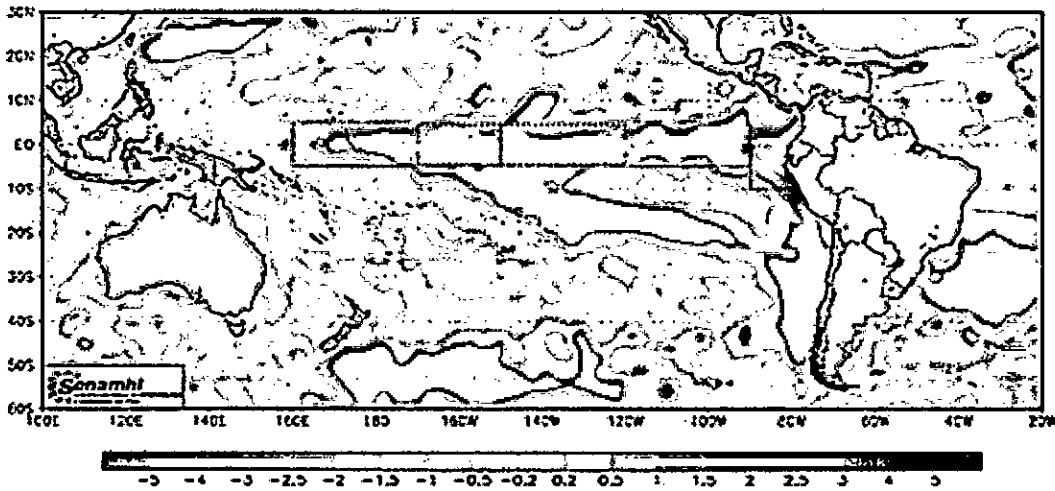


Figura N° 6.401. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Mayo de 1987

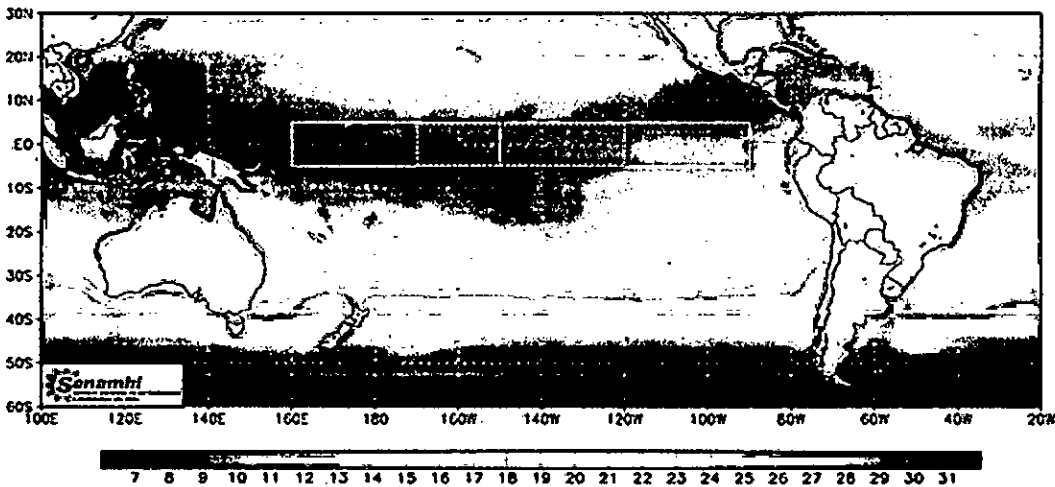


Figura N° 6.402. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Mayo de 1987

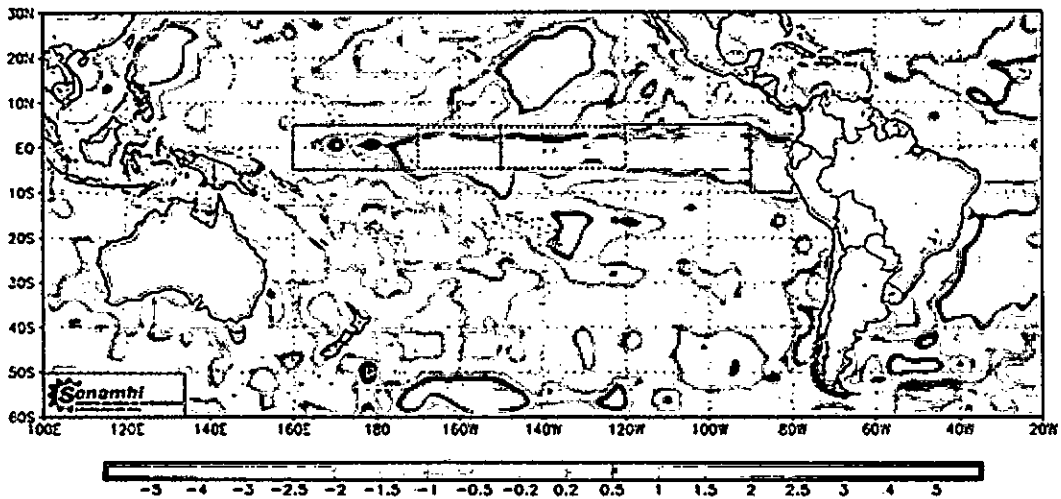


Figura N° 6.403. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1987. Fuente: SENAMHI.

En el mes de mayo de 1987 se tiene una distribución superficial de la temperatura en la zona norte del país con isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.402) aún con anomalías, pero menos intensas llegando a 2°C. En el mes de junio de 1987 la distribución de la temperatura superficial en el norte del país está compuesto por las isotermas de 21 a 24°C (Figura N° 6.404), las condiciones oceanográficas frente al Perú tienden a restaurarse las condiciones normales a diferencia que en el resto del pacífico que aún tiene grandes anomalías que se extiende a más allá de la línea de tiempo, llegando a cerca de Australia. En el norte de Perú la anomalía es de +1,5°C como lo muestra la Figura N° 6.405

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1987

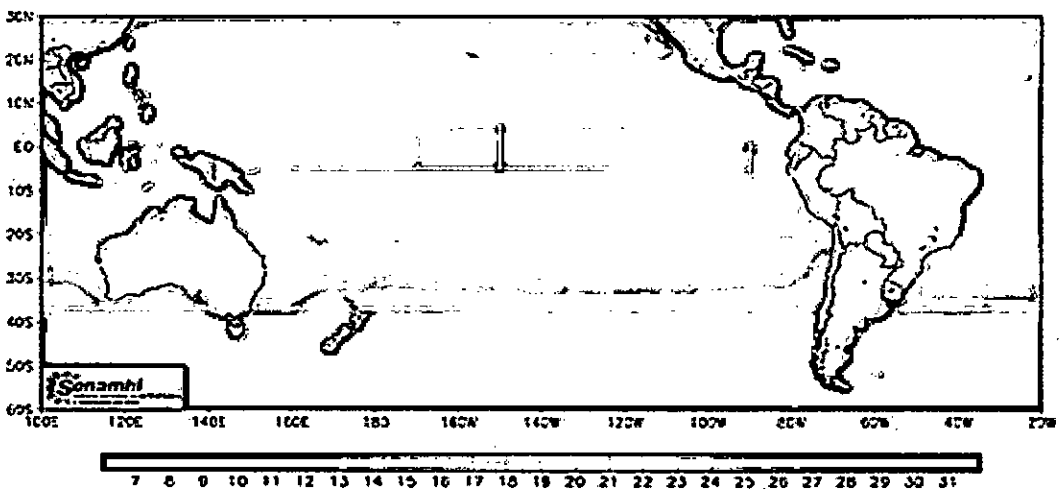


Figura N° 6.404. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1987. Fuente: SENAMHI.

Melina

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Junio de 1987

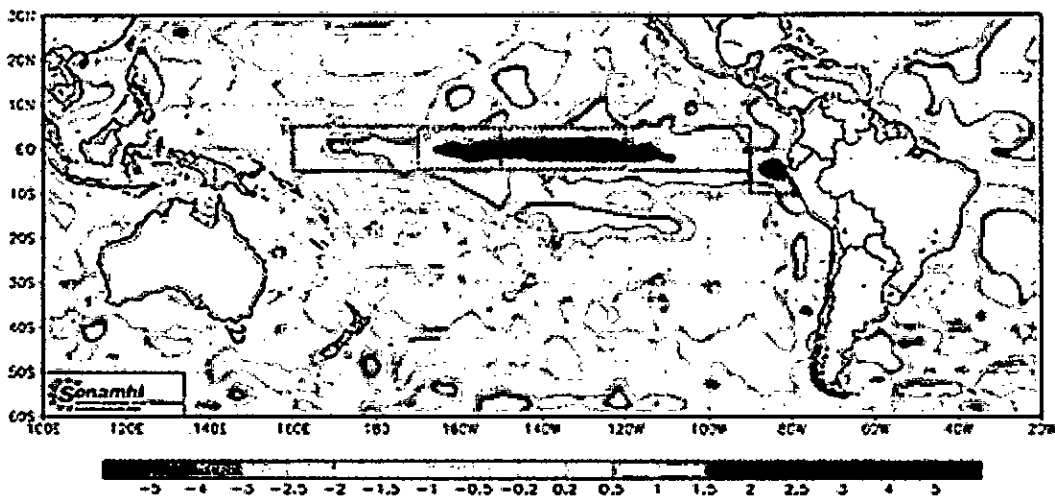


Figura N° 6.405. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1987

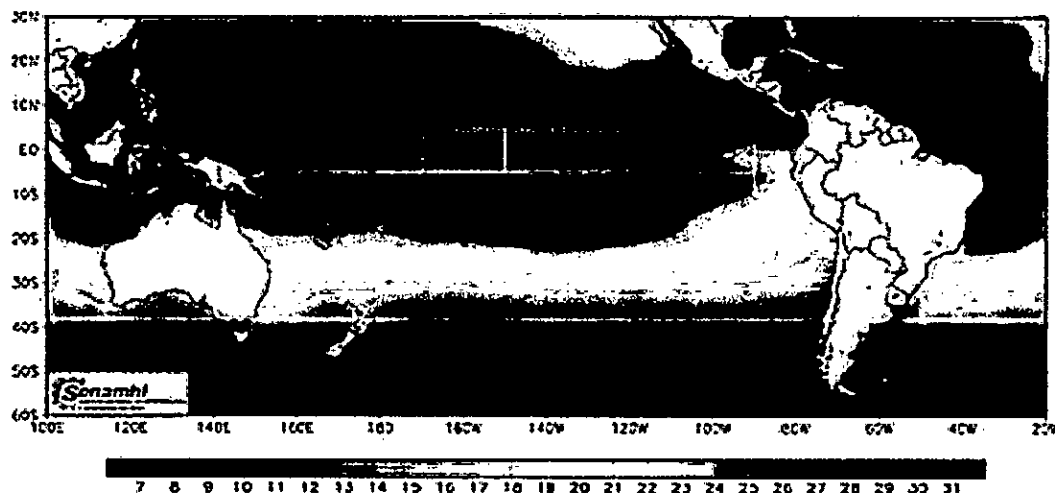


Figura N° 6.406. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Julio de 1987

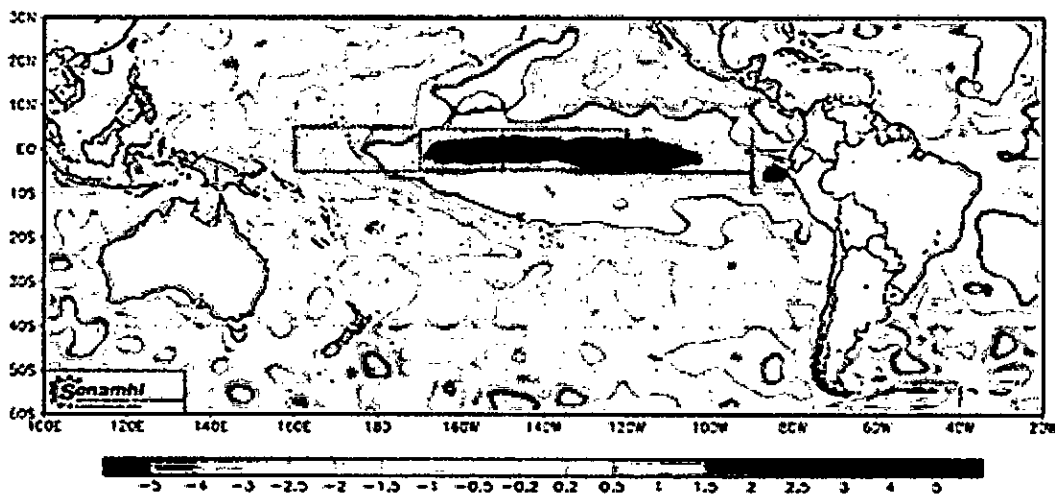


Figura N° 6.407. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1987. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

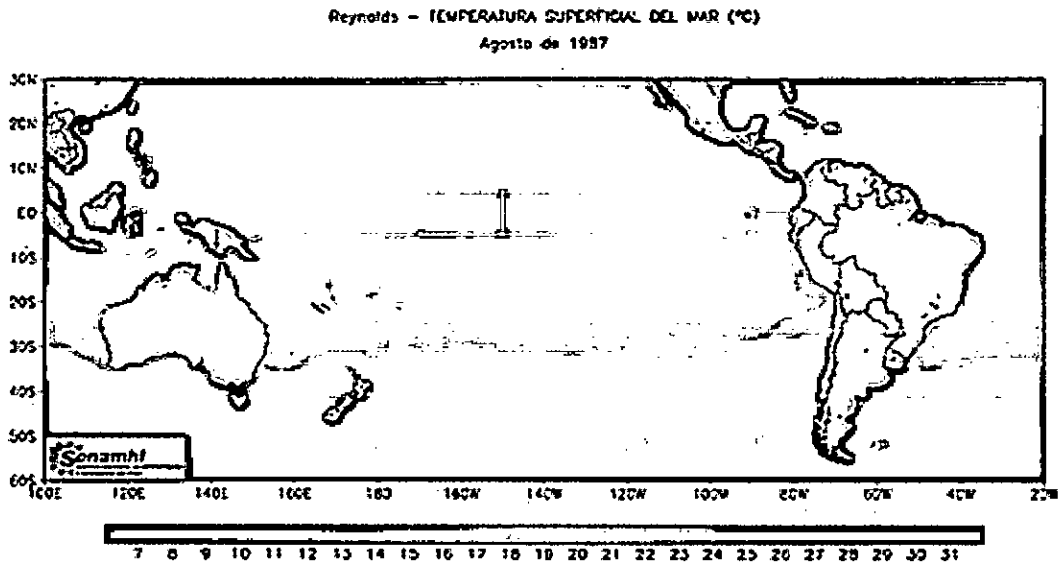


Figura N° 6.408. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1987. Fuente: SENAMHI.

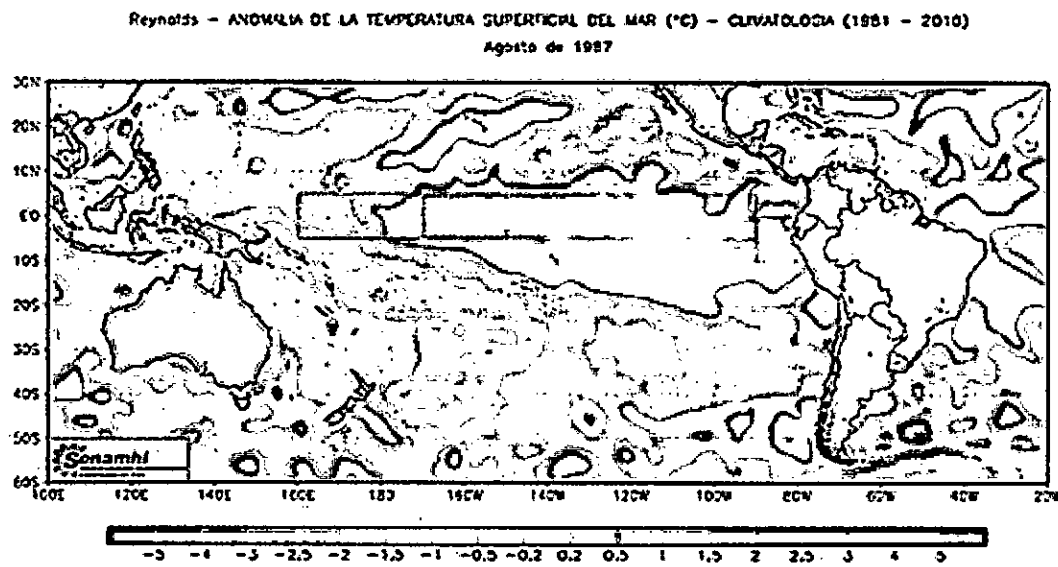


Figura N° 6.409. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1987. Fuente: SENAMHI.

En el mes de julio de 1987 se presenta la distribución de temperatura en el norte del Perú con las isotermas de 19 a 22°C (Figura N° 6.406) con tendencia a normalizarse las condiciones oceanográficas sobre todo frente al norte del Perú, tiene una anomalía contraída y limitada a 1,5°C a menos (Figura N° 6.407). En el mes de agosto de 1987 la distribución de la temperatura superficial en la parte norte del país está compuesto por las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.408) con una anomalía aún débil, similar al mes anterior, pero más expandido sobre todo alrededor de la línea ecuatorial, como se observa en la Figura N° 6.409.

[Handwritten signature]

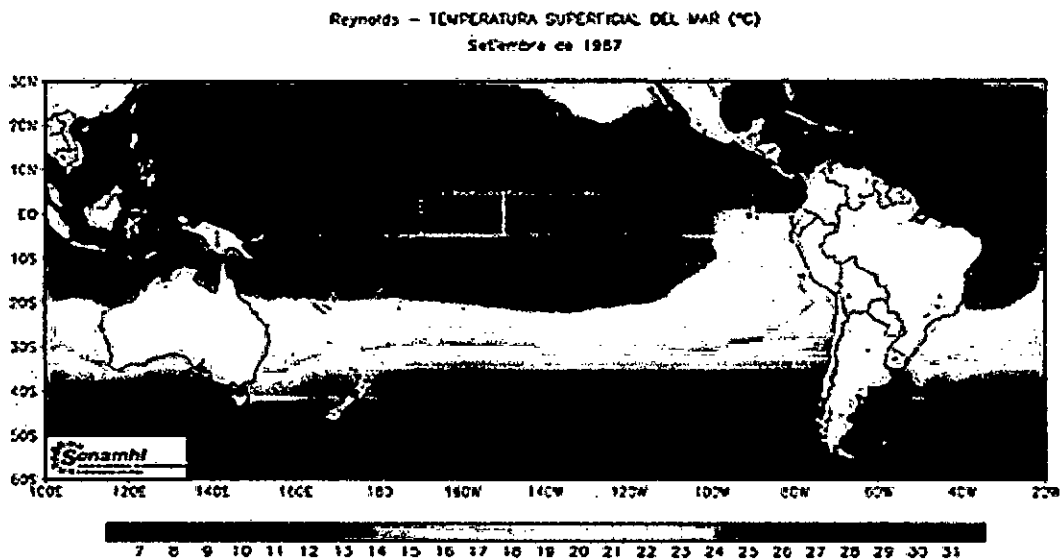


Figura N° 6.410. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

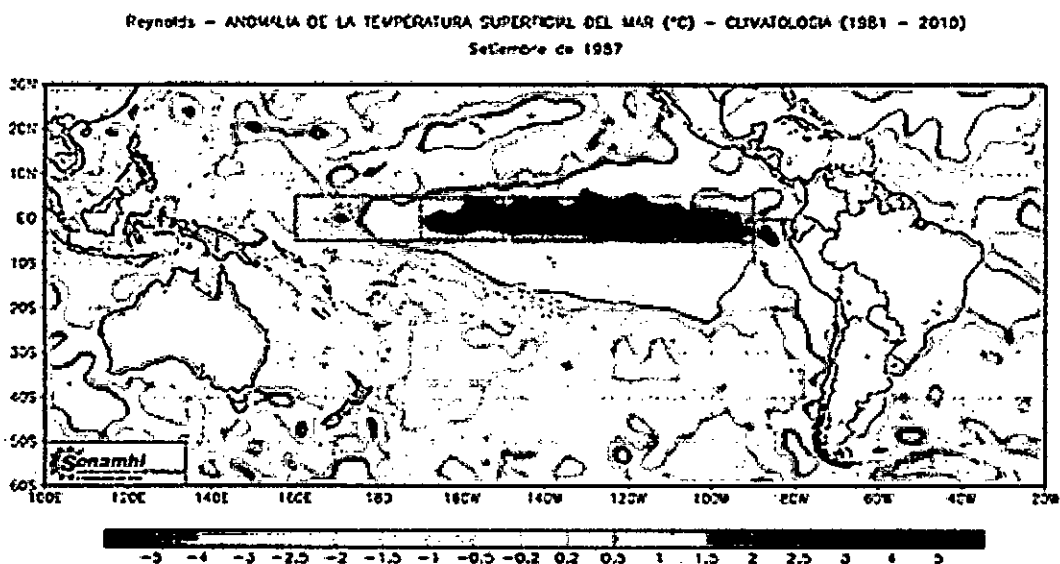


Figura N° 6.411. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1987 se tiene una distribución de temperatura superficial en la región norte del país con las isotermas de 18 a 21°C (Figura N° 6.410) aún en condiciones de anomalía de 1°C que se mantiene en todo el mar peruano (Figura N° 6.411). Estas isotermas se ubican fuera de las 80 mn, según se observa en la Figura N° 5.405 que muestra el resultado del análisis de los datos procesados, en aguas costeras predomina las isotermas de 17 a 19°C y la salinidad de 35,0 a menos lo que podría estar asociado a las aguas de afloramiento, lo que es confirmado por la concentración de oxígeno (-4 ml/l) y por la distribución de la densidad (25,5 kg/m³) según las Figuras N° 5.407 y 5.408. A 50 metros de profundidad, aunque no tienen la misma estructura la distribución de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y densidad sin

Handwritten signature

embargo al parecer aún sigue la influencia de las aguas superficiales (Figuras N° 5.407 a 5.410).

En el mes de octubre de 1987 la distribución de la temperatura en el norte del país está compuesto por las isotermas de 20 a 22°C como se observa en la Figura N° 6.412 valores cálidos porque en este mes frente al Perú se tiene anomalías positivas de hasta 2°C como se observa en la Figura N° 6.413. En el mes de noviembre de 1987 la distribución de temperatura en el norte del país está compuesto por las isotermas de 20 a 23°C (Figura N° 6.414) en condiciones de anomalías positivas que se ha extendido por casi todo el pacífico tropical, aunque no es intensa pues la anomalía es de solo 1°C (Figura N° 6.415).

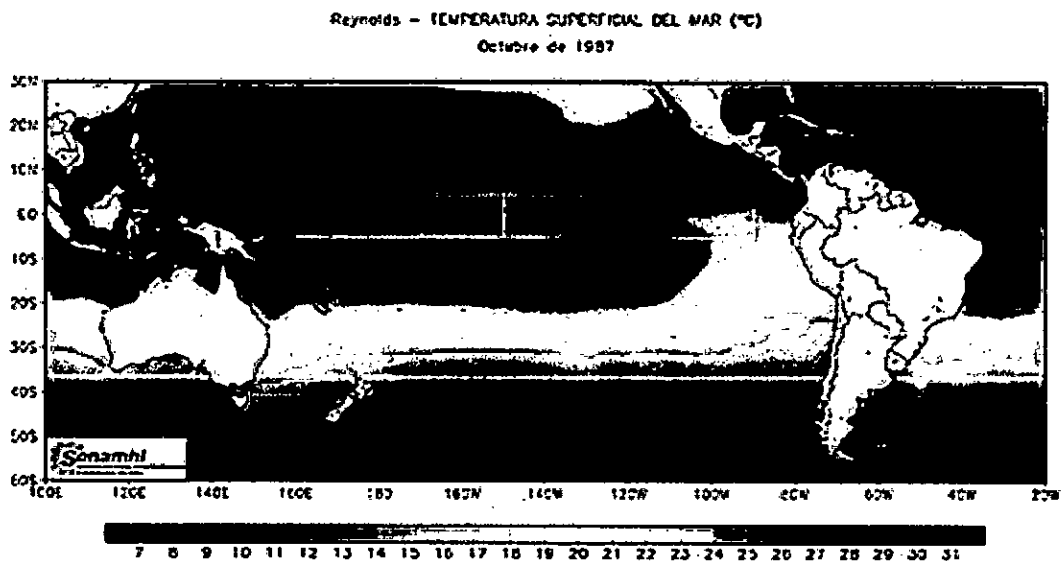


Figura N° 6.412. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1987. Fuente: SENAMHI.

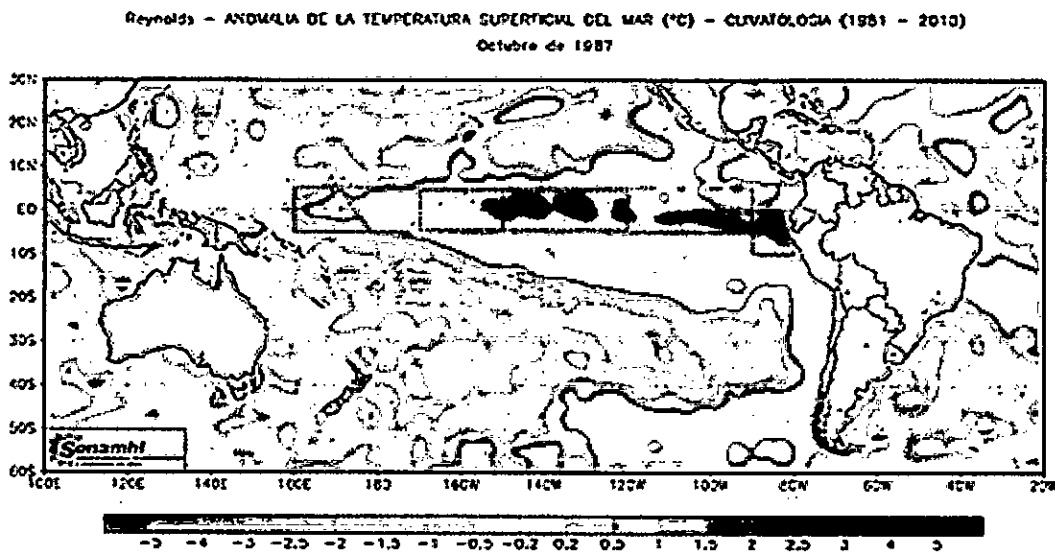


Figura N° 6.413. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1987. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1987

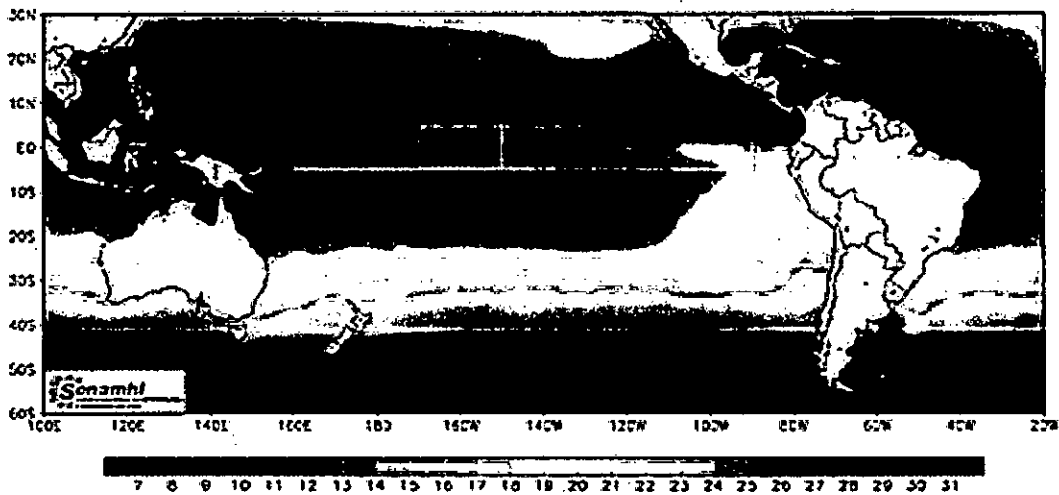


Figura N° 6.414. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Noviembre de 1987

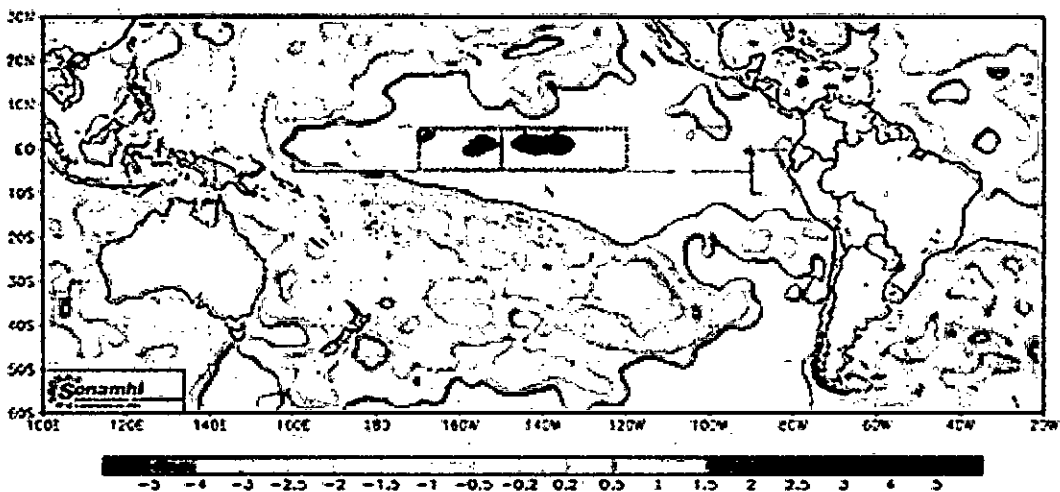


Figura N° 6.415. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1987, la distribución de la temperatura superficial en el norte del país se presenta con las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.416), valores cercanos a las condiciones normales porque la amplitud de las anomalías positivas se ha contraído y la intensidad también ha disminuido quedando en la parte norte del país la anomalía de 0,5°C (Figura N° 6.417). Estas isotermas se ubican fuera de las 80 mn de la costa como lo evidencia los resultados encontrados en el análisis de datos para este mes y que se expone en la Figura N° 5.413, que tienen una salinidad de 35,1 a más (Figura N° 5.414) y una densidad de 24,5 kg/m³ (Figura N° 5.416). Pegado a la costa tiene temperatura inferior a 20°C, salinidad de 35,0 y densidad de 25,0 a 25,5 kg/m³, los que están asociados a las ACF. Pegado a la costa de Tumbes está las ATS.

[Handwritten signature]

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1987

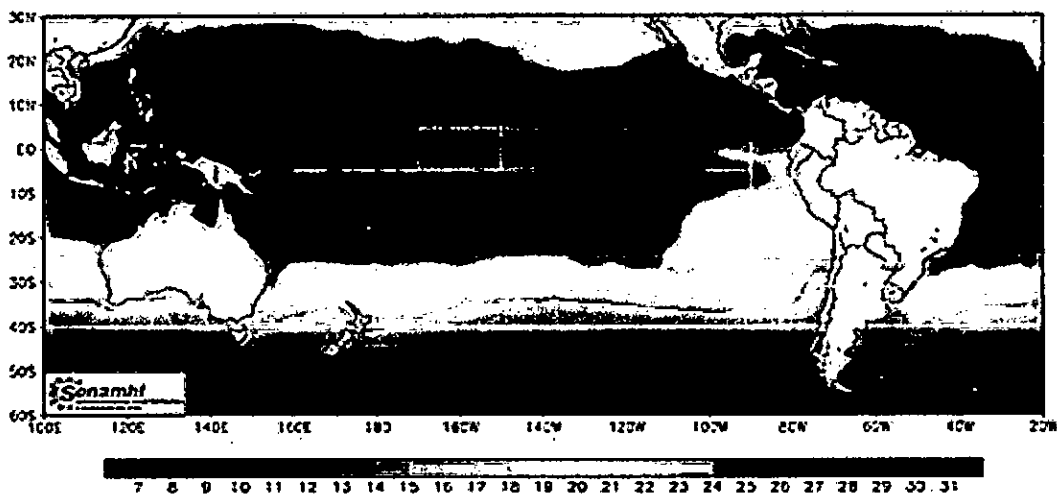


Figura N° 6.416. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Diciembre de 1987

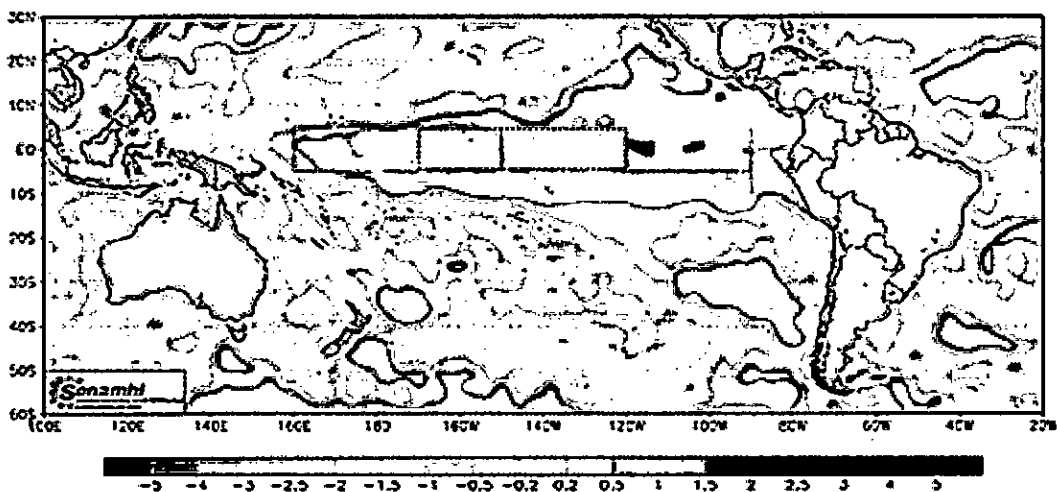


Figura N° 6.417. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1987. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1988

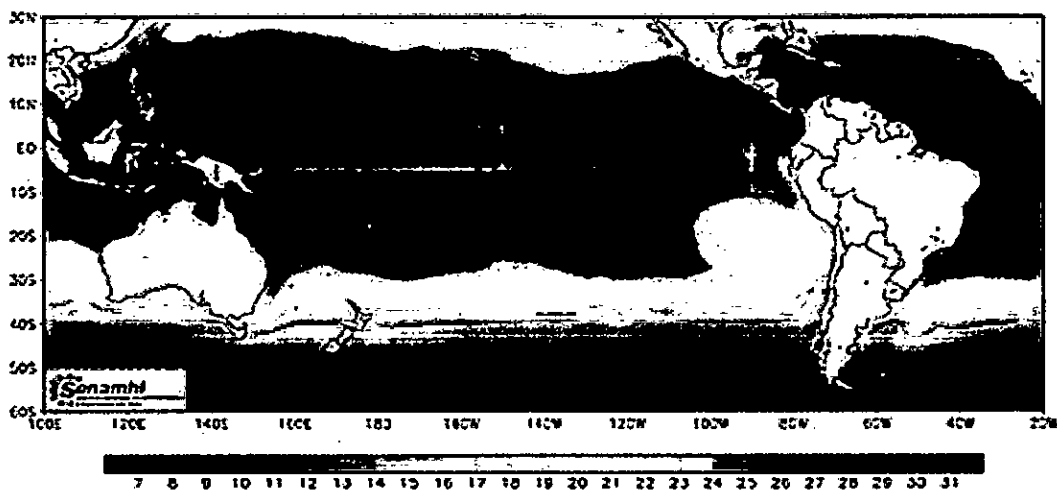


Figura N° 6.418. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1988. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 1988

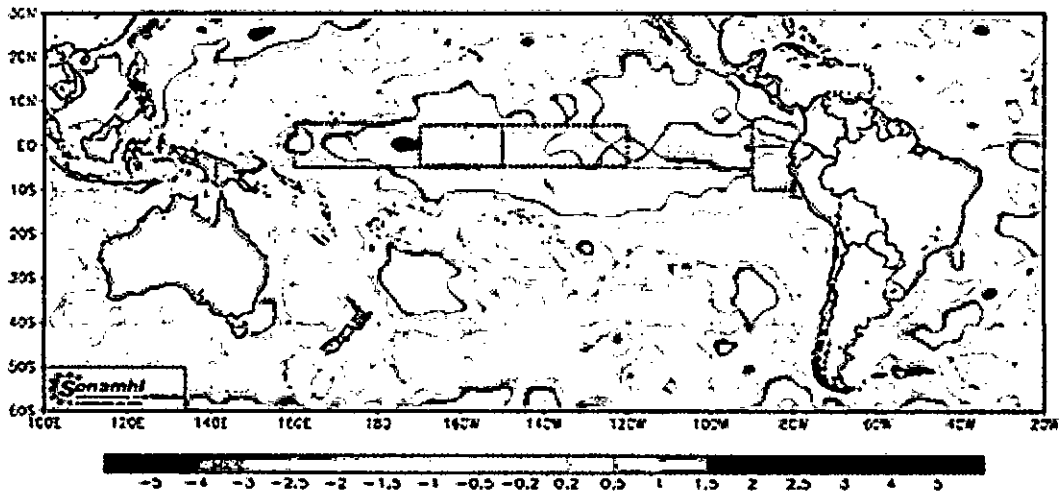


Figura N° 6.419. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1988

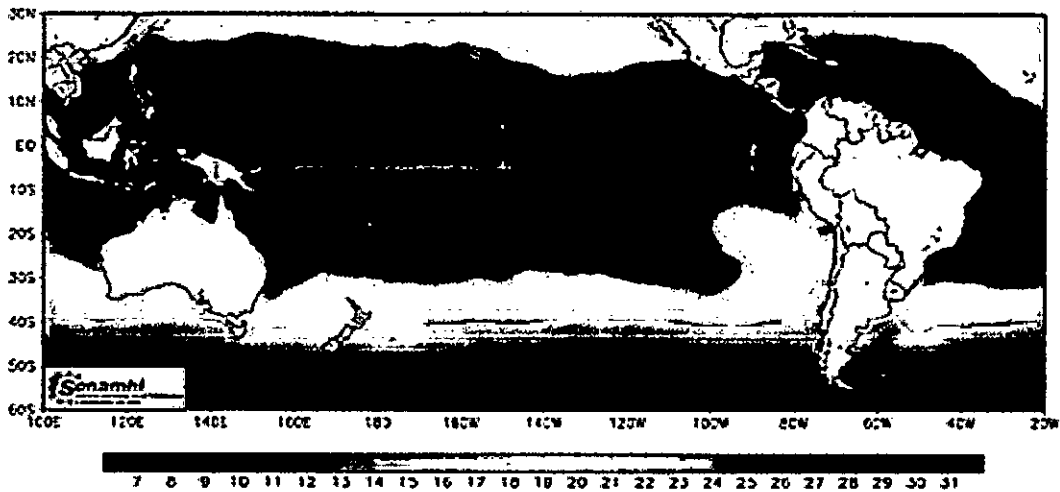


Figura N° 6.420. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Febrero de 1988

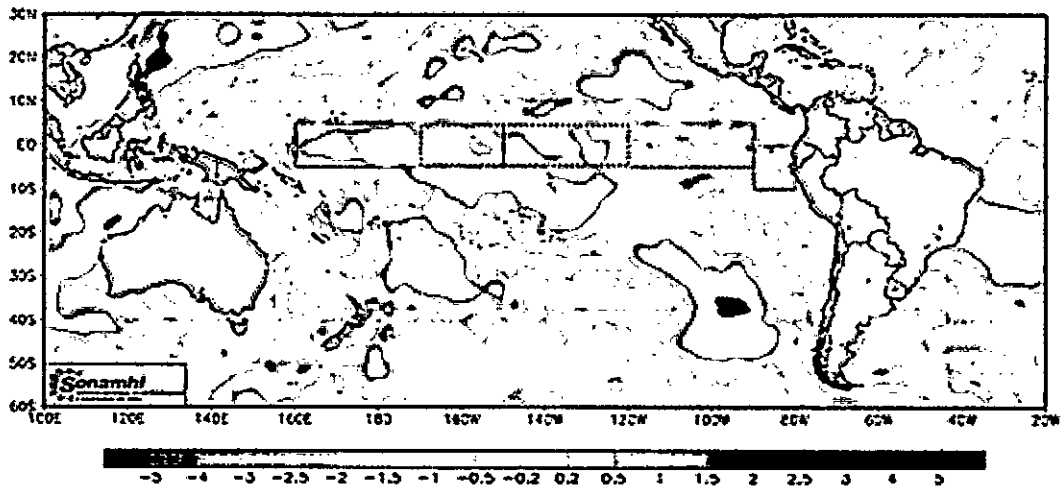


Figura N° 6.421. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1988. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de enero de 1988 la distribución de la temperatura superficial en el norte del país se compone de las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.418) valor dentro del promedio normal para este mes, condiciones que se están normalizando sobre todo para el mar peruano, aunque en el pacifico tropical aún hay anomalías positivas débiles como se puede observar en la Figura N° 6.419.

En el mes de febrero de 1988 se tiene una distribución de temperatura en el norte del Perú compuesto por las isotermas de 24 y 25 (Figura N° 6.420) valor dentro del promedio normal, aunque en esta zona presenta pequeñas anomalías negativas y positivas de poca importancia como se puede ver en la Figura N° 6.421. En la Figura N° 5.421 se observa estas isotermas que se acercan a la costa por el norte de 4°S aguas que contienen una gradiente intensa de salinidad inferior a 34,5 ups es decir, está asociado a las AES y más al norte ATS. Al sur de 4°S y cerca de la costa por la temperatura 18°C, salinidad de 35,0 ups a menos, bajos contenidos de oxígeno y densidad de 25,5 kg/m³ características asociadas a las aguas de afloramiento (Figuras N° 5.423 y 5.424).

En el mes de marzo de 1988, la distribución de la temperatura superficial en la zona norte del país está compuesto de las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.422), estos valores se dan en condiciones de anomalías negativas de hasta -2°C como se observa en la Figura N° 6.423, en el resto del mar peruano la anomalía es menos intensa. En el mes de abril de 1988 las isotermas dominantes en el norte del país son de 22 a 24°C (Figura N° 6.424) valor que está dentro del promedio normal, para esta zona no tiene anomalías, aunque en zonas cercanas si lo tiene (Figura N° 6.425).

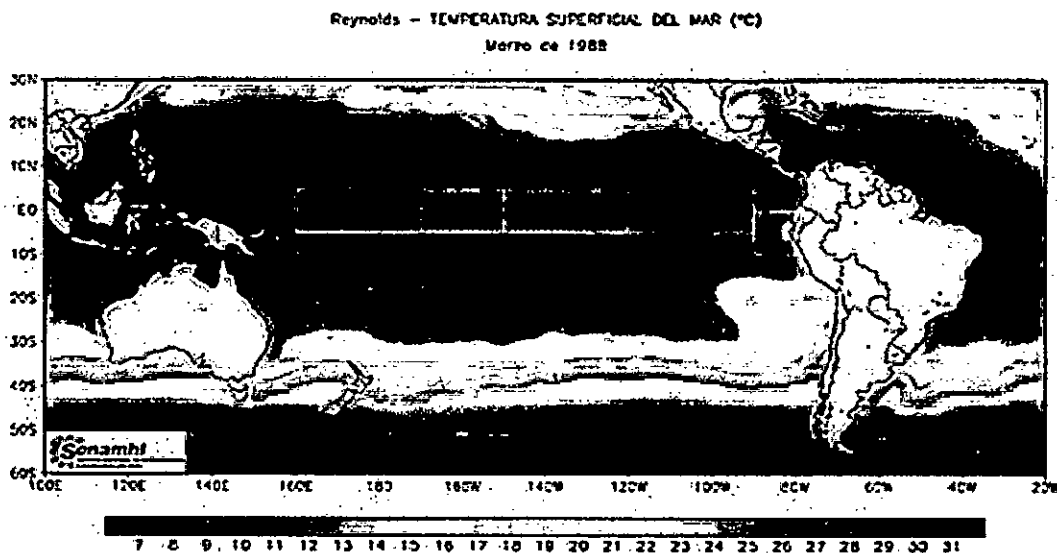


Figura N° 6.422. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1988. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1988

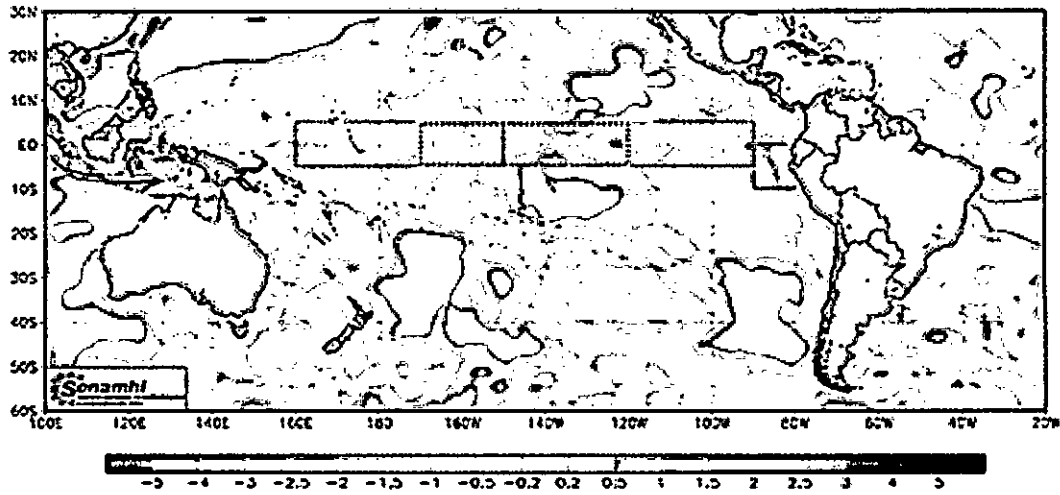


Figura N° 6.423. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Abril de 1988

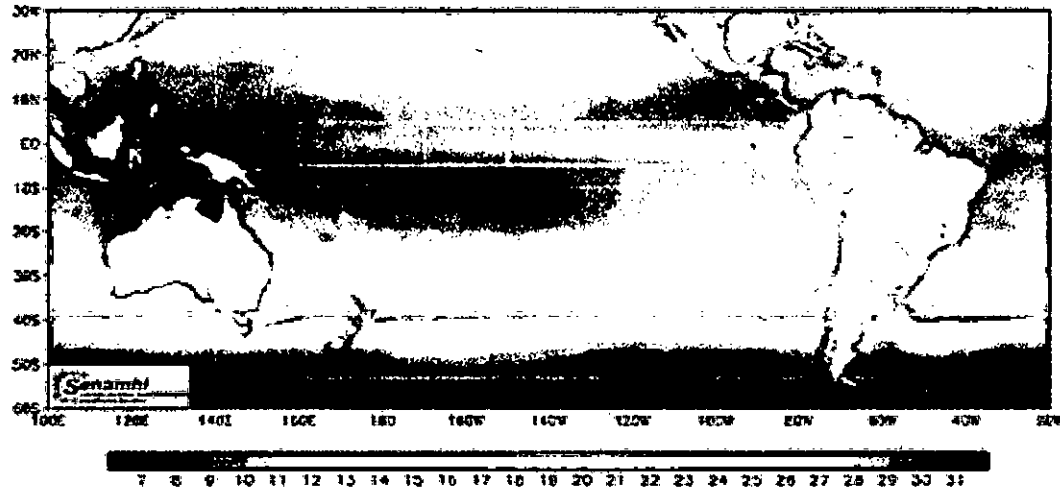


Figura N° 6.424. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Abril de 1988

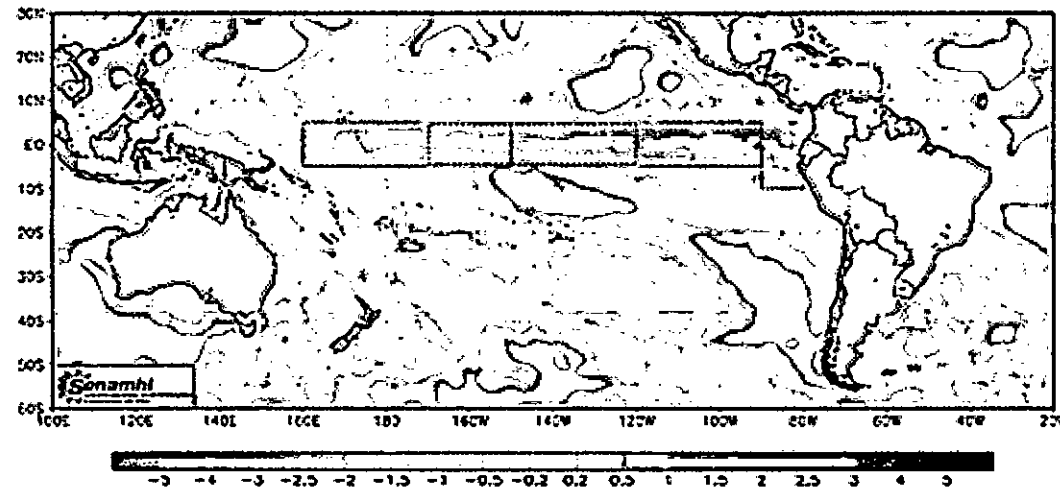


Figura N° 6.425. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1988. Fuente: SENAMHI.

Malya

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1988

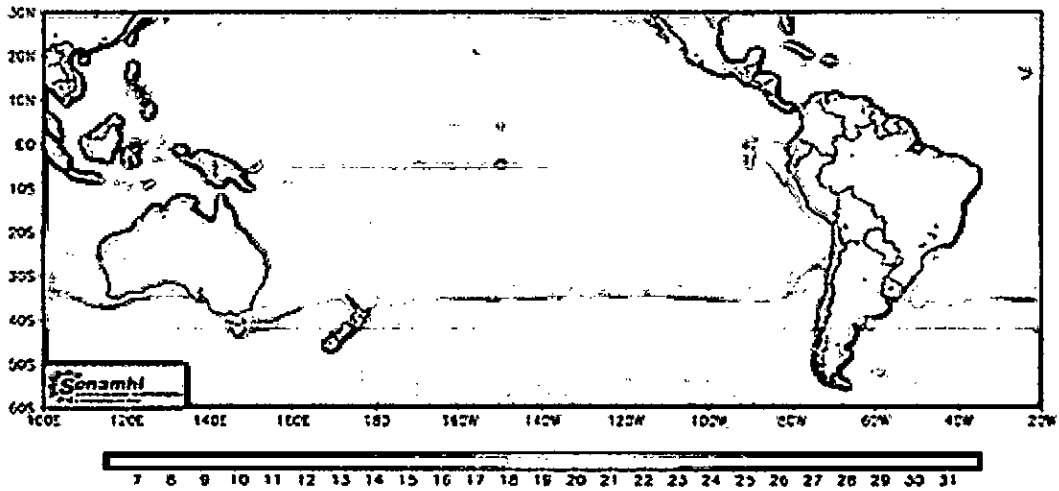


Figura N° 6.426. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
 Mayo de 1988

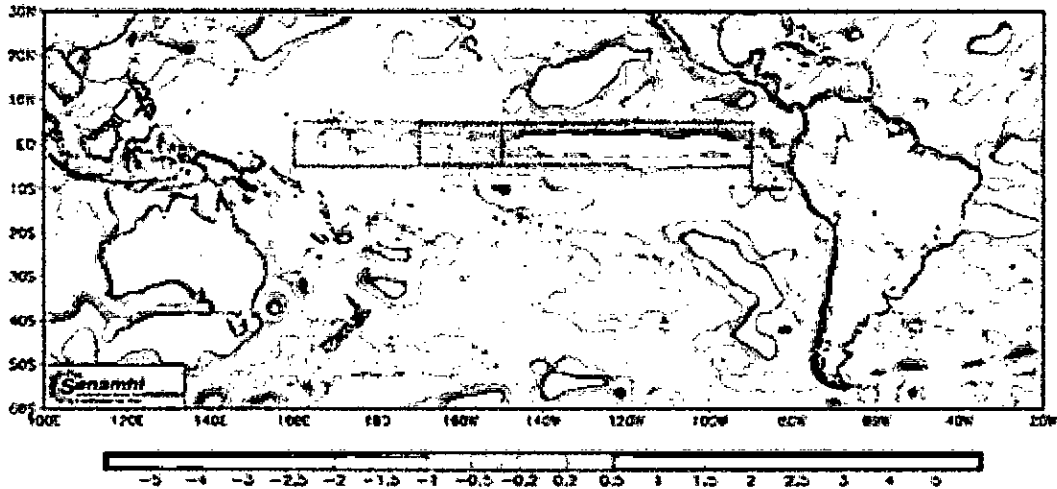


Figura N° 6.427. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1988

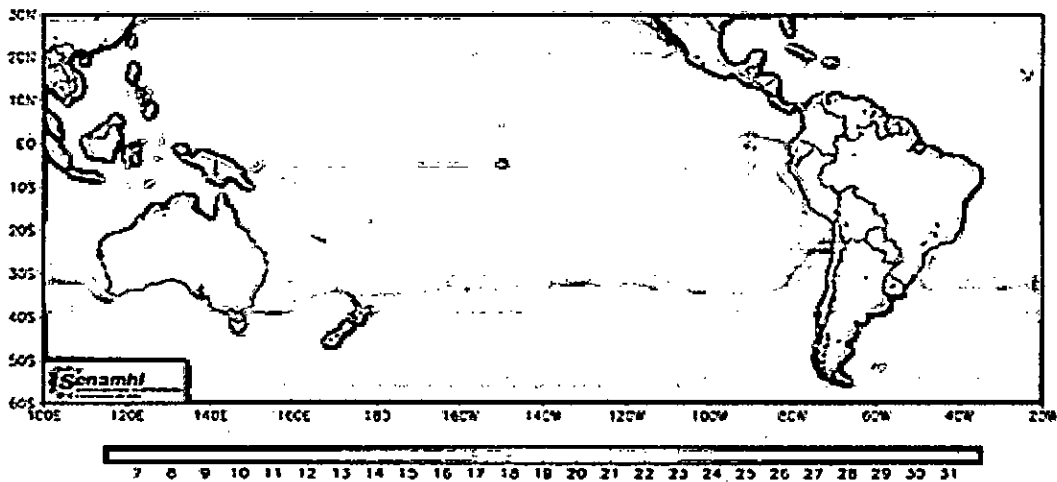


Figura N° 6.428. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1988. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

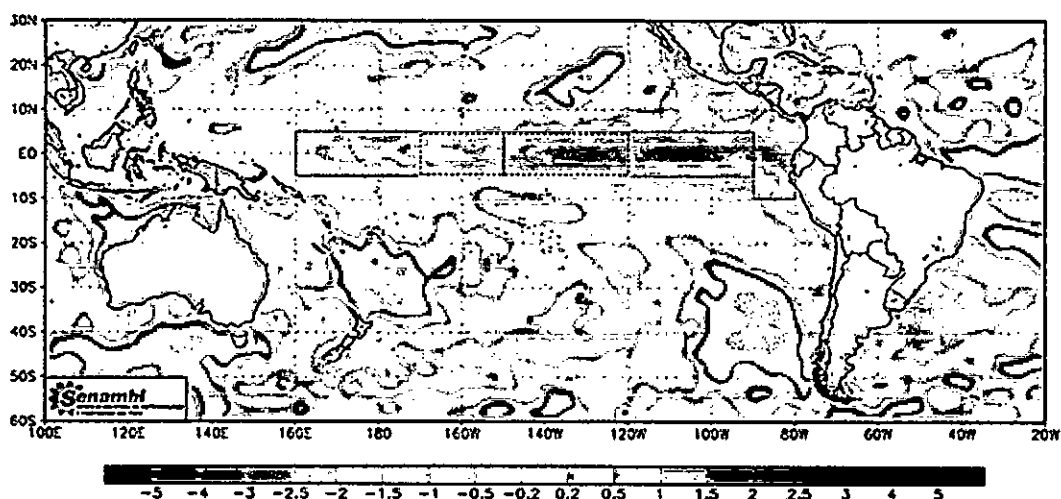


Figura N° 6.429. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1988. Fuente: SENAMHI.

En el mes mayo de 1988 tiene una distribución de la temperatura superficial en la zona norte del país compuesto por las isotermas de 20 a 22°C (Figura N° 6.426) valores afectados por las anomalías que se observan en la Figura N° 6.427, de hasta 1,5°C frente a la zona norte del país, en el resto del mar peruano no se evidencia las anomalías, pero en la pacífico tropical hasta la línea de tiempo si está presenta esta anomalía. En el mes de junio de 1988 se intensifica las condiciones frías para esta parte del océano, en efecto, se observa que en el norte del país están presentes las isotermas de 20 a 22°C (Figura N° 6.428), las anomalías negativas se han intensificado en el pacífico tropical y en el norte del Perú, en esta parte con -2°C. Estos valores se corroboran con lo encontrado en la Figura N° 5.425, sobre todo estas isotermas se ubican fuera de las 80 mn, en aguas costeras puede encontrarse isotermas de 15°C, con salinidad inferior a 34,9, contenido de oxígeno inferior a 3,5 ml/l y densidad de 25,5 kg/m³ características de las aguas de afloramiento (Figuras de 5.426 a 5.428).

A 50 metros de profundidad para el mismo mes de junio de 1988 se muestra valores de temperatura entre 15 y 16°C con salinidad de 34,9 ups, niveles de concentración de oxígeno disuelto entre 1 y 2 ml/l, en algunas partes con más bajo nivel y densidad de 26 kg/m³ (Figuras N° 5.429 a 5.432), lo que indicaría que se está en la base de la termoclina por donde pasa las AESS, es decir, las aguas superficiales no llegan hasta esta profundidad.

En el mes de julio de 1988 presenta una distribución de la temperatura compuesto por las isotermas de 17 a 19°C en la región norte del país (Figura N° 6.430) valor por debajo a lo normal porque continua las condiciones típicas a La Niña, en el

norte del país se presenta anomalías de -2°C . En el mes de agosto de 1988 se tiene una distribución de la temperatura en la parte norte del país las isotermas de 16 a 19°C (Figura N° 6.432), respecto a las condiciones oceanográficas continua las anomalías negativas con tendencia a normalizar, pero en la zona norte del país es de $-1,5$ a $-2,0^{\circ}\text{C}$ como se observa en la Figura N° 6.433.

En el mes de setiembre de 1988, la distribución de la temperatura superficial en la costa norte del país tiene las isotermas de 16 a 18°C (Figura N° 6.434) el cual aún sigue existiendo anomalías negativas, pero más débil y también se ha contraído en extensión como se observa en la Figura N° 6.435.

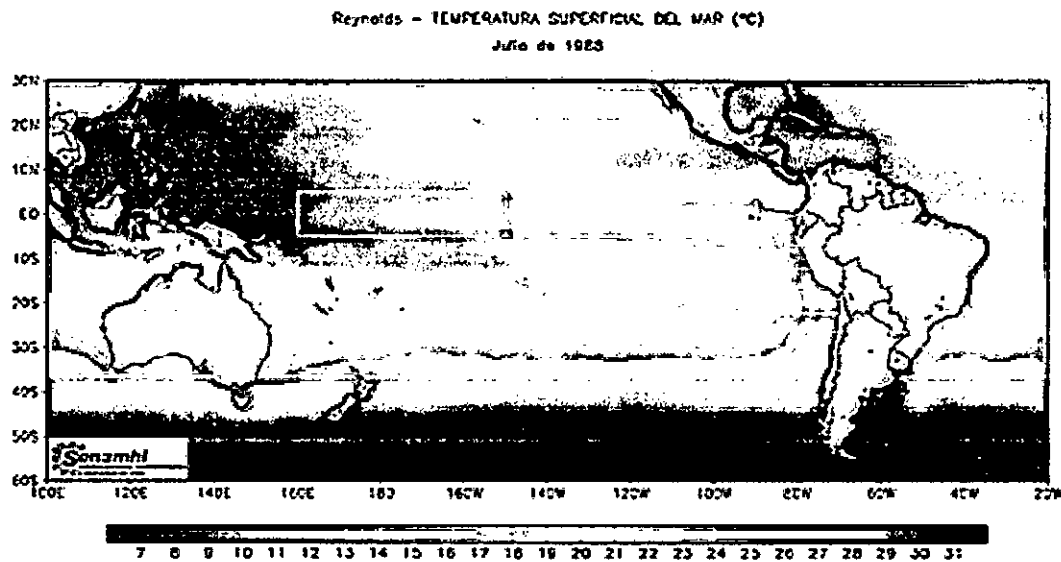


Figura N° 6.430. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1988. Fuente: SENAMHI.

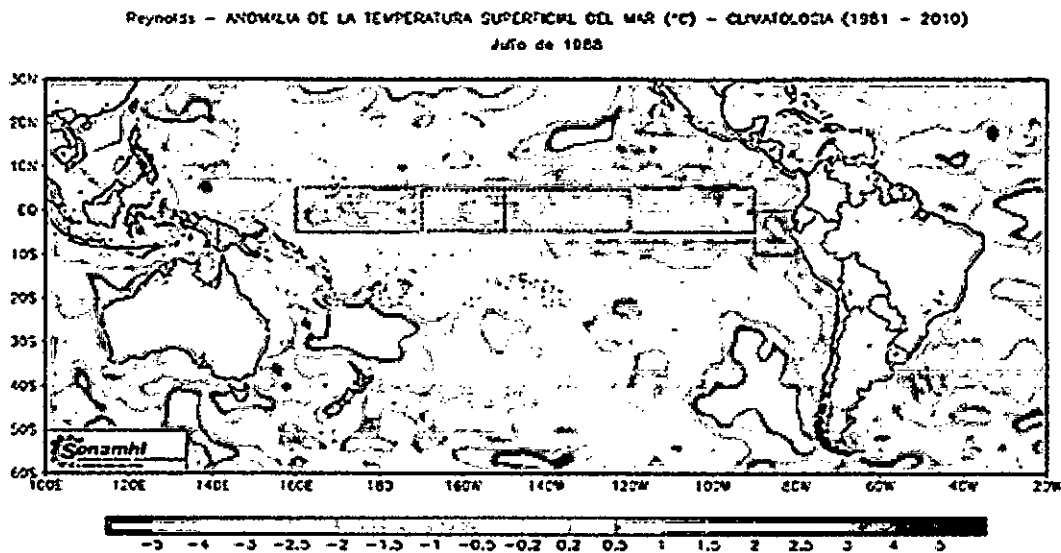


Figura N° 6.431. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1988. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1988

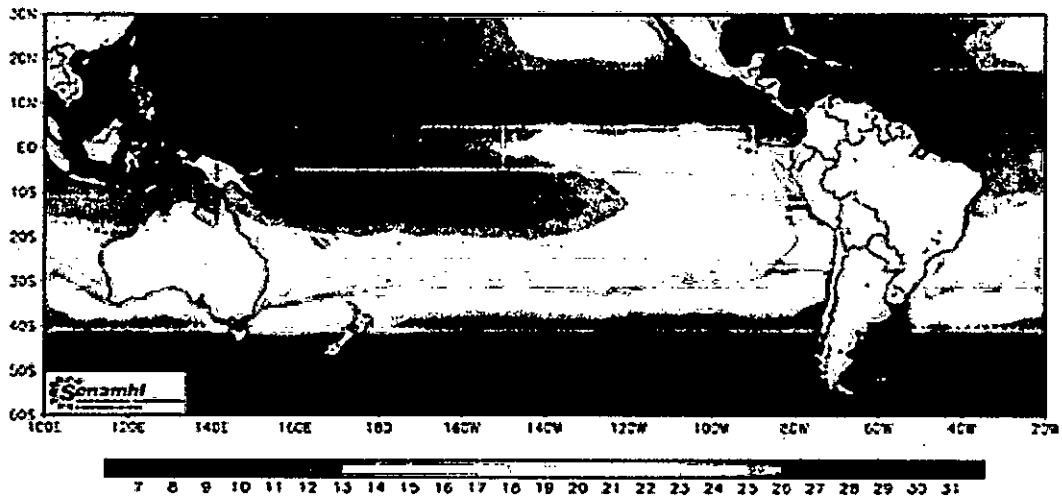


Figura N° 6.432. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Agosto de 1988

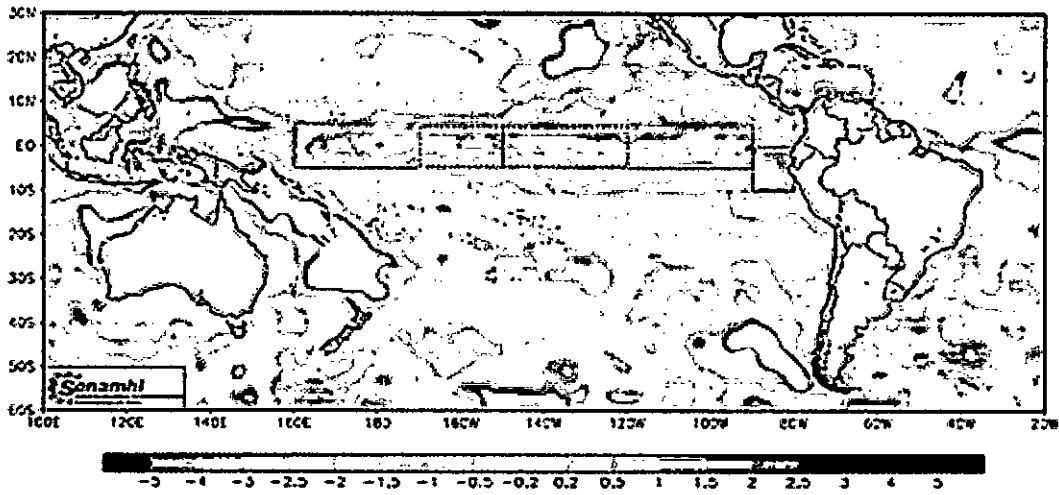


Figura N° 6.433. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Setiembre de 1988

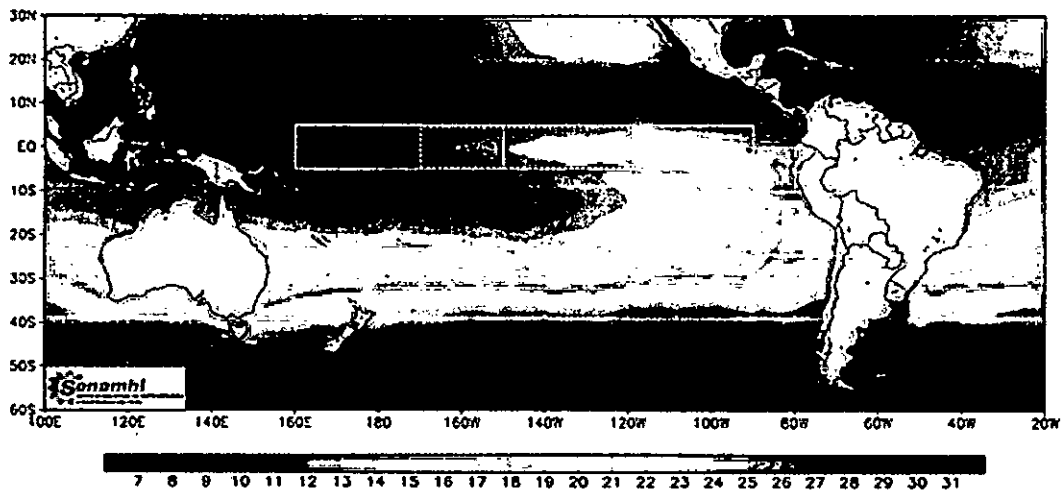


Figura N° 6.434. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Setiembre de 1988

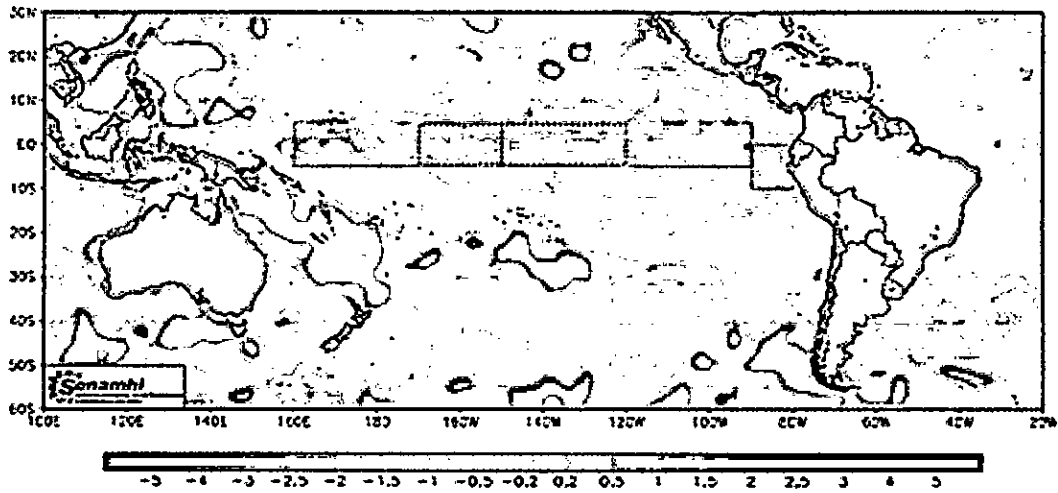


Figura N° 6.435. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1988

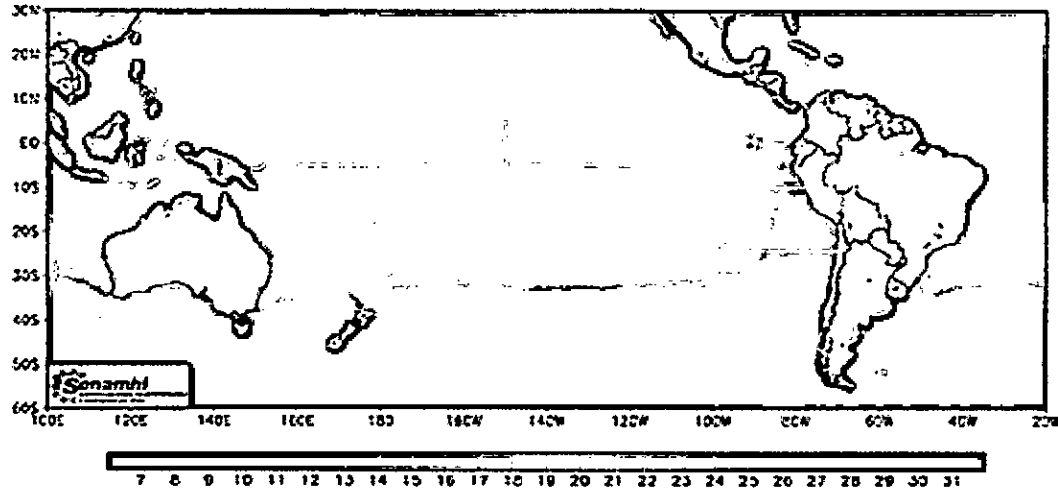


Figura N° 6.436. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Octubre de 1988

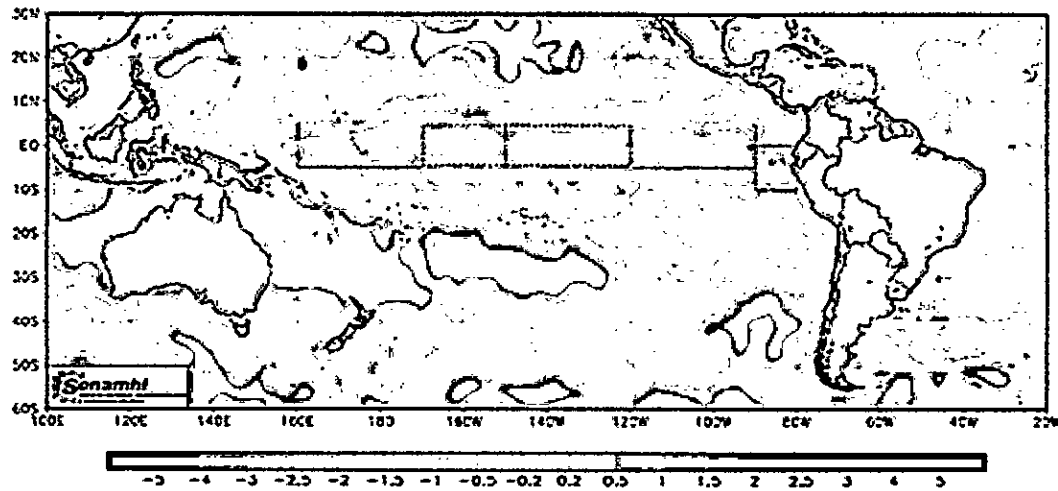


Figura N° 6.437. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

El mes de octubre de 1988 se encuentra que la distribución de la temperatura superficial en la parte norte del país está compuesta por las isotermas de 16 a 18°C (Figura N° 6.437), los cuales se explica por la presencia de las anomalías negativas presente en casi todo el pacífico, en la parte norte del país que llega a cerca de -2°C.

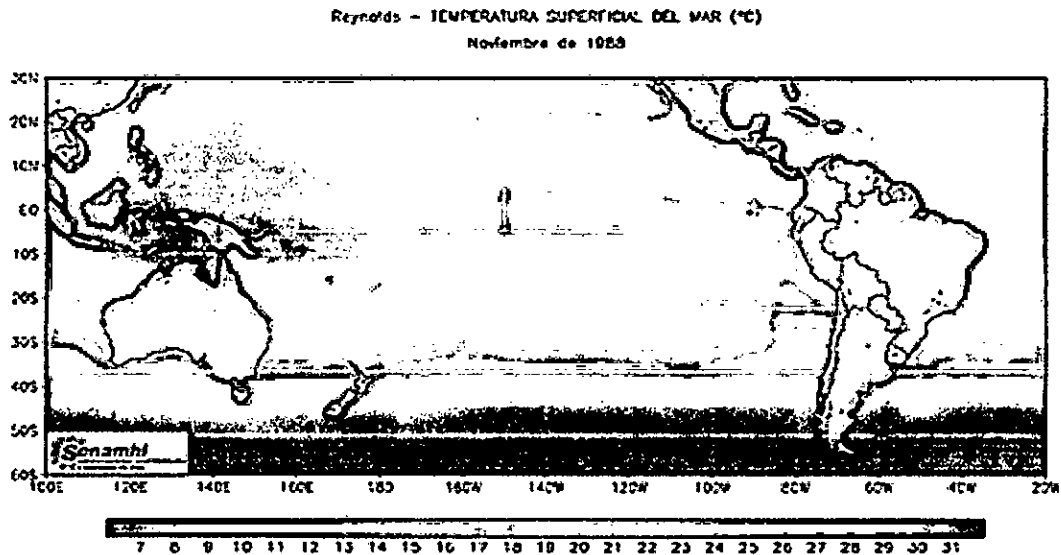


Figura N° 6.438. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

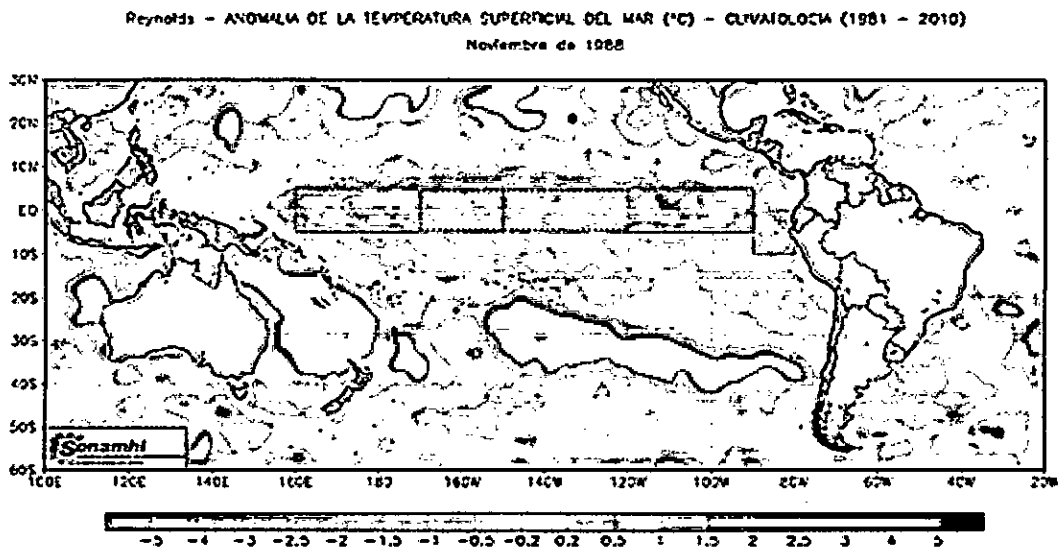


Figura N° 6.439. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

El mes de diciembre de 1988 muestras condiciones con tendencia a la normalización, como se observa en la Figura N° 6.440, en la región norte del país están presentes las isotermas de 21 a 23°C, valor muy cerca al normal para este mes, pues frente a la región norte las anomalías están desapareciendo pues es cercano a -1°C como se observa en la Figura N° 6.441.

Handwritten signature

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Diciembre de 1988

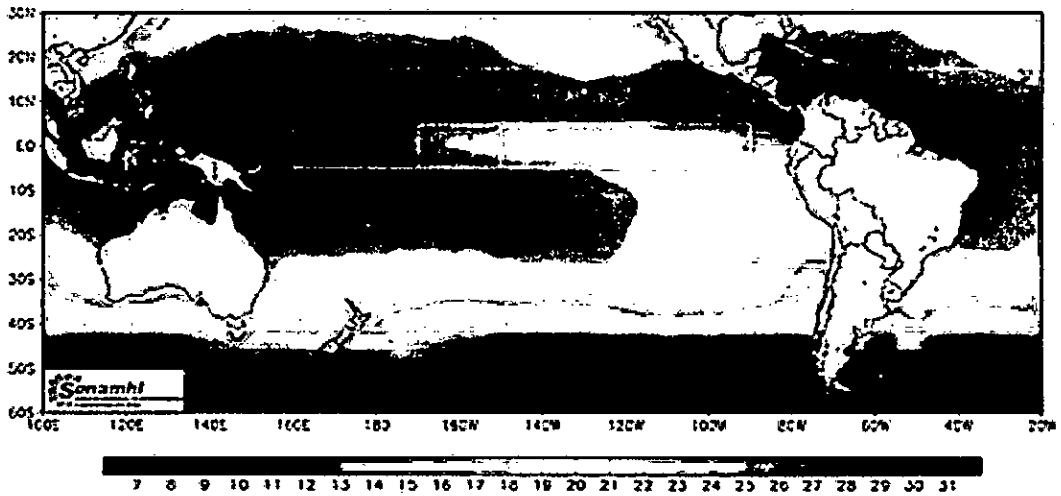


Figura N° 6.440. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
Diciembre de 1988

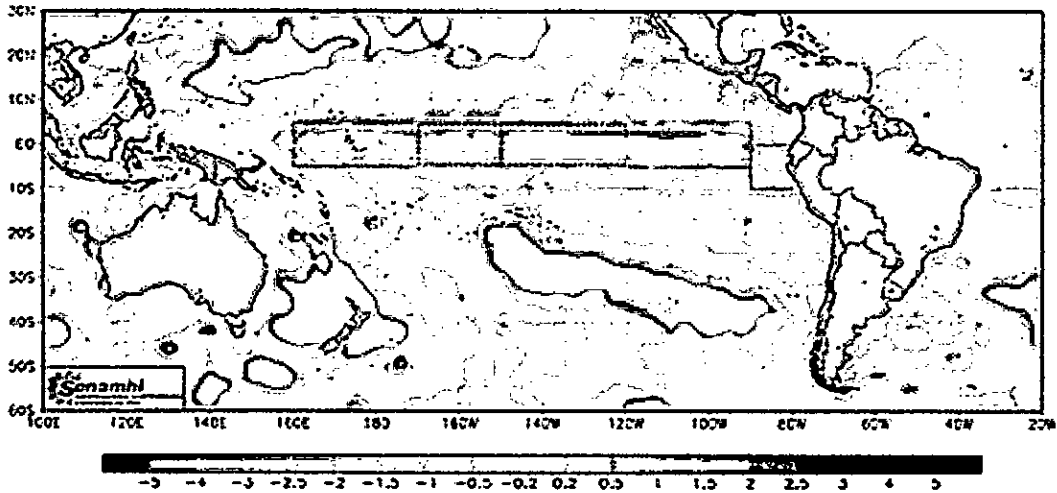


Figura N° 6.441. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1988. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1989

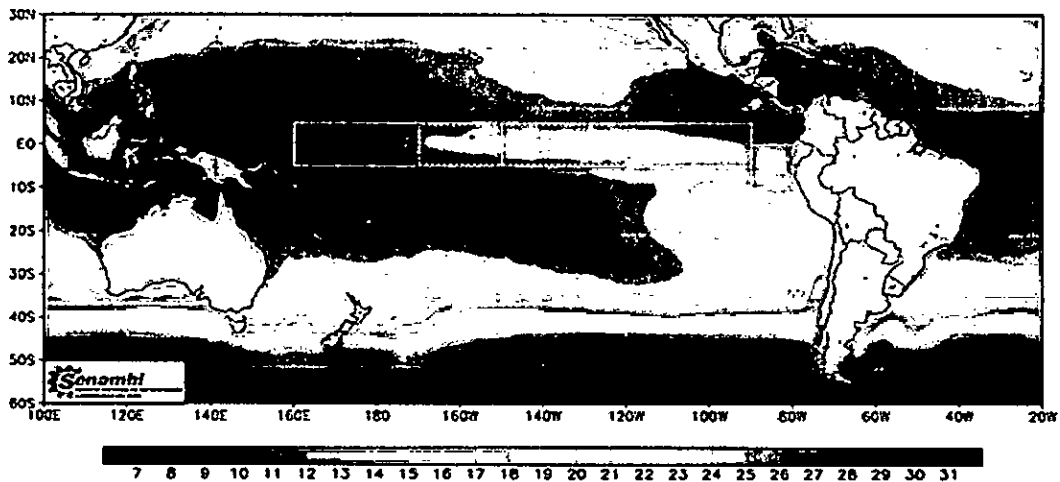


Figura N° 6.442. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1989. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 1989

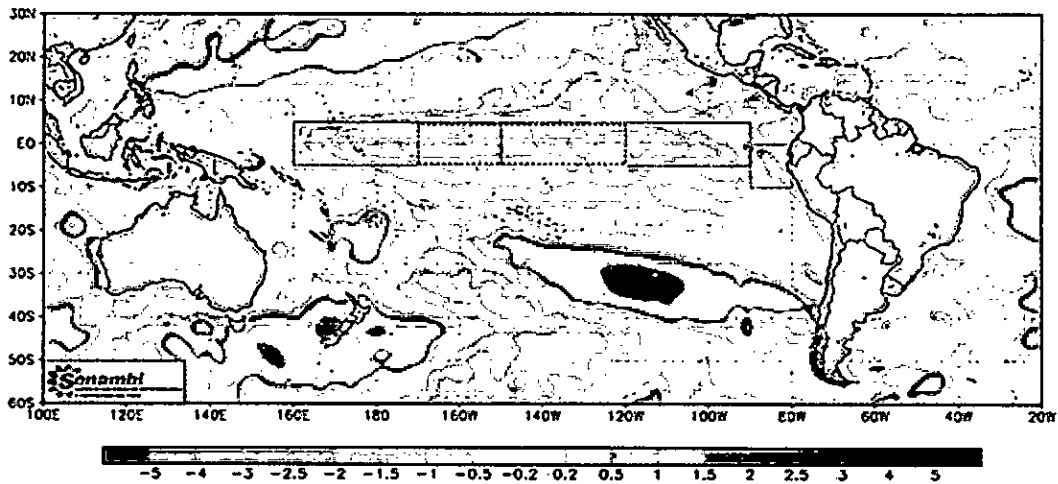


Figura N° 6.443. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1989. Fuente: SENAMHI.

El mes de enero de 1989 presenta una distribución de temperatura más normalizada, las isotermas en el lado norte del país presentes son de 23 y 24°C (Figura N° 6.442) con anomalías en esta zona de 0,5 a 0,0°C como se observa en la Figura N° 6.443. En el mes de febrero de 1989 se tiene una distribución de temperatura en el norte del país con isotermas de 24 a 26°C (Figura N° 6.444) que para esta zona presenta ahora una anomalía positiva de 1°C (Figura N° 6.445). En el mes de marzo tiene isotermas en la parte norte del país de 25 y 27°C (Figura N° 6.446), algo atípico pues según la Figura N° 6.447 en esta zona se está presentando una anomalía de 2°C, que solo está en este lugar mientras que en el resto del pacífico oriental tiene anomalías negativas.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1989

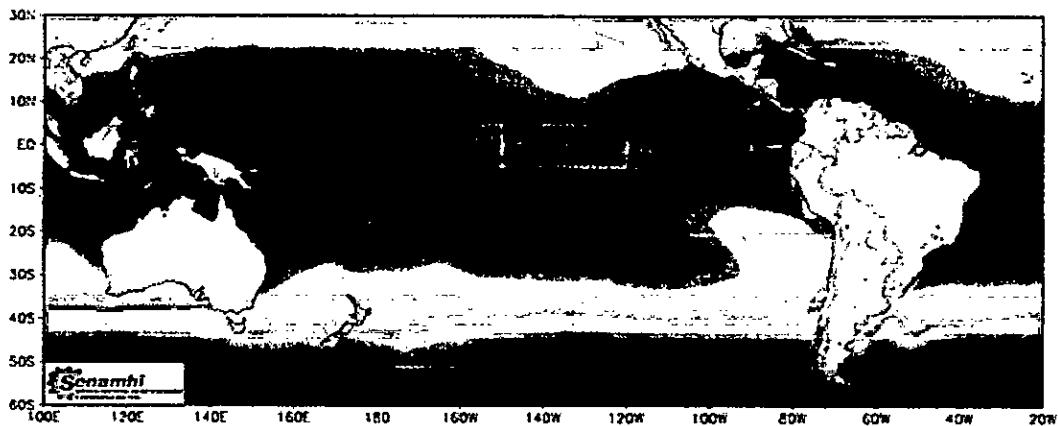


Figura N° 6.444. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1989. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Febrero de 1989

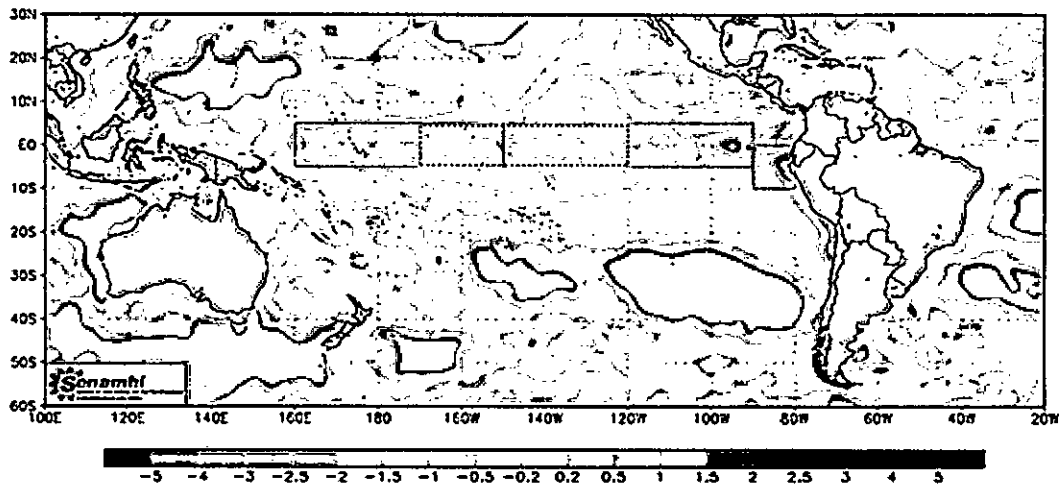


Figura N° 6.445. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Marzo de 1989

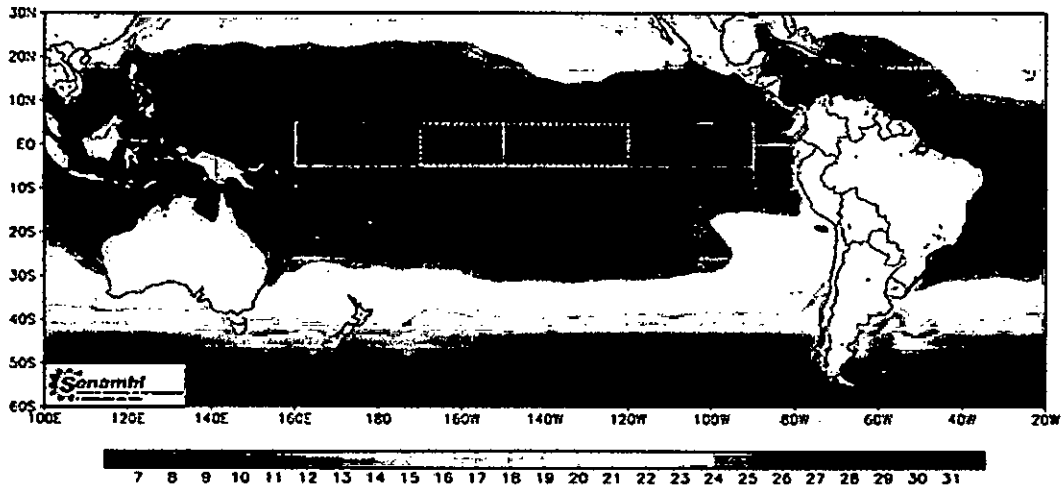


Figura N° 6.446. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1989

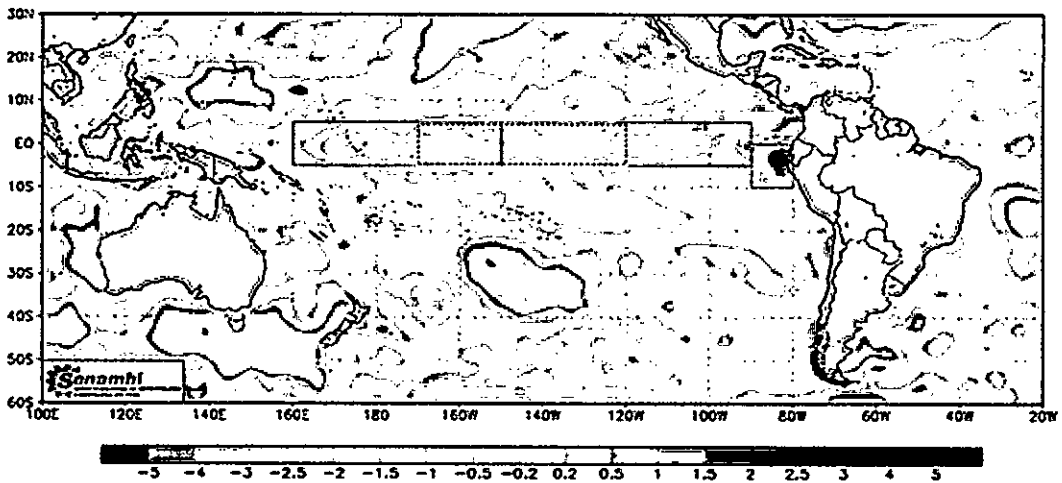


Figura N° 6.447. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1989. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

En el mes de abril de 1989 las isotermas dominantes en la parte norte del país son 23 a 25°C (Figura N° 6.448) valor influenciado por la anomalía positiva de 1°C en esta zona con tendencia a desplazarse hacia el norte, como se observa en la Figura N° 6.449. En el mes de mayo de 1989 se presenta las isotermas de 19 a 21°C en la parte norte del país (Figura N° 6.450) que para este mes en esta zona del país pasa de una anomalía positiva a una anomalía negativa de -1,5°C, como se observa en la Figura N° 6.451. En el mes de junio continua la tendencia de anomalías negativas, en la parte norte están las isotermas de 18 a 21°C (Figura N° 6.452) con anomalías de -1°C con tendencia a su disminución (Figura N° 6.453).

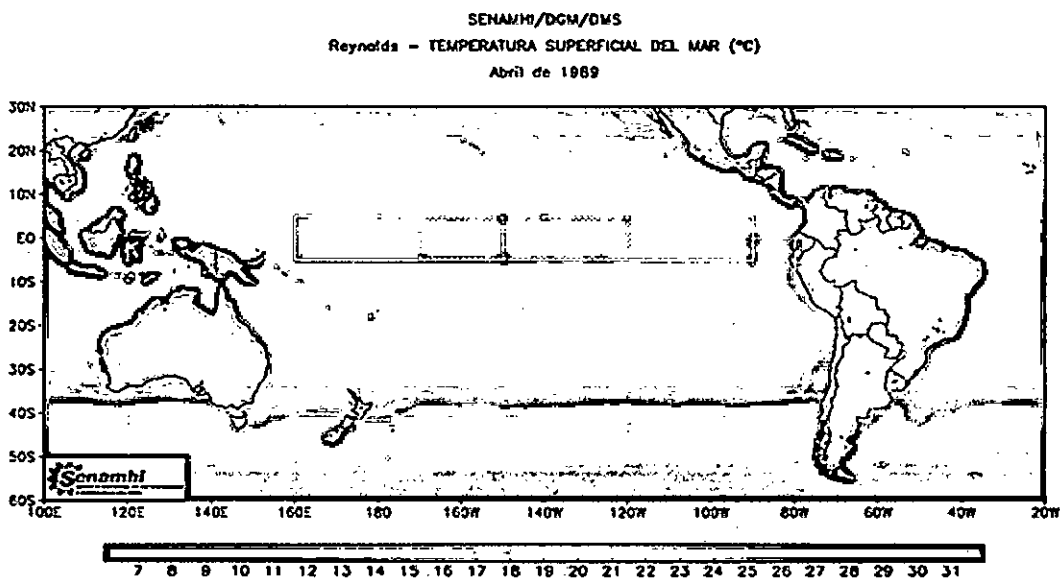


Figura N° 6.448. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1989. Fuente: SENAMHI.

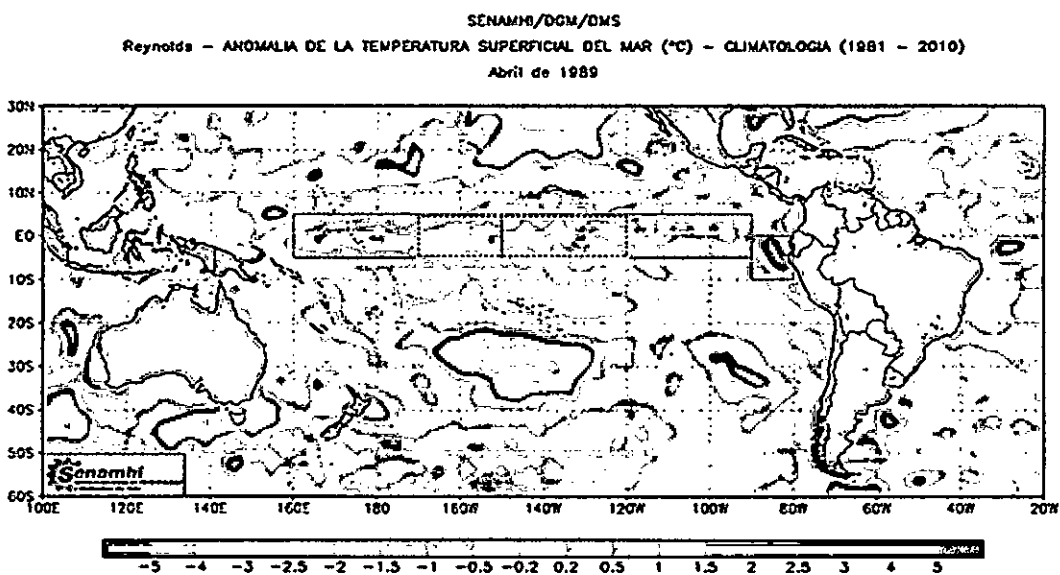


Figura N° 6.449. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1989. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Mayo de 1989

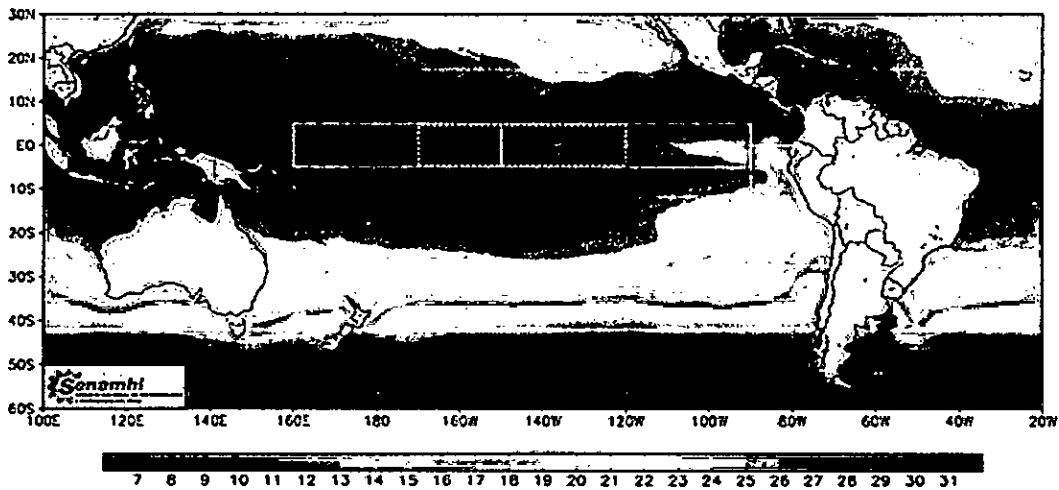


Figura N° 6.450. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Mayo de 1989

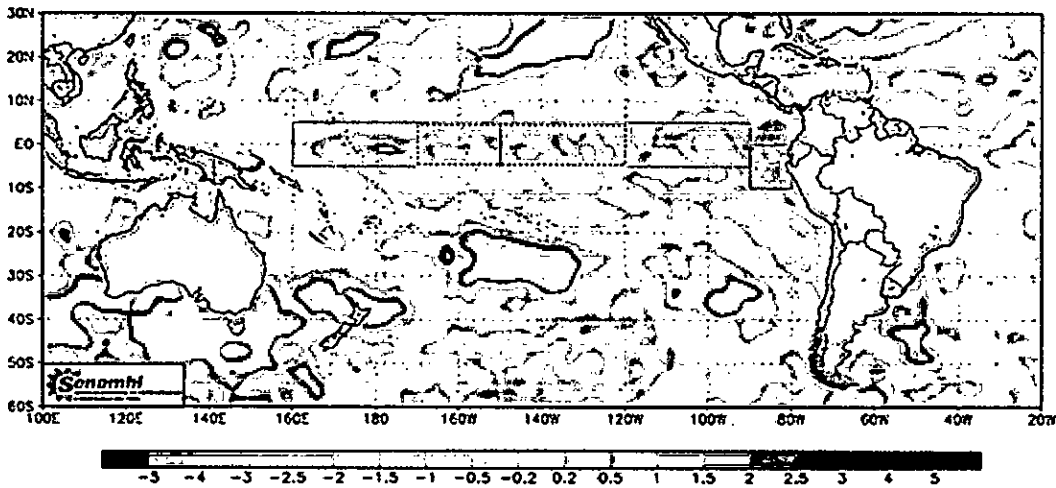


Figura N° 6.451. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1989

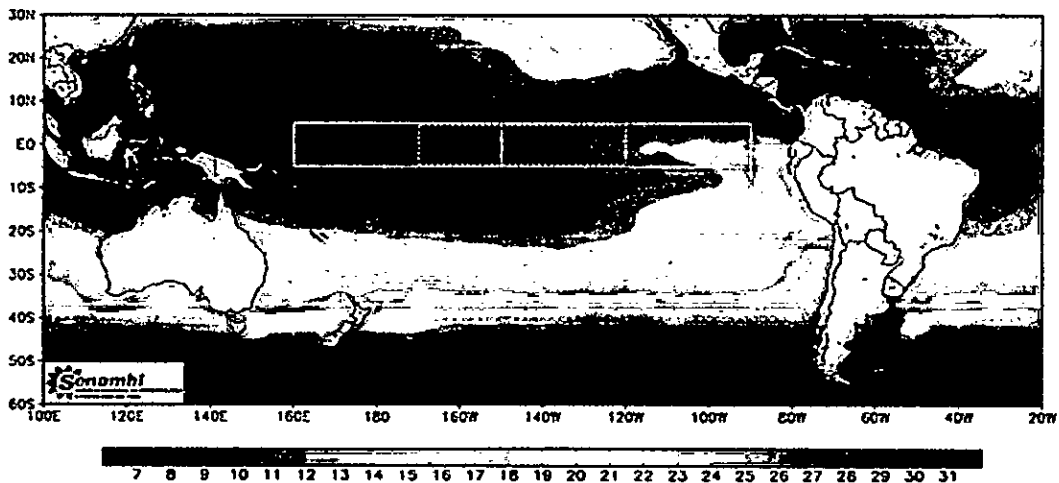


Figura N° 6.452. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1989. Fuente: SENAMHI.

(Handwritten signature)

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Junio de 1989

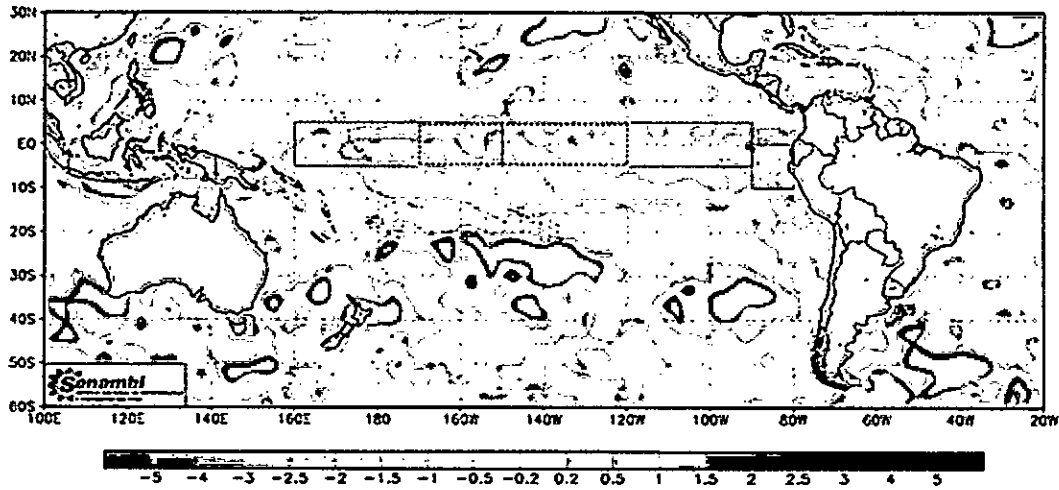


Figura N° 6.453. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Julio de 1989

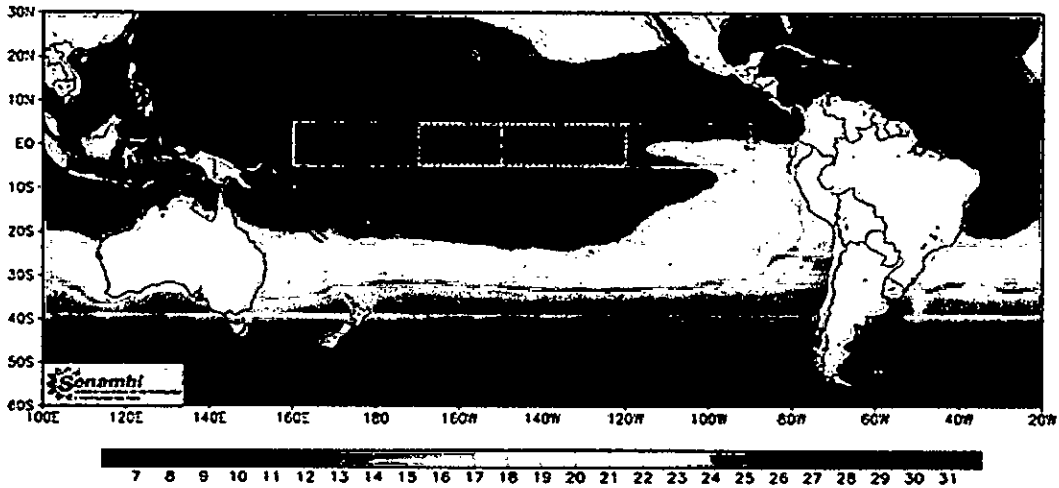


Figura N° 6.454. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Julio de 1989

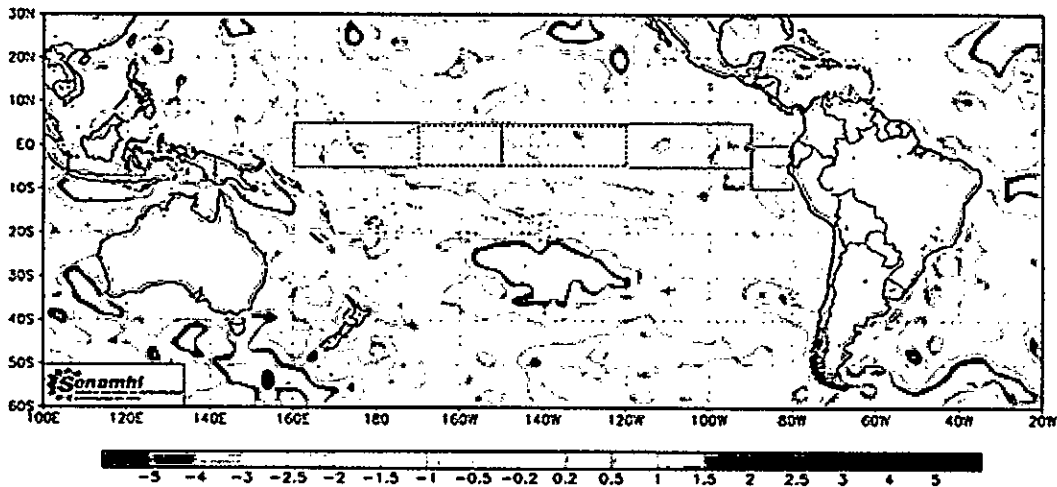


Figura N° 6.455. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1989. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de julio de 1989 tiene una distribución de temperatura en la parte norte del país de 17 a 21°C (Figura N° 6.454) valores que se encuentran dentro del promedio normal para este mes, debido a que las anomalías tienden a desaparecer como se observa en la Figura N° 6.455. Los valores de temperatura reportado coinciden con lo que se obtuvo en la Figura N° 5.433, la isoterma de 17°C se encuentra cerca de la costa, el cual tiene una salinidad de 35,0 ups (Figura N° 5.434), una concentración de oxígeno disuelto sobre todo en la bahía de Sechura menor a 3,5 ml/l (Figura N° 5.435) así como densidad de 25,5 kg/m³ son características de agua de afloramiento como consecuencia a la intensificación de La Niña. A 50 metros de profundidad sigue teniendo valores de 16 y 17°C (Figura N° 5.437), la salinidad está en el valor de 35 ups (Figura N° 5.438), contenido de oxígeno de menor de 2 ml/l (Figura N° 5.439) y densidad de 25,5 kg/m³, evidencian las mismas características que las aguas superficiales.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Agosto de 1989

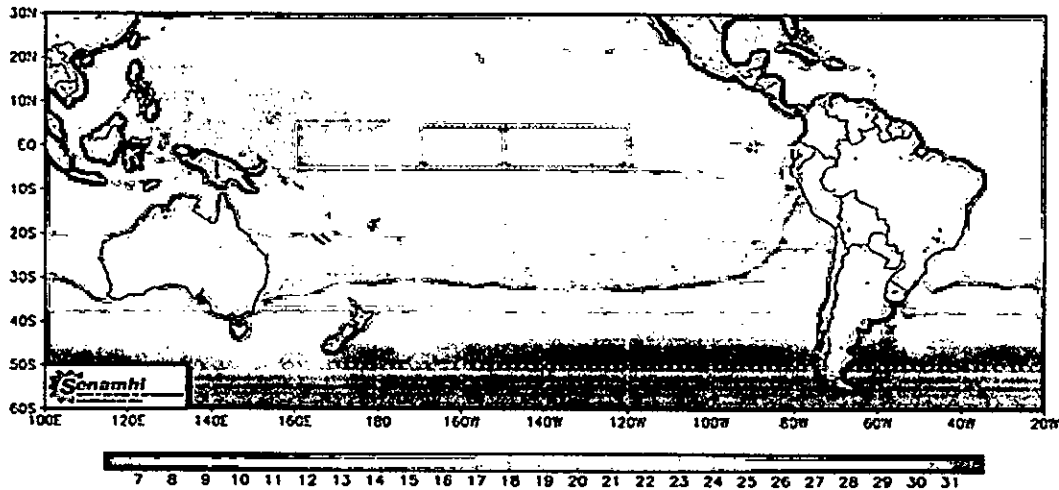


Figura N° 6.456. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Agosto de 1989

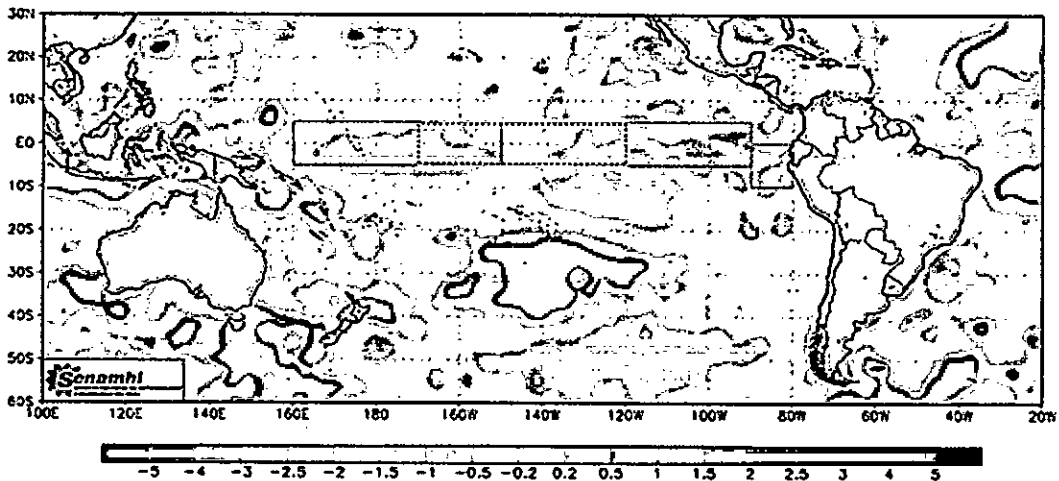


Figura N° 6.457. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1989. Fuente: SENAMHI.

R. Torres

En el mes de agosto de 1989 las isotermas para la parte del país son de 17 a 19°C (Figura N° 6.456), las condiciones oceanográficas son similares al mes anterior con anomalías mínimas como se muestra en la Figura N° 6.457). Comparando con los resultados obtenidos, y a semejanza al mes anterior, estas isotermas están presentes en todo el mar peruano hasta en la misma costa, condiciones asociadas a la intensificación del afloramiento costero lo que hace que se tenga estas bajas temperaturas y que se proyectan hacia mar adentro (Figura N° 5.441).

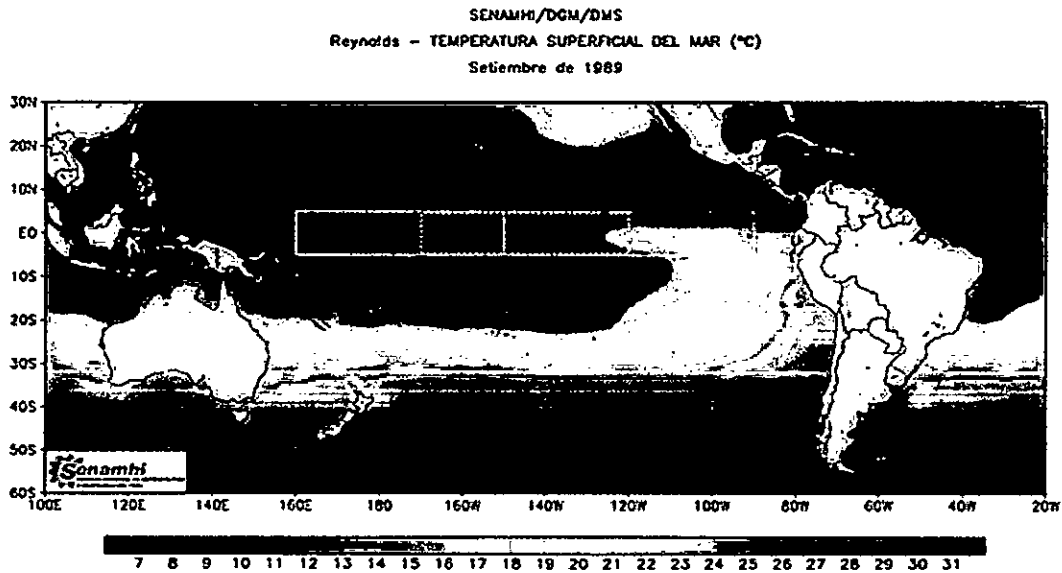


Figura N° 6.458. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

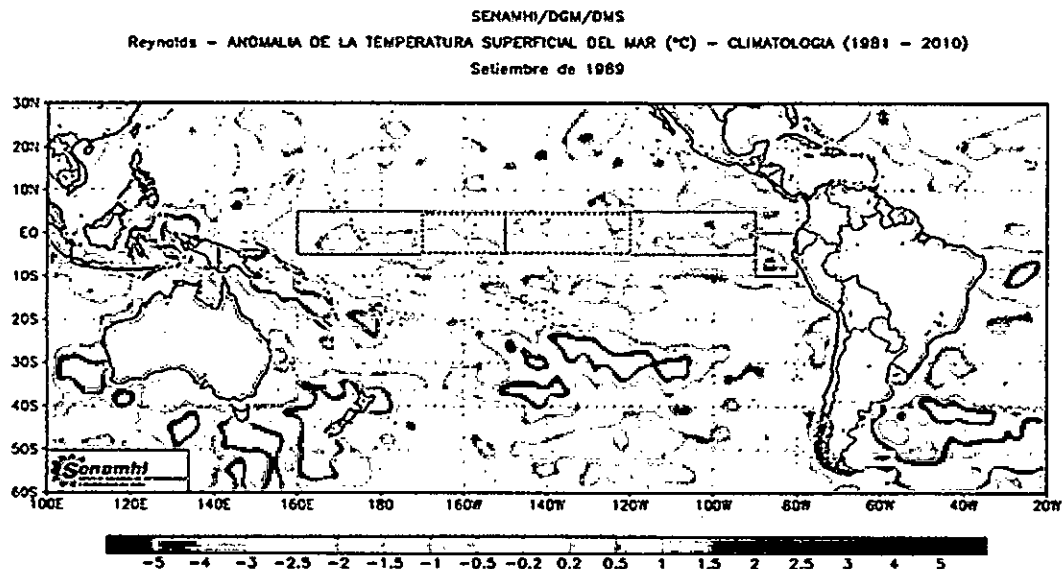


Figura N° 6.459. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1989 las condiciones de la temperatura en el norte del país están caracterizado por las isotermas de 17 a 19°C aunque tiene las mismas

Handwritten signature

isotermas que el mes anterior estas abarcan más amplitud, las condiciones oceanográficas tienen a normalizarse como se observa en la Figura N° 6.459. Comparando con el resultado presentado en la Figura N° 5.442 donde se presenta la isoterma de 16° en el centro y sur del país en la parte norte están las isotermas de 18 a 20°C y con salinidad de 34,6 a 34,8 ups y densidad de 24,4 kg/m³ (Figura N° 5.445) vinculado a las AES. De estos mismos análisis, las Figuras N° 5.446 a N° 5.449 muestran información de las condiciones a 50 metros de profundidad, por los resultados obtenidos se evidencia que aún están presenta las aguas superficiales en todo el mar peruano.

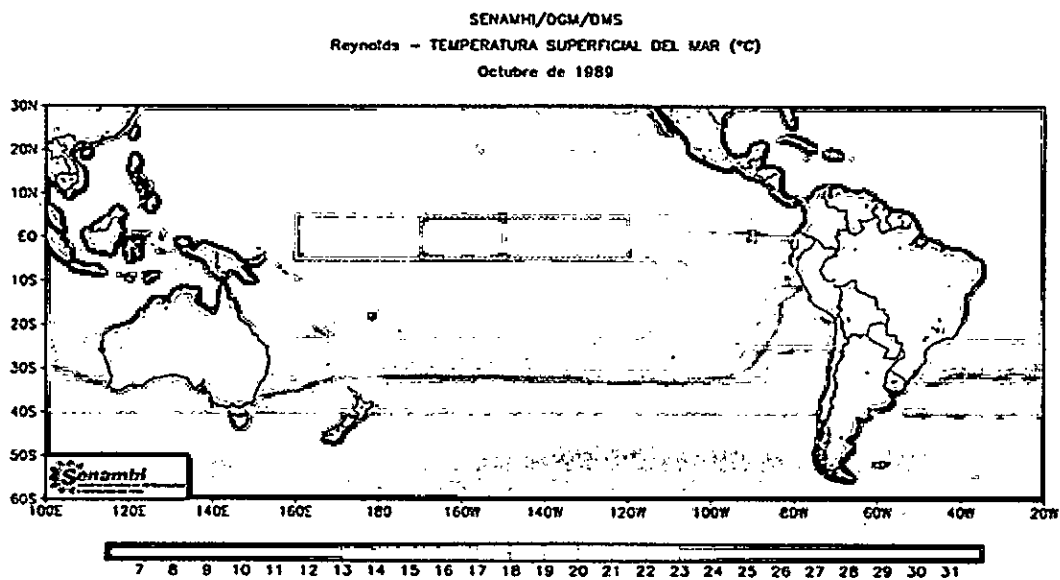


Figura N° 6.460. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1989. Fuente: SENAMHI.

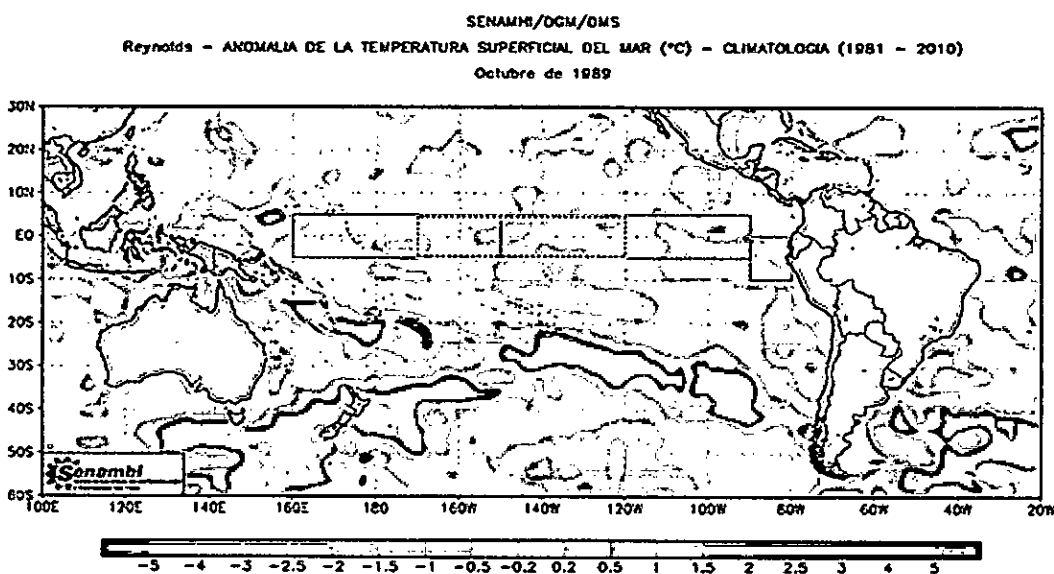


Figura N° 6.461. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1989. Fuente: SENAMHI.

El mes de octubre de 1989 es un mes con condiciones bastante cercanas a lo normal con ligeras anomalías negativas y positivas en el Océano Pacífico, que en la parte norte del país domina la temperatura de 18 y 19°C en gran parte de esta área (Figura N° 6.460) y las anomalías frente al norte casi es nula como se puede observar en la Figura N° 6.461. Contrastándolo con lo obtenido en la Figura N° 5.450 coincide con lo expresado aquí, la isoterma de 18°C está a 30 mn de la costa con salinidad menor a 35,0 ups, llegando a la costa en 4°S, y pegado a la costa de Tumbes tiene isotermas de 24°C con salinidad entre 34,8 a 34,0 ups (Figura N° 5.451) asociado a las AES, en el resto de la zona tiene salinidad de 35,1 ups y temperatura de 18 y 19°C y densidad inferior a 24,5 kg/m³. A 50 metros de profundidad sigue teniendo las mismas características que en las aguas superficiales, lo que se deduce de las imágenes que se encuentran en las Figuras N° 5.454 a 5.457.

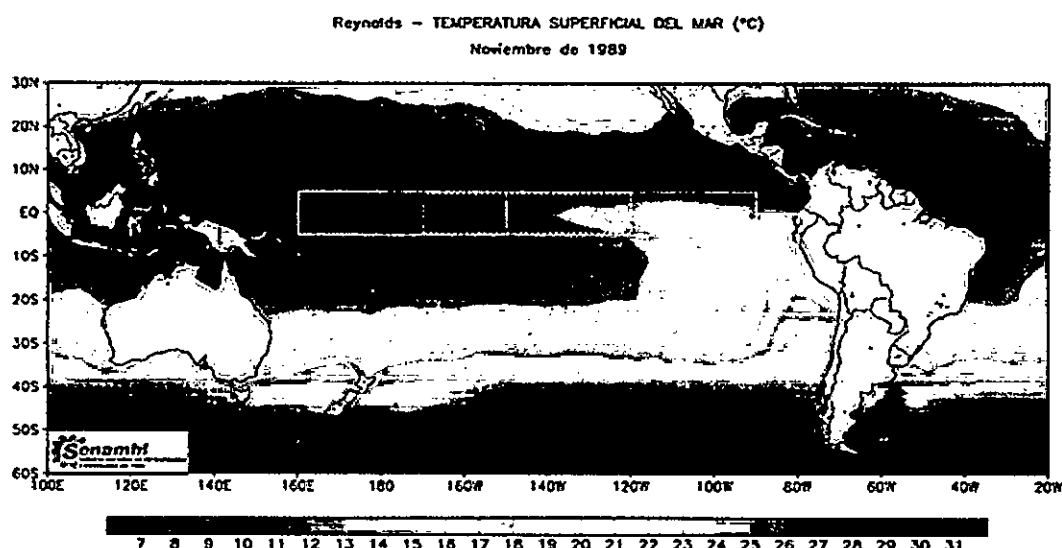


Figura N° 6.462. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

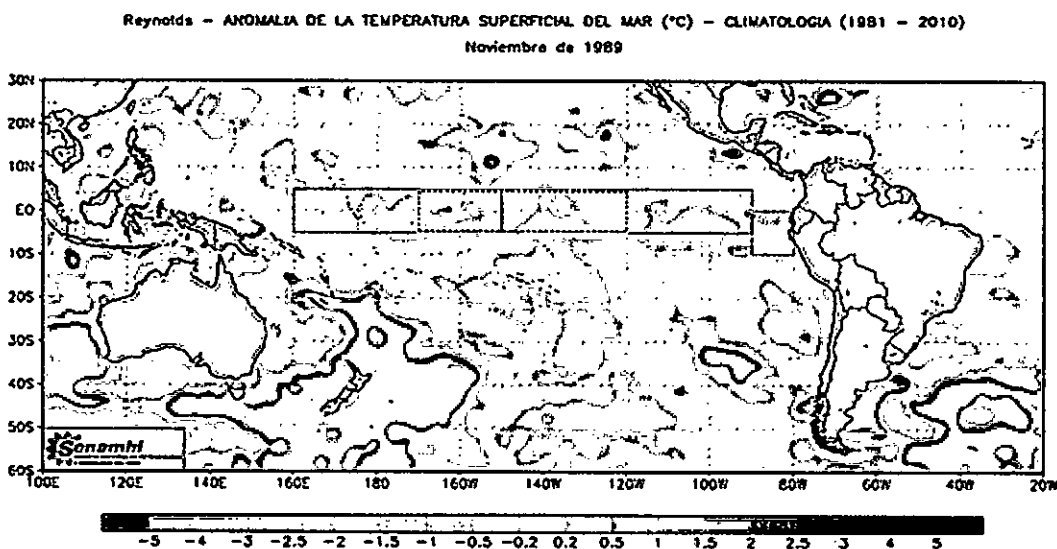


Figura N° 6.463. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

El mes de noviembre de 1989 tiene la característica de tener isotermas en la parte norte del país de 19 a 21°C (Figura N° 6.462) valores dentro del rango de lo normal para este mes puesto que no se evidencia anomalías en esta parte del país como se evidencia en la Figura N° 6.463. Contrastándolo con los resultados obtenidos la isoterma de 19°C está muy cerca de la costa como se observa en la Figura N° 5.458, la salinidad en esta zona es de 35,0 a 33,5 ups, donde sería la etapa de transición entre las ATS con las aguas oceánicas (que podrían ser las ASS), corroborado por las isopicnas que se observan en la Figura 5.461. A 20 metros de profundidad no se tiene evidencia de las aguas superficiales en la parte norte del país, las aguas oceánicas que están en latitud 6°S a más, a esta profundidad está presente.

En el mes de diciembre de 1989, la zona norte del país tiene las isotermas de 20 a 22°C (Figura N° 6.464), estos valores se dan en condiciones oceanográficas normales, es decir, no se presenta anomalías en esta parte del mar peruano (Figura N° 6,465). Comparando con los resultados obtenidos se observa que las isotermas mencionadas se ubican a 60 mn de la costa (Figura N° 5.466) con salinidades de 35,1 y 35,2 ups (Figura N° 5.467), aguas más costeras tiene isotermas de 17°C en focos de afloramiento costero asociado con salinidad de 35,0. En aguas que están al norte de latitud 4°S y pegado a la costa se presenta isotermas de 24 a 26°C con salinidad inferior a 34,0 ups características propias de las ATS, esto es corroborado con la distribución de la densidad entre 22,5 a 23,5 kg/m³. A 50 metros de profundidad no hay presencia de las ATS pero si de las aguas oceánicas que están en el lado occidental como se puede comprobar las imágenes de las Figuras N° 5.470 a 5.473.

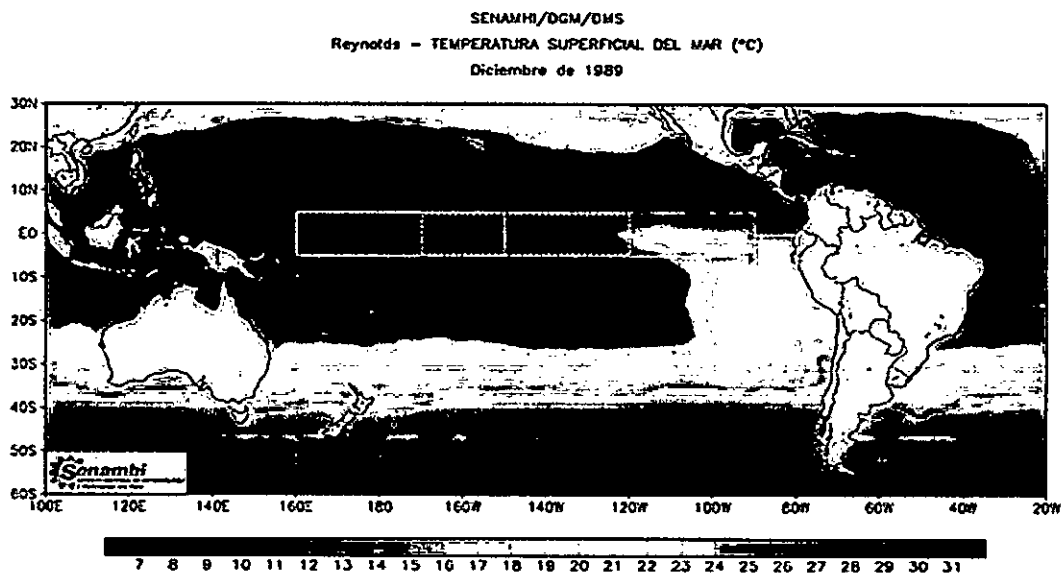


Figura N° 6.464. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Diciembre de 1989

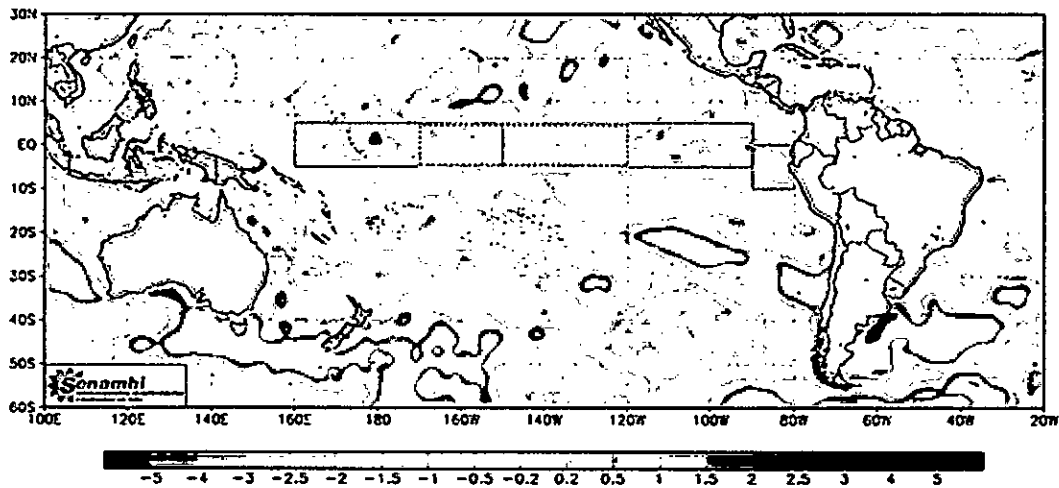


Figura N° 6.465. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1989. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Enero de 1990

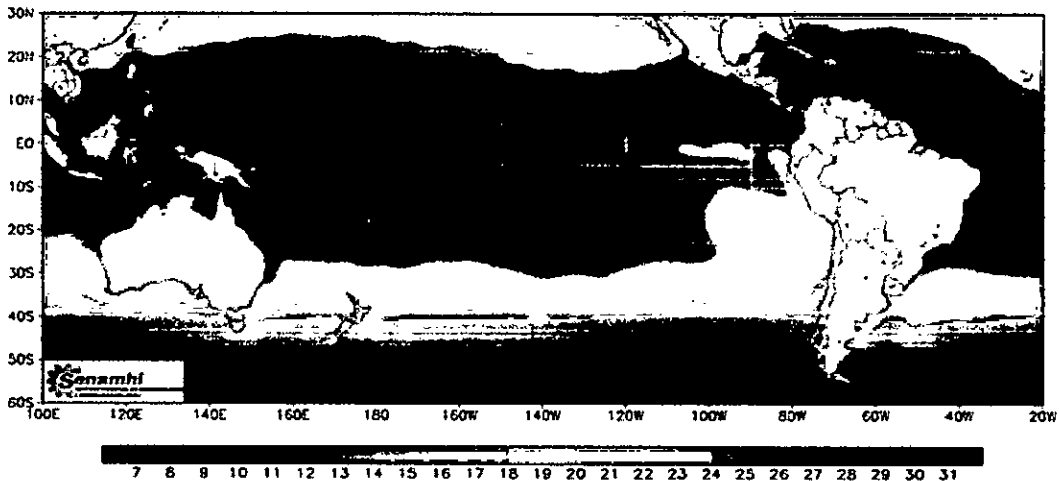


Figura N° 6.466. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1990. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Enero de 1990

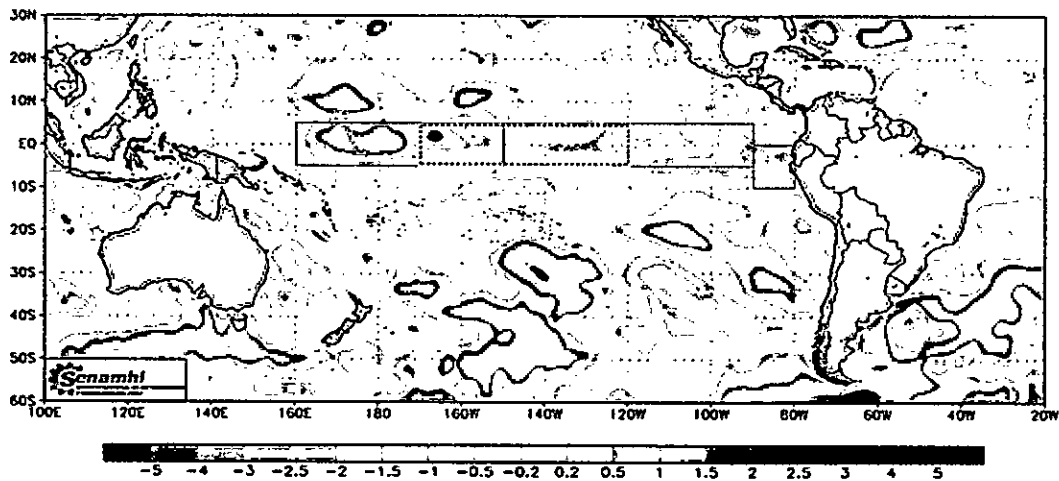


Figura N° 6.467. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1990. Fuente: SENAMHI.

El mes de enero de 1990, la distribución de la temperatura superficial en la zona norte del Perú tiene las isotermas de 23 y 24°C (Figura N° 6.466) en condiciones oceanográficas estables pues no se evidencia anomalías significativas en esta zona (Figura N° 6.467). Esta información es coherente con los resultados obtenidos del análisis de este mes y que se muestra en la Figura N° 5.474, pues la isoterma de 23°C se ubica fuera de las 100 mn de la costa con salinidades de 35,1 a 35,4 ups (quizás ASS), aguas más costeras tiene isotermas de 16°C con salinidad de 34,9 y 35,0 ups y densidad de 25,5 kg/m³ asociado a aguas de afloramiento. En la zona norte a la latitud 4° pegado a la costa tiene temperatura de 24°C con salinidad de 33,7 a 34,4 ups con densidad de 22,5 a 23,5 kg/m³.

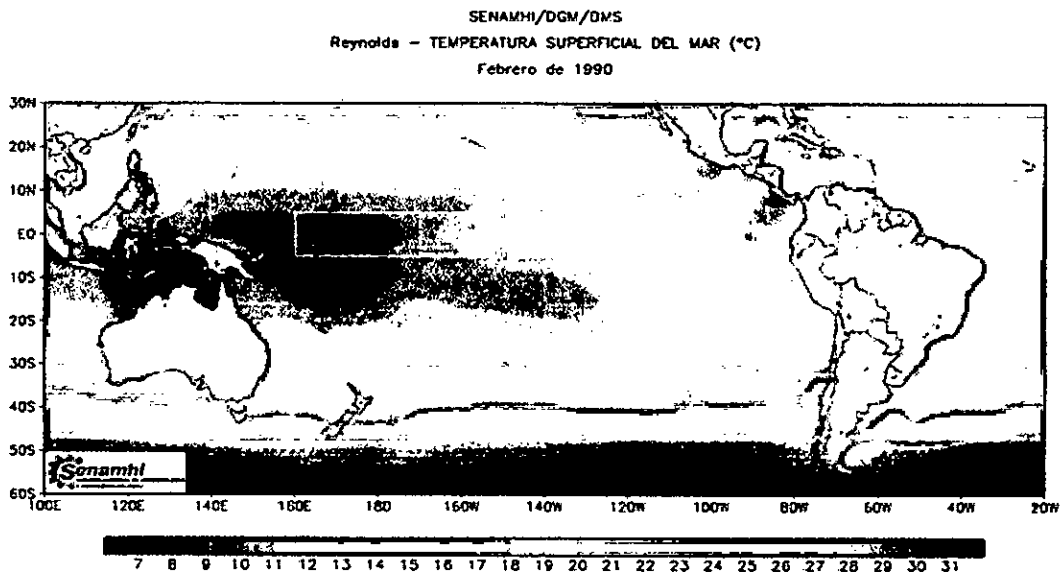


Figura N° 6.468. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1990. Fuente: SENAMHI.

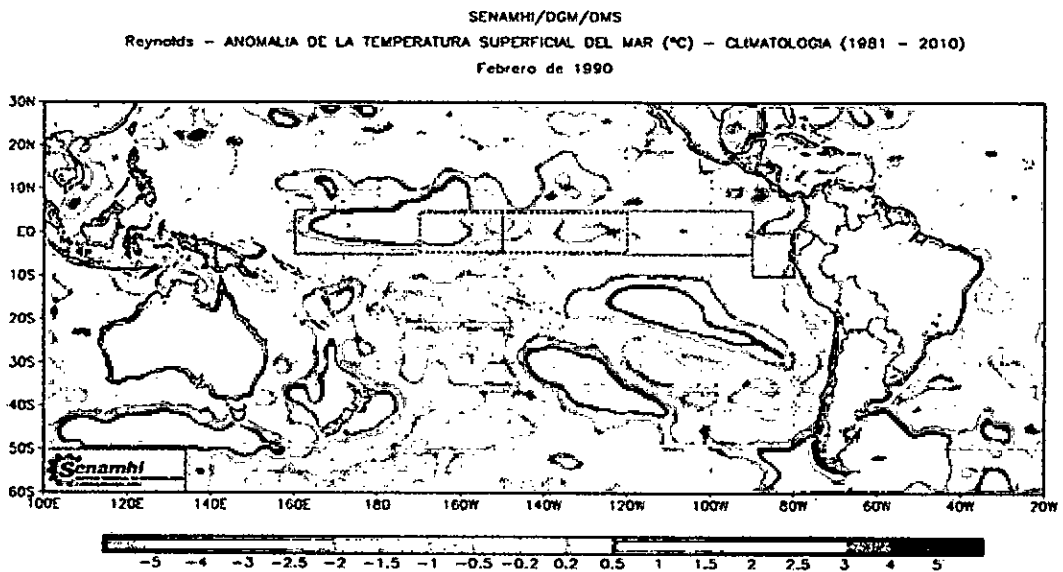


Figura N° 6.469. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1990. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

El mes de febrero de 1990 presenta una distribución de temperatura en la parte norte del país con isotermas de 23 a 25°C (Figura N° 6.468) en condiciones de una débil anomalía negativa de -0,5°C no de manera homogénea como se observa en la Figura N° 6.469). En el mes de marzo de 1990 la distribución de la temperatura superficial en la parte norte del país se tiene las isotermas de 24 y 25°C (Figura N° 6.470), a semejanza del mes anterior que se da en condiciones normales con ligeras anomalías dispersar tocando una pequeña parte de la zona norte del país, como se observa en la Figura N° 6.471; la isoterma de 24°C, según la Figura N° 5.477 y salinidad de 35,1 (Figura N° 5.478) se ubica a 60 mn de la costa, aguas más costeras tiene 18°C y salinidad de 34,9 ups.

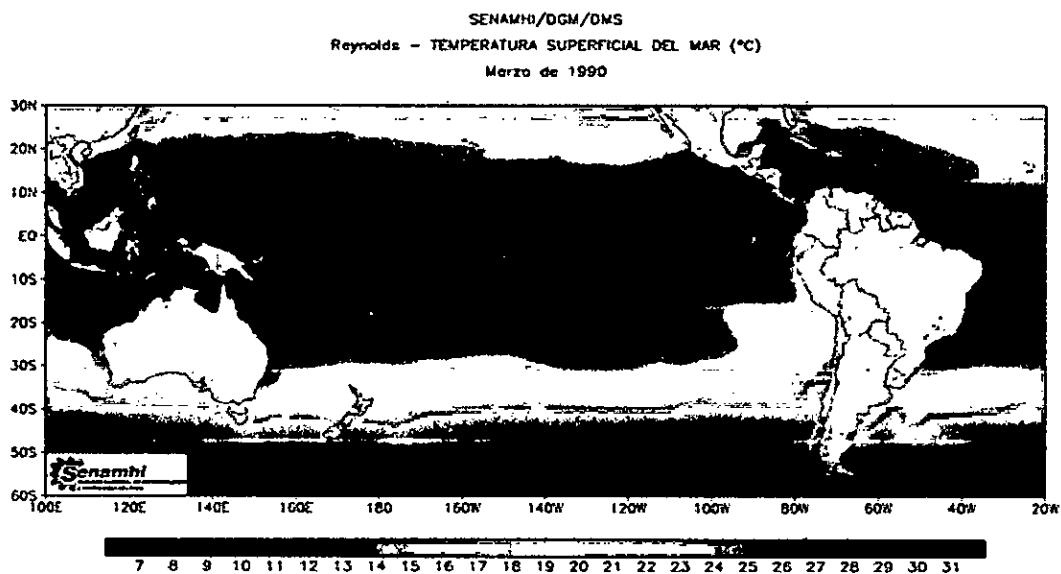


Figura N° 6.470. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1990. Fuente: SENAMHI.

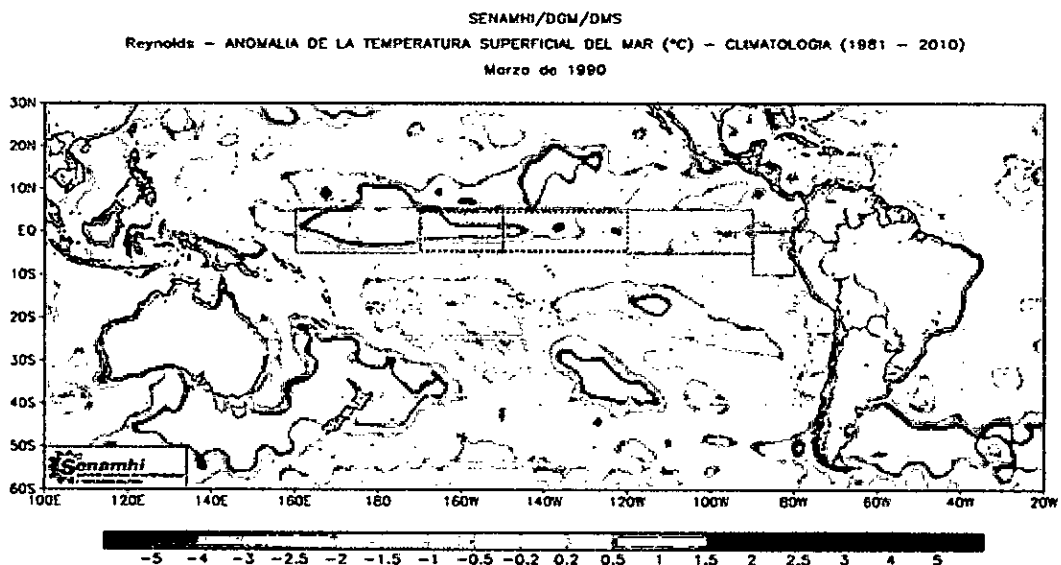


Figura N° 6.471. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1990. Fuente: SENAMHI.

El mes de abril de 1990, la distribución de la temperatura superficial de la zona norte del país tiene las isotermas de 21 a 25°C (Figura N° 6.472), las condiciones oceanográficas son casi normales pues las anomalías positivas y negativas que se presentan son débiles y en la parte norte del país no tiene ninguna anomalía. Comparando con los resultados obtenidos se observa que las isotermas mencionadas se ubican fuera de las 60mn de la costa, aguas costeras tiene 19°C que se proyectan hasta 4°S, estas aguas tienen una salinidad de 35,0 ups (Figura N° 5.482). Al norte de 4°S el valor de la temperatura, salinidad y densidad (Figura N° 5.484) corresponde a las ATS. A 50 metros de profundidad en la zona correspondiente a las ATS aún tiene algunos rasgos de su presencia, hacia el oeste se tiene presencia notoria en una bolsa de agua fuera de las 150mn de la costa como se observa en la Figura N° 5.485.

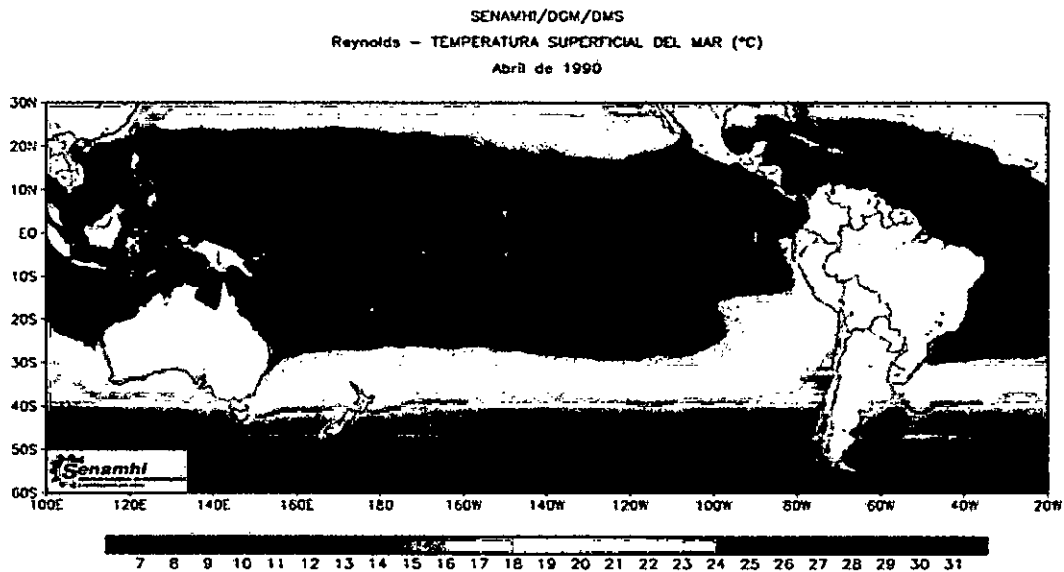


Figura N° 6.472. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1990. Fuente: SENAMHI.

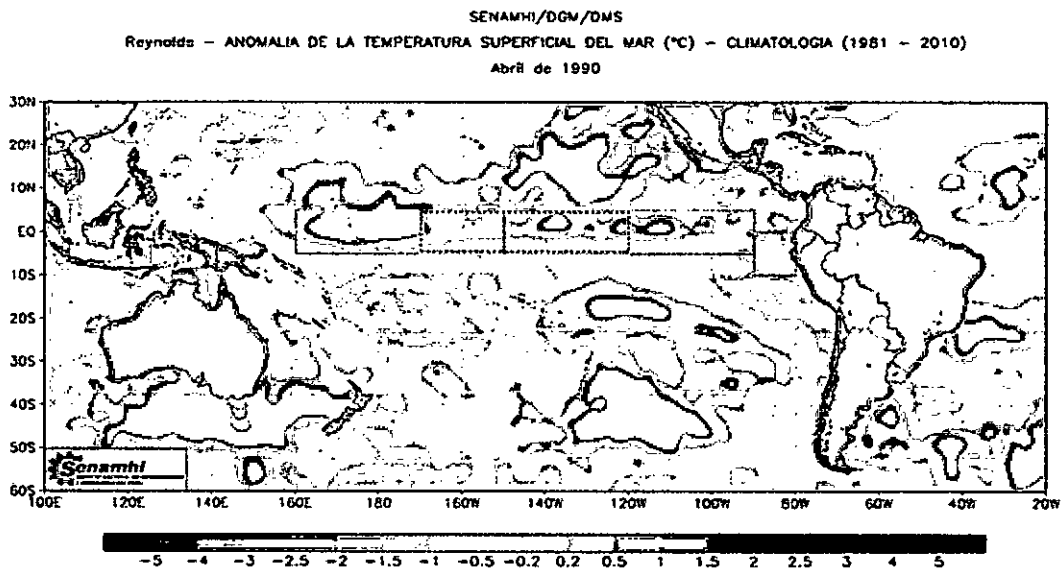


Figura N° 6.473. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1990. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de mayo de 1990 se tiene una distribución de temperatura de en el norte del país con isotermas de 22 a 25°C (Figura N° 6.474), las condiciones oceanográficas básicamente en condiciones normales porque en casi todo el pacífico se observa anomalías negativas y positivas débiles, frente al norte del país tiene una ligera anomalía positiva (Figura N° 6.475). Para este mes no se ha dispuesto de muchos datos por lo que no se muestra las isotermas reportadas anteriormente. Al norte de 4°S pegado a la costa, zona donde se ubica las ATS tiene temperatura de más de 24°C (Figura N° 5.487), salinidad inferior a 34,8 ups y la densidad de 22,5 a 23,5 kg/m³ características típicas de las ATS (Figura N° 5.490).

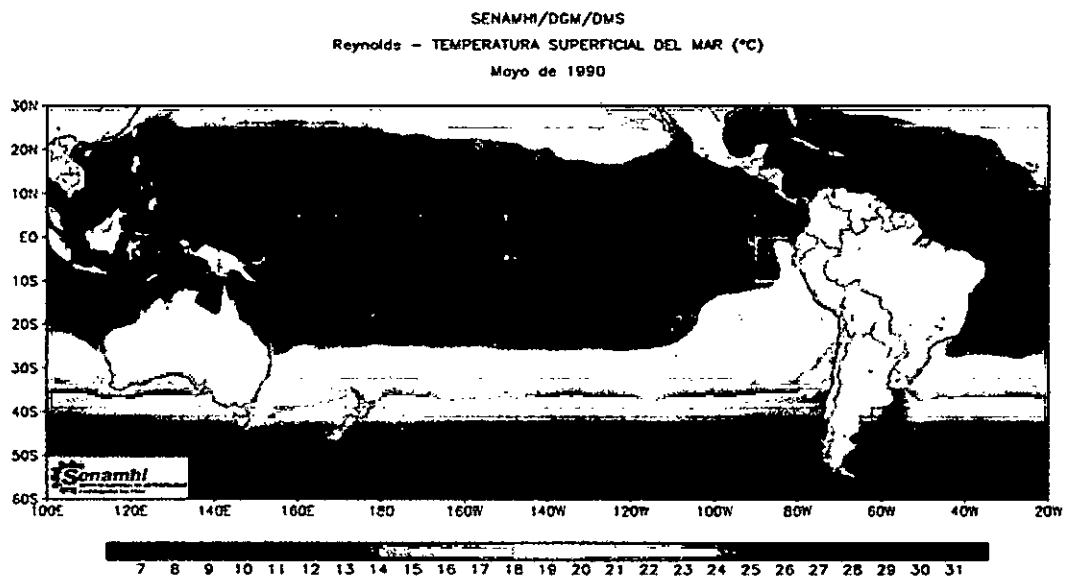


Figura N° 6.474. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1990. Fuente: SENAMHI.

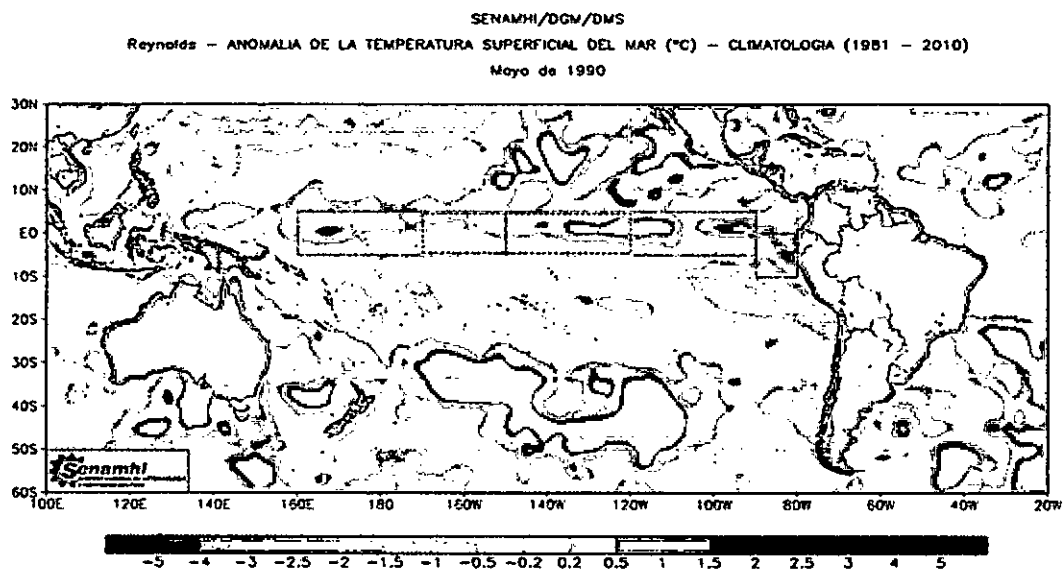


Figura N° 6.475. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1990. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

En el mes de junio de 1990 la distribución de la temperatura superficial para la zona norte del país tiene las isotermas de 20 a 23°C (Figura N° 6.476), las condiciones oceanográficas en la zona del mar peruano son erráticos con ligeras anomalías negativas y positivas de pequeñísima extensión, como se puede ver en la Figura N° 6.477.

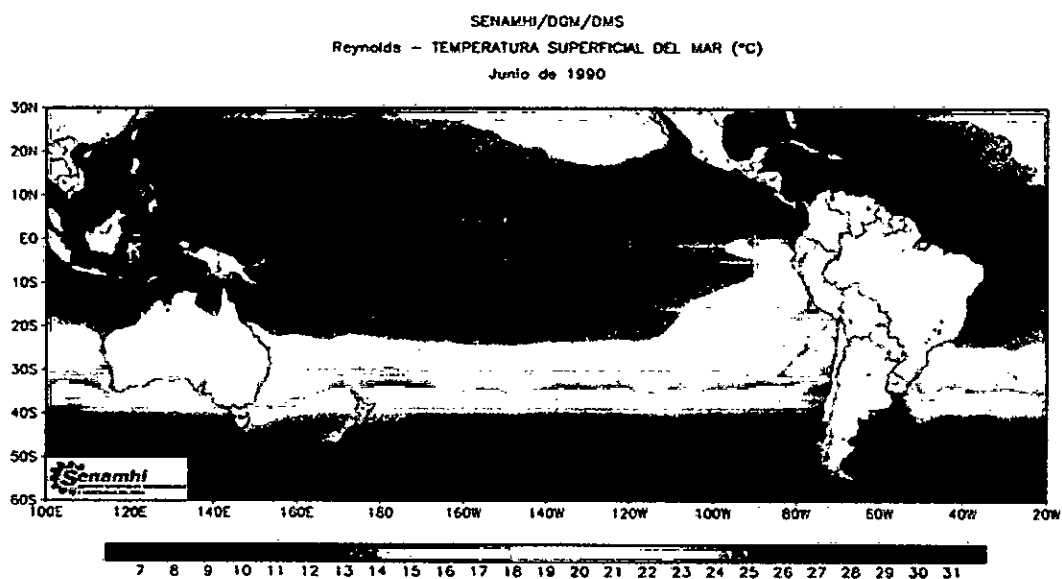


Figura N° 6.476. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1990. Fuente: SENAMHI.

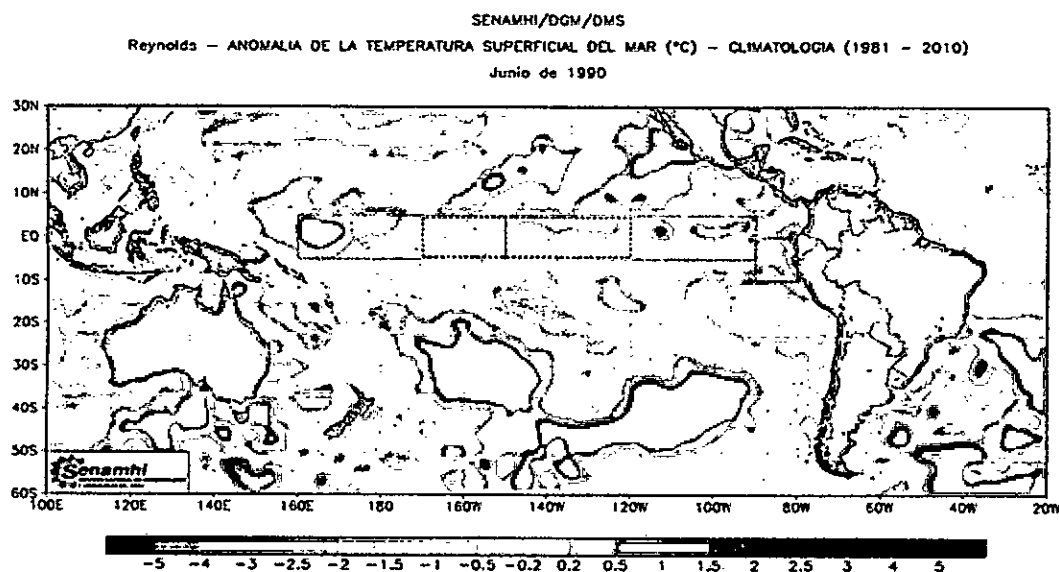


Figura N° 6.477. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1990. Fuente: SENAMHI.

El mes de julio de 1990 tiene una distribución de la temperatura superficial en la parte norte del país caracterizado por las isotermas de 19 a 21°C (Figura N° 6.478), en condiciones oceanográficas de ligero enfriamiento con una anomalía débil incluso en la zona norte del país como se observa en la Figura N° 6.479. De los resultados obtenidos se tiene que estas isotermas en la región norte aparecen como un ingreso de estas aguas

[Handwritten signature]

desde 11°S hacia el norte (Figura N° 5.491), salinidad de 35,1 ups a más, el cual es corroborado por la distribución de las densidades como se observa en la Figura N° 5.494. A 50 metros de profundidad se tiene temperaturas de 17 a 19°C, valor alto para esta profundidad (Figura N° 5.495) con salinidad más homogénea de 35,0 a 35,1 ups (Figura N° 5.496) y la densidad de 25,5 kg/m³, valor típico para las ACF o AESS.

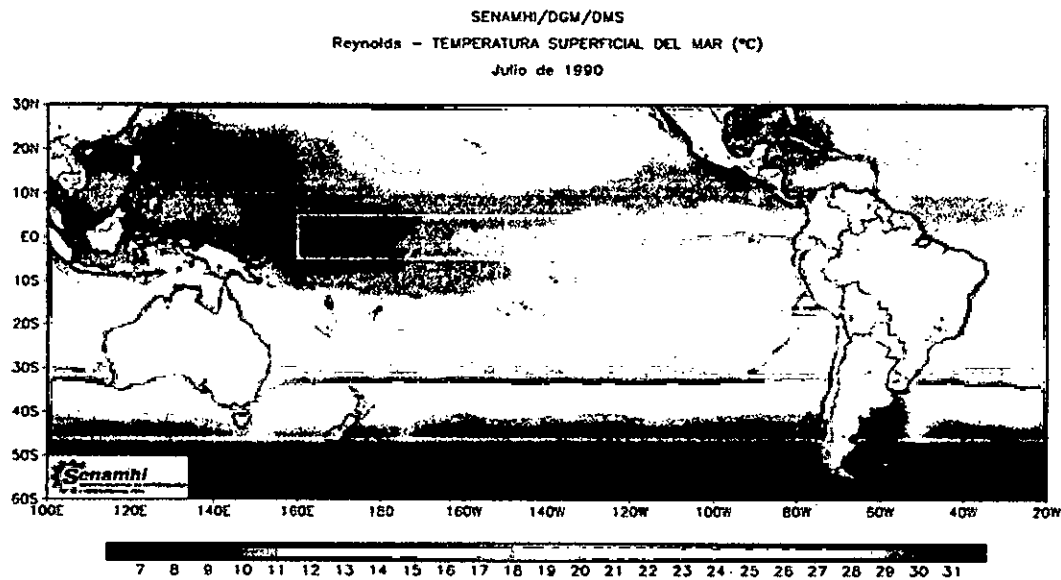


Figura N° 6.478. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1990. Fuente: SENAMHI.

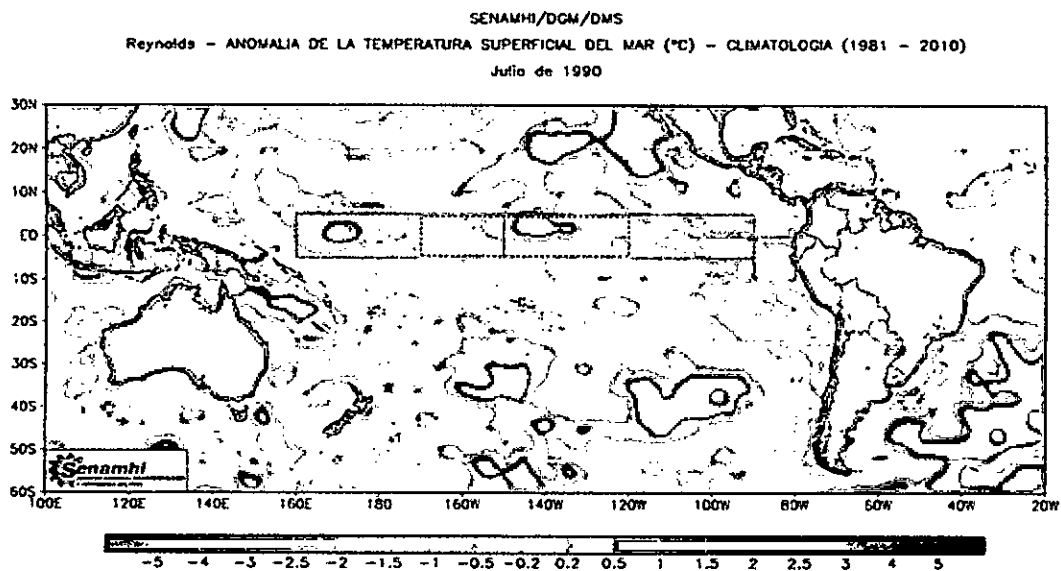


Figura N° 6.479. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1990. Fuente: SENAMHI.

El mes de agosto de 1990 tiene una distribución de temperatura compuesta por isotermas en la región norte del país con valor de 18 y 19°C (Figura N° 6.480), las condiciones oceanográficas frente al norte del Perú tienen una ligera anomalía negativa poco significativo (Figura N° 6.481). Realizando un contraste con los resultados obtenidos, se tiene que las isotermas mencionadas se ubican fuera de las 60mn. Aguas

Handwritten signature

costeras tienen temperatura de 16°C (Figura N° 5.499) con salinidad de 35,1 ups (Figura N° 5.500). A 50 metros de profundidad se evidencia que las aguas a esta profundidad son diferentes a las de la superficie.

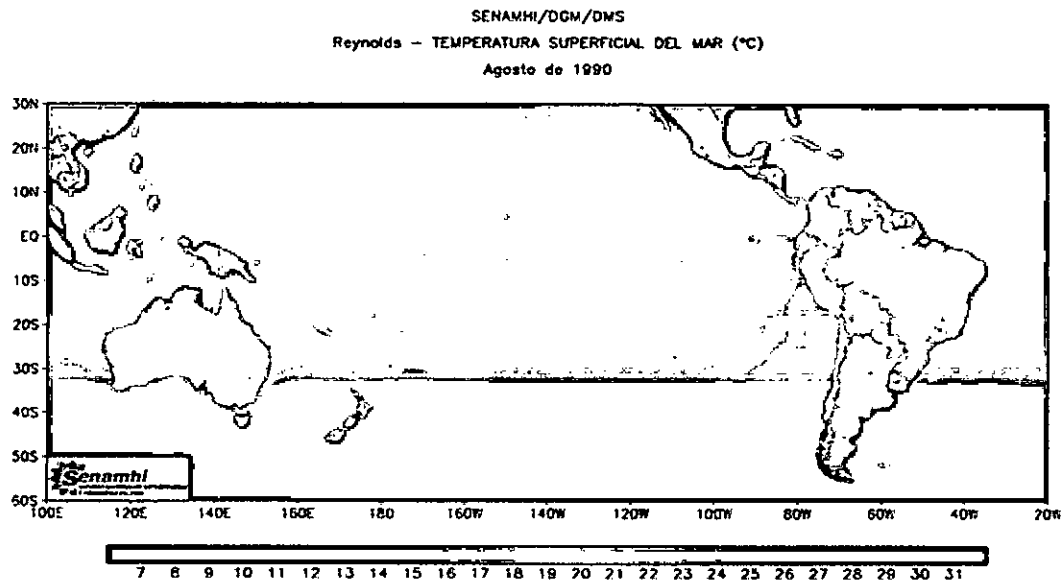


Figura N° 6.480. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1990. Fuente: SENAMHI.

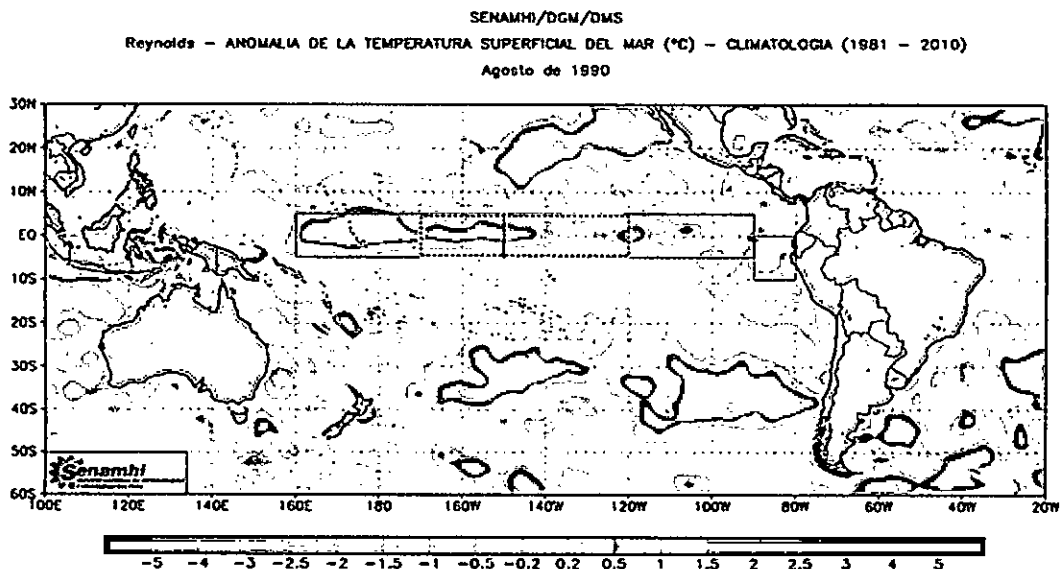


Figura N° 6.481. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1990. Fuente: SENAMHI.

En el mes de setiembre de 1990, tiene una distribución de la temperatura en la parte norte, con las isotermas de 18 y 19°C (Figura N° 6.482), las condiciones oceanográficas son estables, no tiene anomalías (Figura N° 6.483), este resultado es coherente con los resultados obtenidos que se presentan en la Figura N° 5.507, en gran parte de esta zona domina la temperatura de 17 y 18°C con salinidad de 35,0 a más (Figura N° 5.508), las concentraciones del oxígeno disuelto dominante son de 5 ml/l (Figura N° 5.509) y con densidad de 25 kg/m³, y al norte se ubica las ATS.

(Handwritten signature)

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Setiembre de 1990

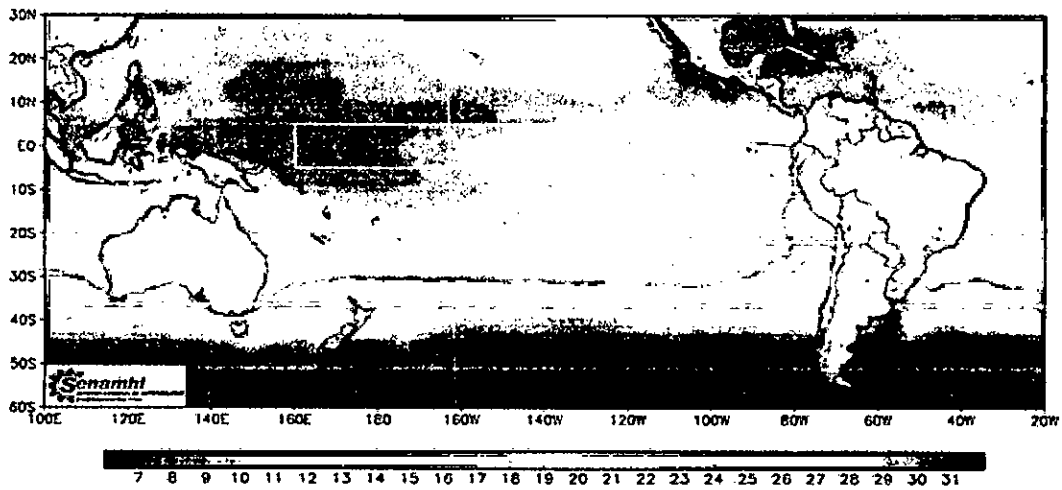


Figura N° 6.482. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Setiembre de 1990

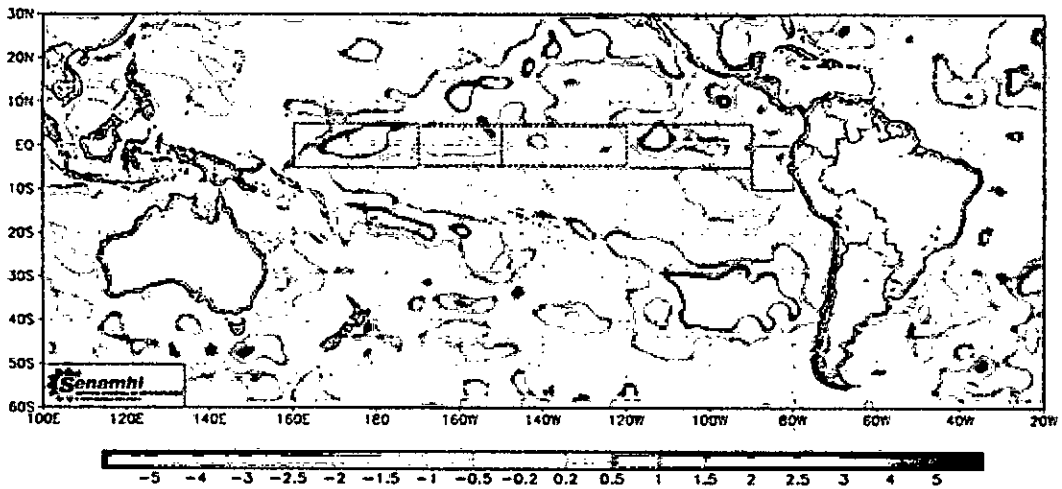


Figura N° 6.483. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

En el mes de octubre de 1990 se presenta las isotermas, en el norte del país, de 18°S (Figura N° 6.484) condiciones que presentan una ligera anomalía negativa poco significativa, como se observa en la Figura N° 6.485. En la Figura N° 5.511 muestra el resultado obtenido para este mes se tiene la isoterma de 18°C que se ubica a las 60mn de la costa, con salinidad de menos de 35,0 (Figura N° 5.512) y densidad de 25 kg/m³, (Figura N° 5.514) que podría ser una mezcla de aguas.

En el mes de noviembre de 1990 la distribución de isotermas de esta zona es dominada por el valor de 18°C (Figura N° 6.486) caracterizado porque en este mes predomina anomalías negativas débiles, de solo 1°C en toda la zona norte (Figura N° 6.487).

SENAMHI/DGM/DMS
 Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Octubre de 1990

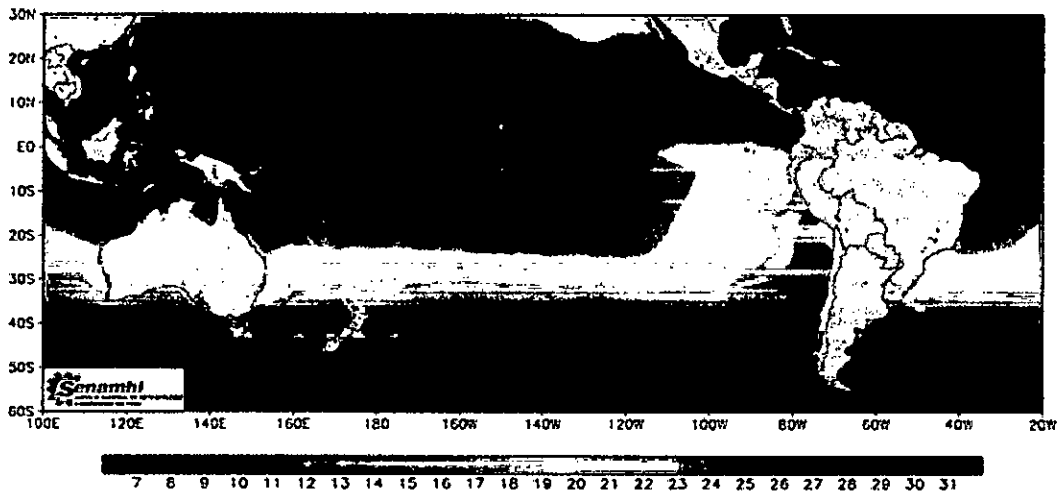


Figura N° 6.484. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1990. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Octubre de 1990

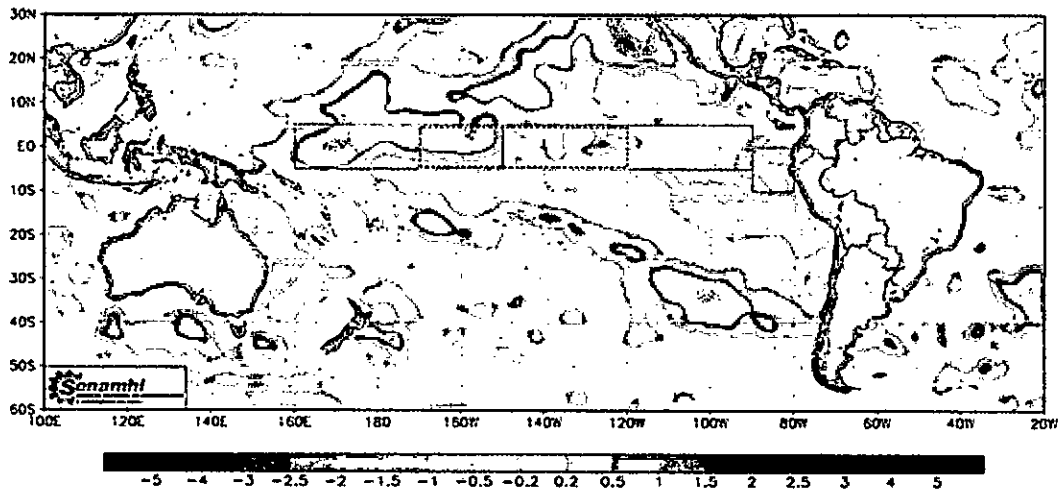


Figura N° 6.485. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1990. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Noviembre de 1990

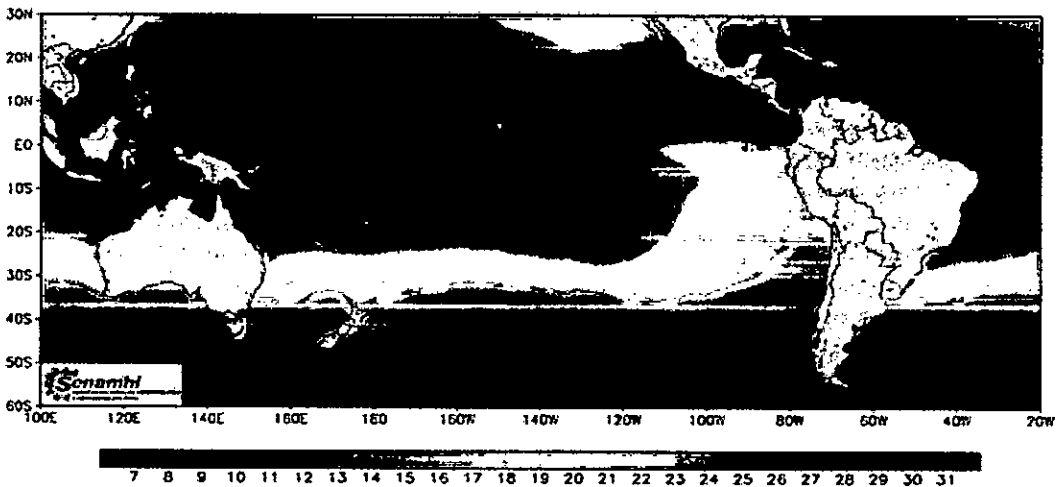


Figura N° 6.486. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

SENAMHI/DCM/DMS
 Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Noviembre de 1990

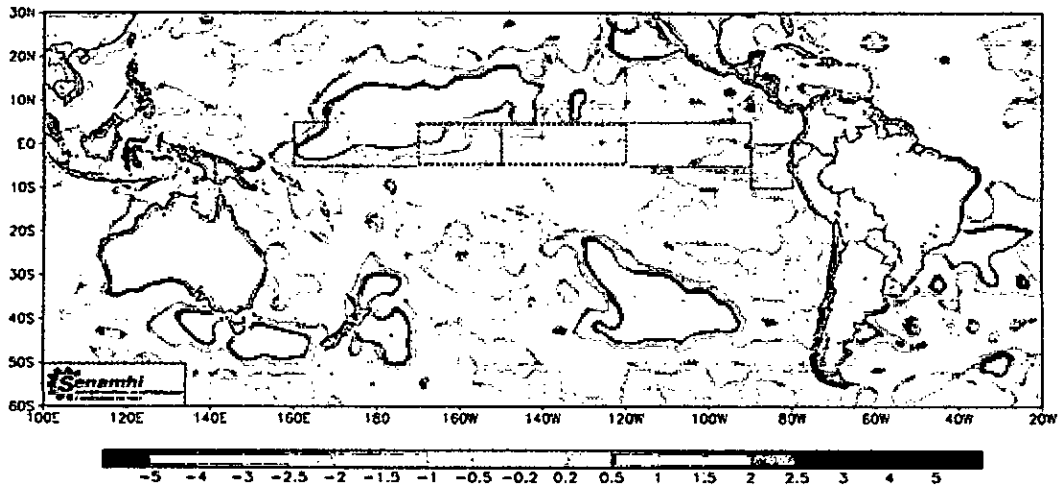


Figura N° 6.487. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Diciembre de 1990

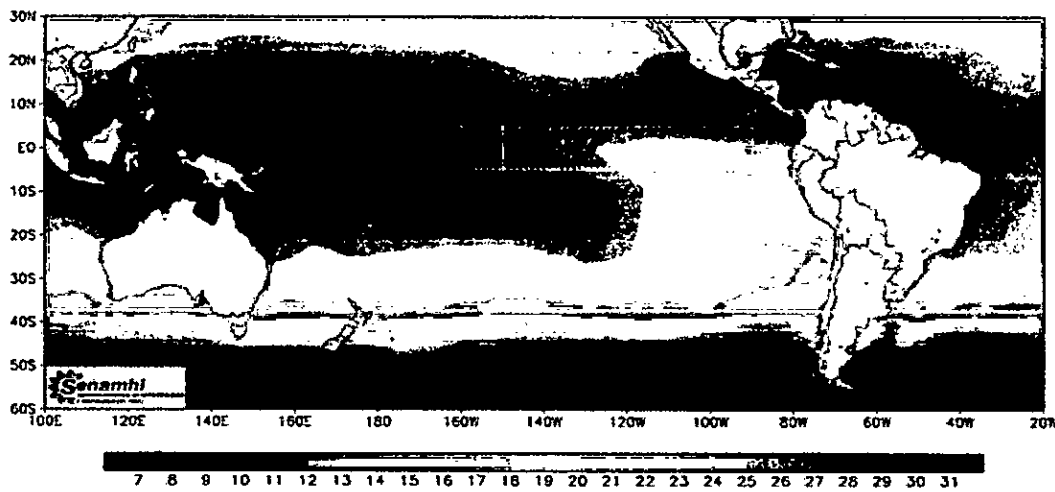


Figura N° 6.488. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Diciembre de 1990

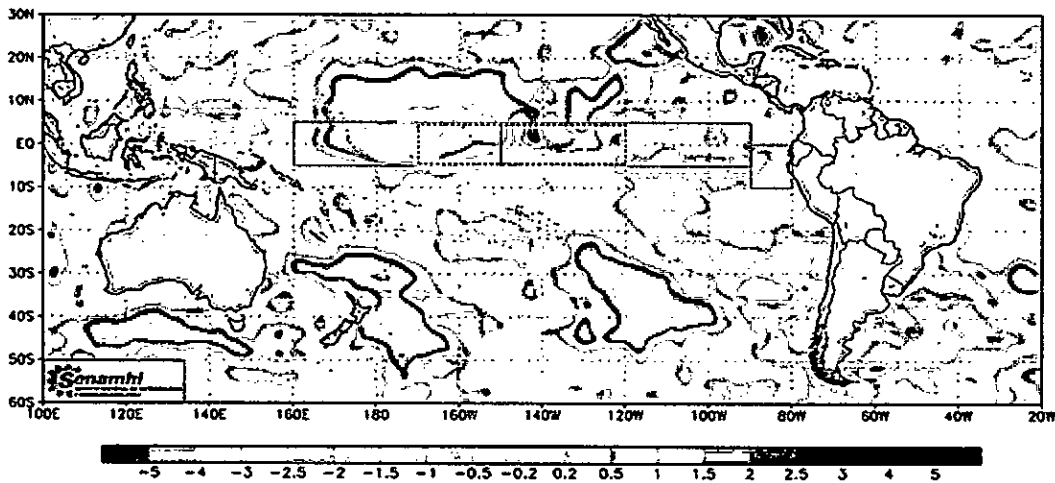


Figura N° 6.489. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1990. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de diciembre de 1990, en la zona norte del país, las isotermas presentes son 20 a 22°C (Figura N° 6.488) con anomalías casi nulas en la parte norte del país (Figura N° 6.489) isotermas que están fuera de las 50mn de la costa, las aguas oceánicas tienen temperatura mayor a 21°C, con salinidades mayor a 35,1 ups y densidad de 24,5 kg/m³. Aguas más cercanas a la costa tienen temperatura de 18°C, salinidad inferior a 35,0 y densidad de 25,5 kg/m³.

El mes de enero de 1991 presenta una distribución de la temperatura en la parte norte del país, tiene las isotermas de 22 a 24°C (Figura N° 6.490) con anomalías negativas muy débiles (Figura N° 6.491). De acuerdo a nuestros resultados la isoterma de 22°C pegado a la costa (Figura N° 5.519), la densidad dominante es de 23,0 a 23,5 kg/m³ (Figura N° 5.522).

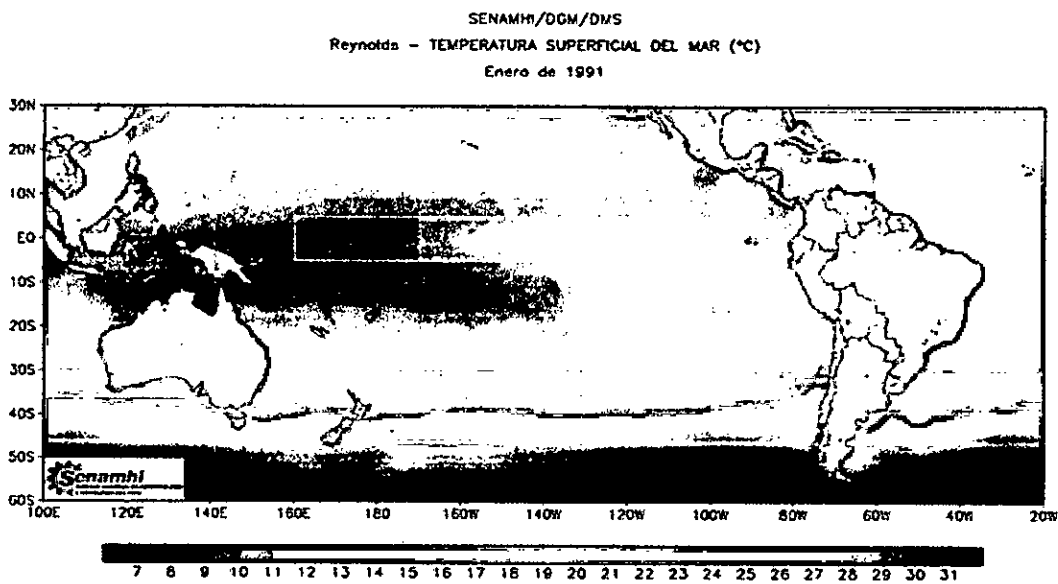


Figura N° 6.490. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1991. Fuente: SENAMHI.

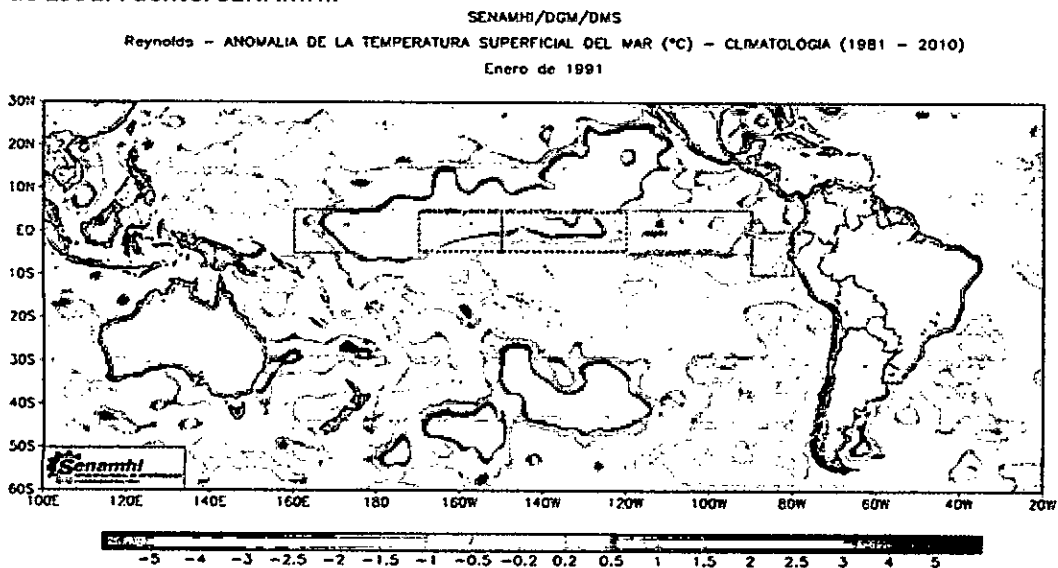


Figura N° 6.491. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1991. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature or mark.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1991

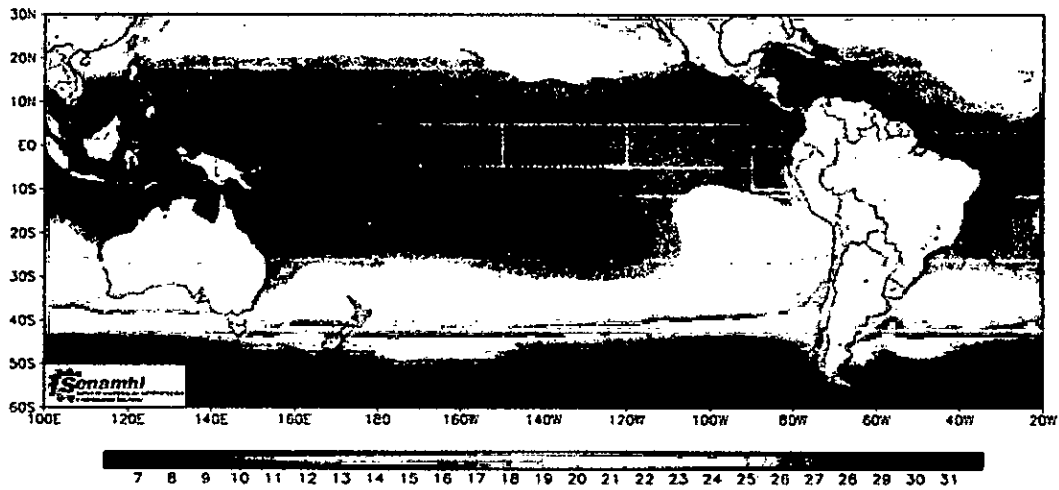


Figura N° 6.492. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Febrero de 1991

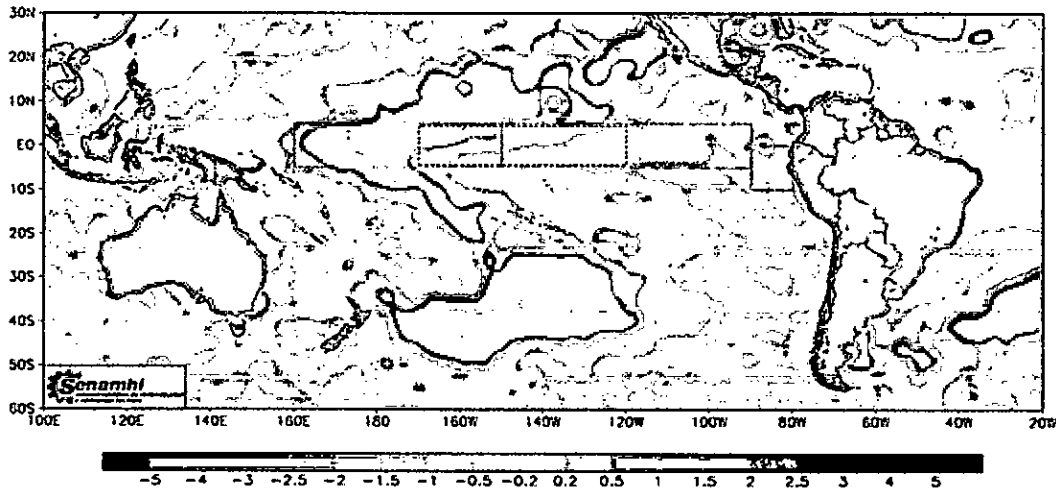


Figura N° 6.493. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Marzo de 1991

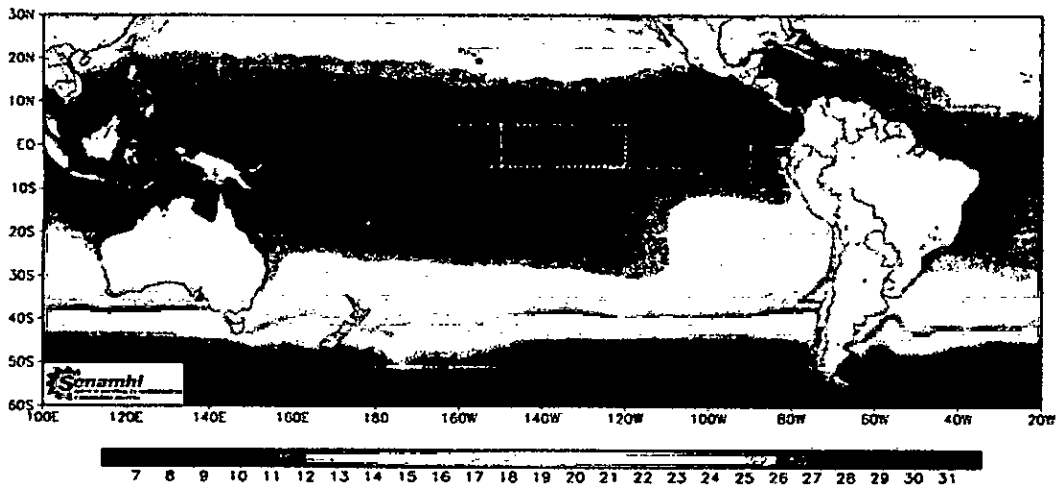


Figura N° 6.494. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Marzo de 1991

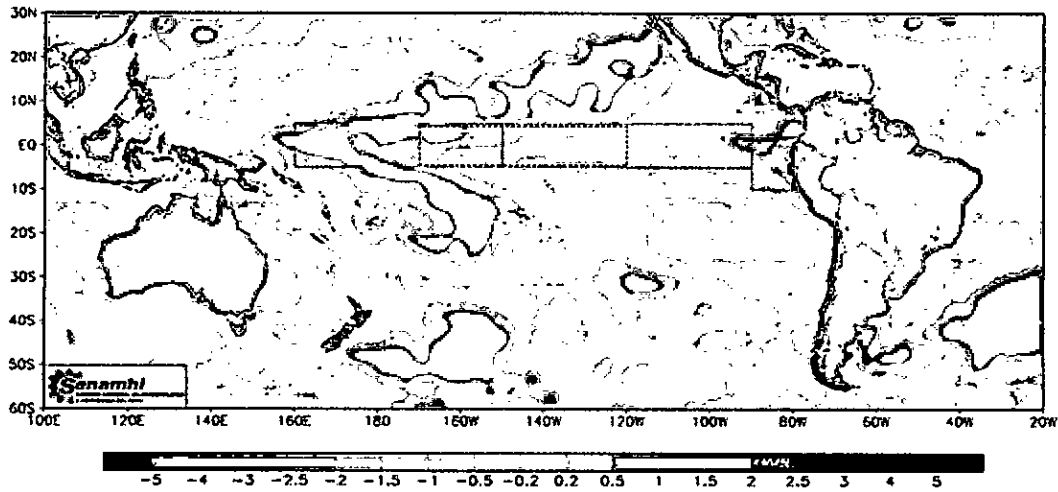


Figura N° 6.495. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Abril de 1991

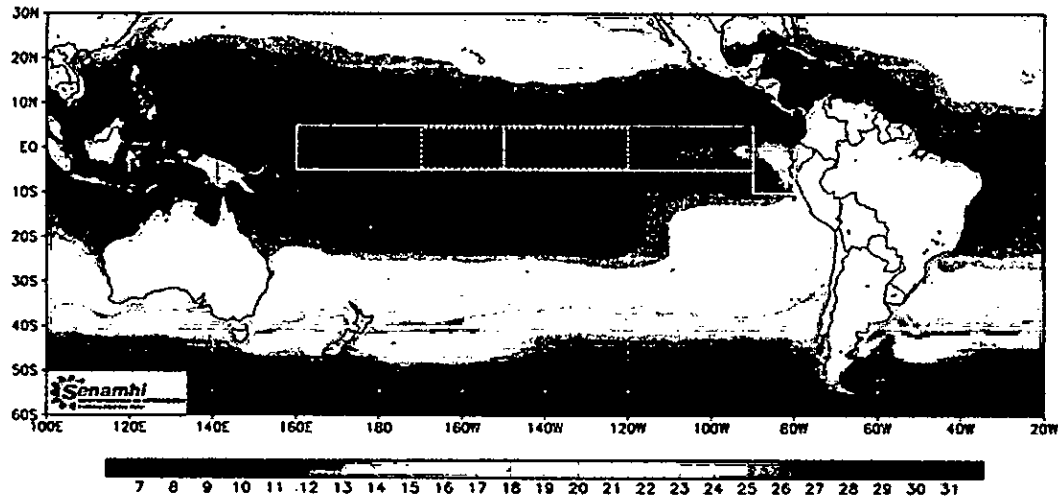


Figura N° 6.496. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1991

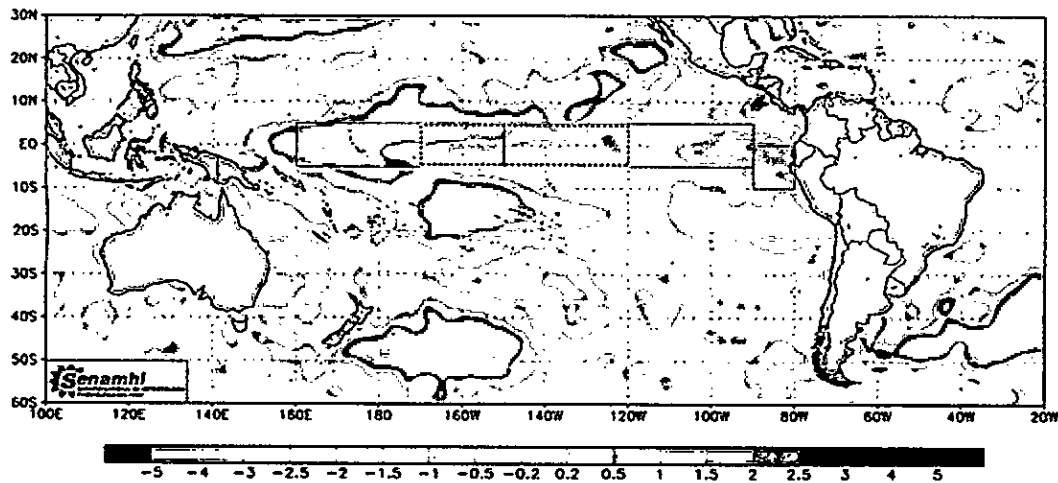


Figura N° 6.497. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1991. Fuente: SENAMHI.

En el mes de febrero de 1991, en la región norte del país, se tiene las isotermas de 22 a 26° (Figura N° 6.492) en condiciones oceanográficas normales (Figura N° 6,493). En los resultados obtenidos solo se dispone de información limitado a las aguas costeras que tienen isotermas de 23 a 26°C lo que es coherentes estos resultados (Figura N° 5.523) en la misma zona presenta una gradiente de salinidad de 33,4 a 34,5 ups, aguas típicas de las AES (Figura N° 5.524).

En el mes de marzo de 1991 se observa una distribución de temperatura en el norte del país con isotermas de 24 y 25°C (Figura N° 6.494) en condiciones oceanográficas casi normales, pues se presente anomalías poco significativas como se evidencia en la Figura N° 6.495), este es coherente con lo que se presenta en la Figura N° 5.527 donde se observa que las isotermas mencionadas están a 60mn de la costa con salinidades mayor a 35,1 ups. Al norte de 4°S pegado a la costa se tiene isotermas mayor a 24°C y salinidad inferior a 34,0 ups (Figura N° 5.528) además de densidad de 21 a 23 kg/m³, características propias de las ATS.

En el mes de abril de 1991 se presenta isotermas de 22 a 25°C en el norte del país (Figura N° 6.496) en condiciones oceanográficas normales para la zona del norte del país, aunque hacia más al norte se presenta anomalías negativas (Figura N° 6.497).

En el mes de mayo de 1991 las isotermas dominantes en el norte del país son las de 22 a 24°C (Figura N° 6.498), las condiciones oceanográficas son normales frente a la parte norte del país con una ligera anomalía positiva en parte de esta zona. Comparando con nuestros resultados, la isoterma de 22 se encuentra a 100mn de la costa con salinidad de 35,1 ups (Figura N° 5.532), cerca de la costa con temperatura de 21°C con salinidad de 35,0 y 34,9 ups marcarían aguas diferentes.

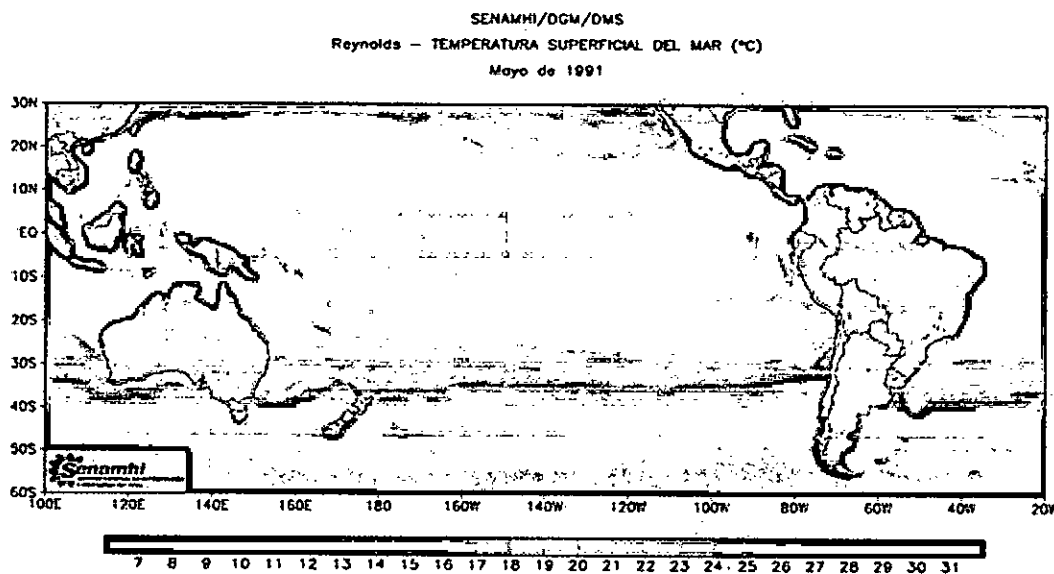


Figura N° 6.498. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1991. Fuente: SENAMHI.

[Handwritten signature]

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Mayo de 1991

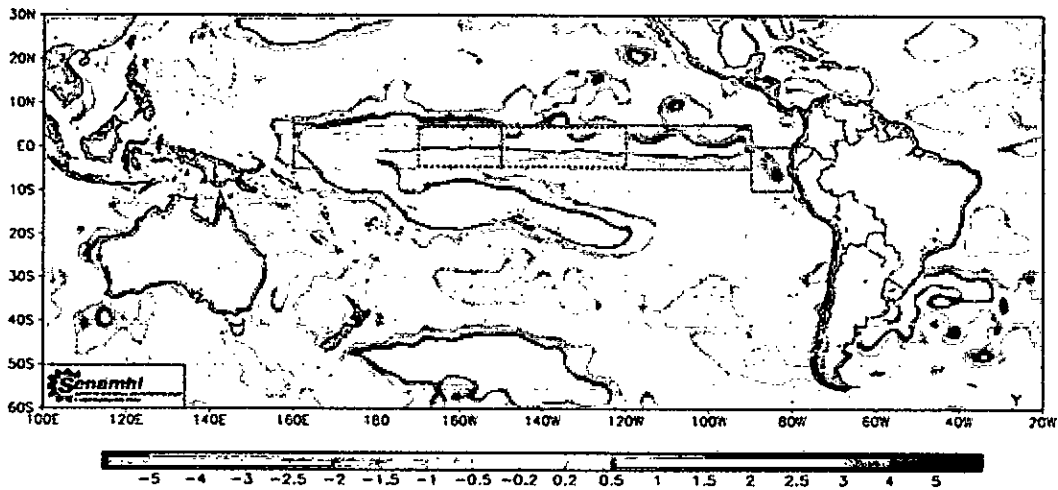


Figura N° 6.499. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
 Junio de 1991

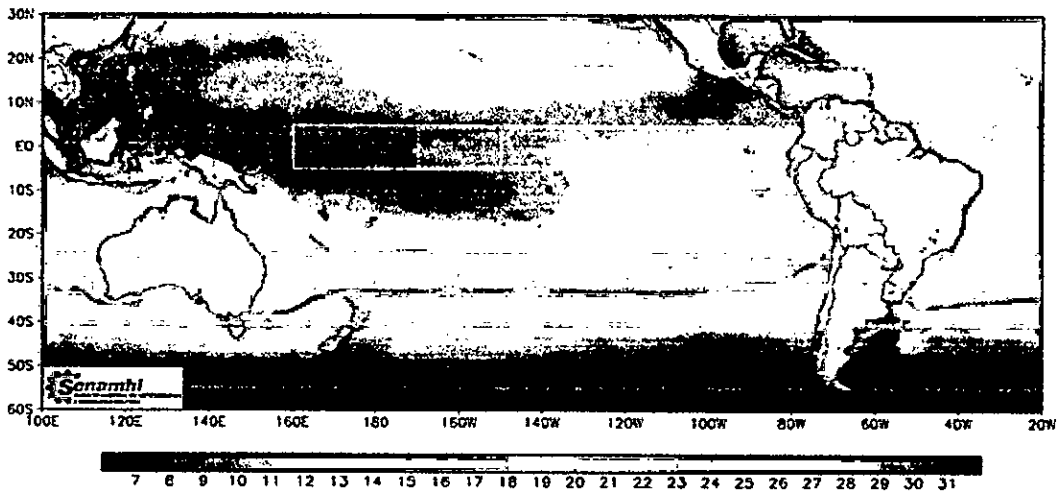


Figura N° 6.500. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1991. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Junio de 1991

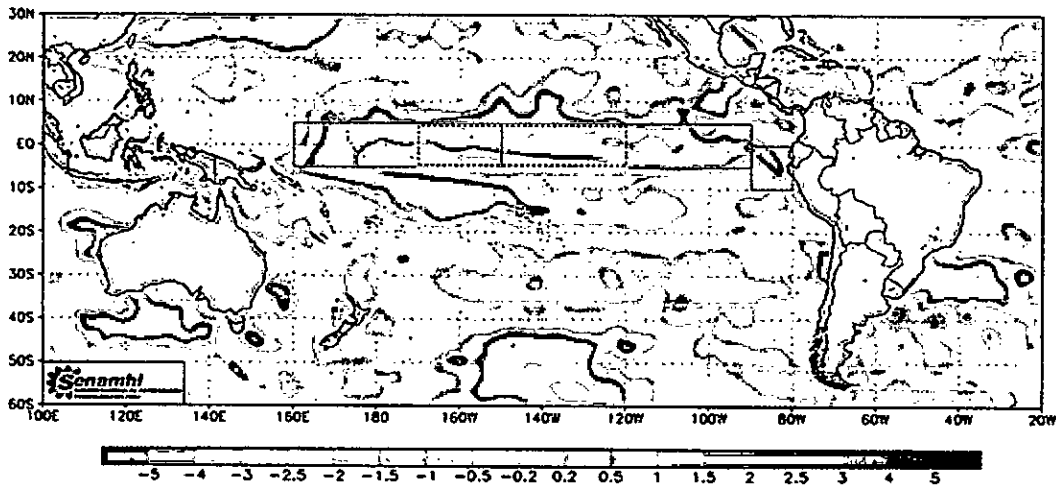


Figura N° 6.501. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1991. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de junio de 1991, la distribución de las isotermas presentes en el norte del país son 22 y 24°C (Figura N° 6.500), las condiciones oceanográficas predominantemente en condiciones normales con tendencia a ingresar a esta área anomalías positivas (Figura N° 6.501). De acuerdo al análisis realizado con la data de este mes se observa en la Figura N° 5.535, la isoterma de 22°C se ubica a más de 100mn de la costa con salinidad de 35,0 a 35,1 (Figura N° 5.536) y densidad de 24 kg/m³ (Figura N° 5.538), Por estos mismos datos se encuentra que al norte de 4°S se encuentra las ATS.

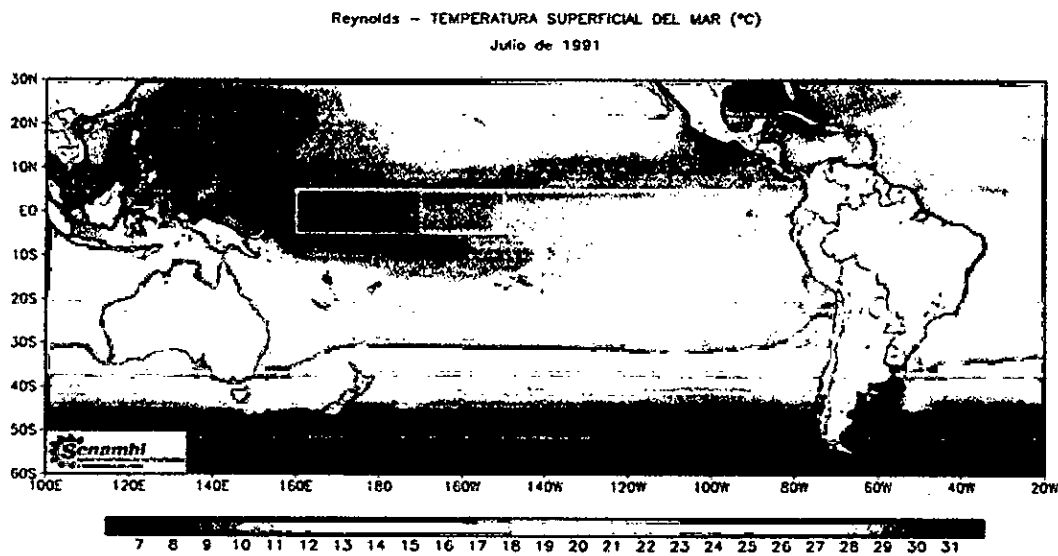


Figura N° 6.502. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1991. Fuente: SENAMHI.

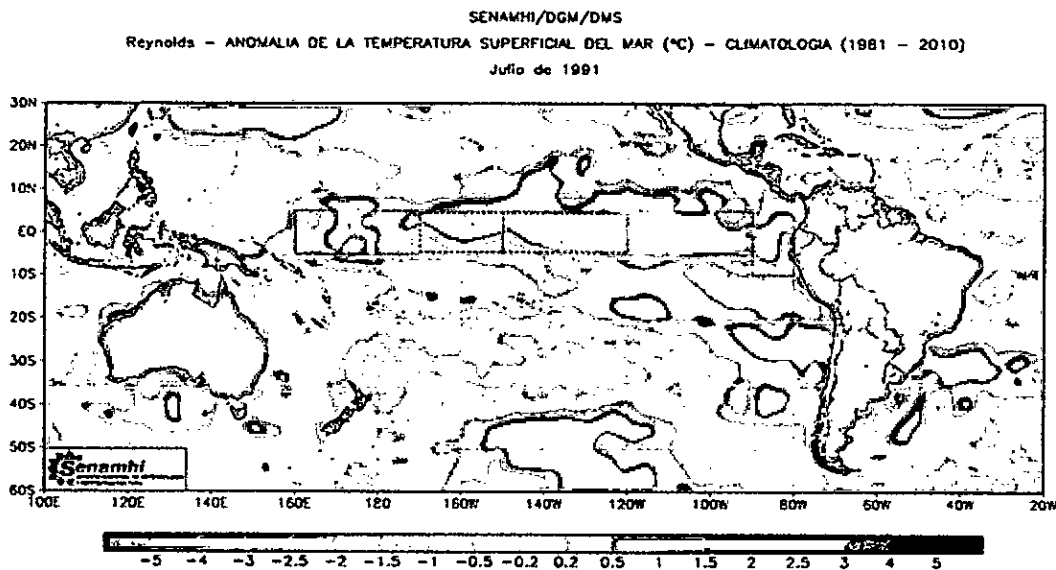


Figura N° 6.503. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1991. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

En el mes de julio de 1991, se tiene una distribución de la temperatura en el norte de Perú, con las isotermas de 19 a 22°C (Figura N° 6.502) en condiciones oceanográficas que se está fortaleciendo las anomalías positivas como se observa en la Figura N° 6.503. Comparando con los resultados que se muestra en la Figura N° 5.539 la isoterma de 19°C llega a la costa en latitud 5°S, hacia el norte aumenta a 24°C y salinidad de 34,4 a 35,0 ups, asociado a las AES corroborado por las isopicnas de 23 y 24 kg/m³.

En el mes de agosto de 1991, las isotermas presentes en la parte norte del país son de 18 y 19°C (figura N° 6.504) en condiciones oceanográficas de alrededor de la costa de Piura y Tumbes son normales, hacia el noroeste hay anomalías positivas y hacia el suroeste se presenta anomalías negativas como se ve en la Figura N° 6.505.

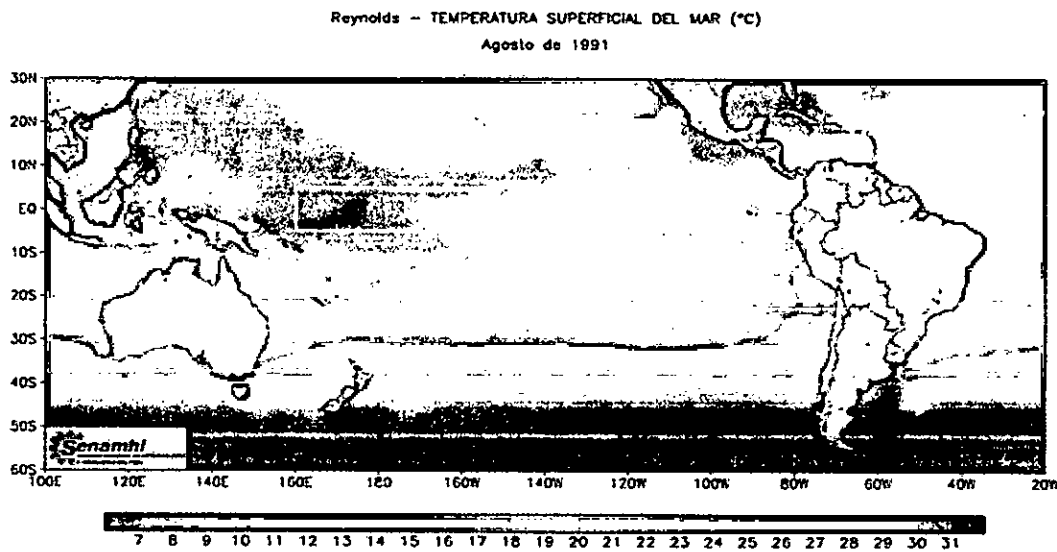


Figura N° 6.504. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1991. Fuente: SENAMHI.

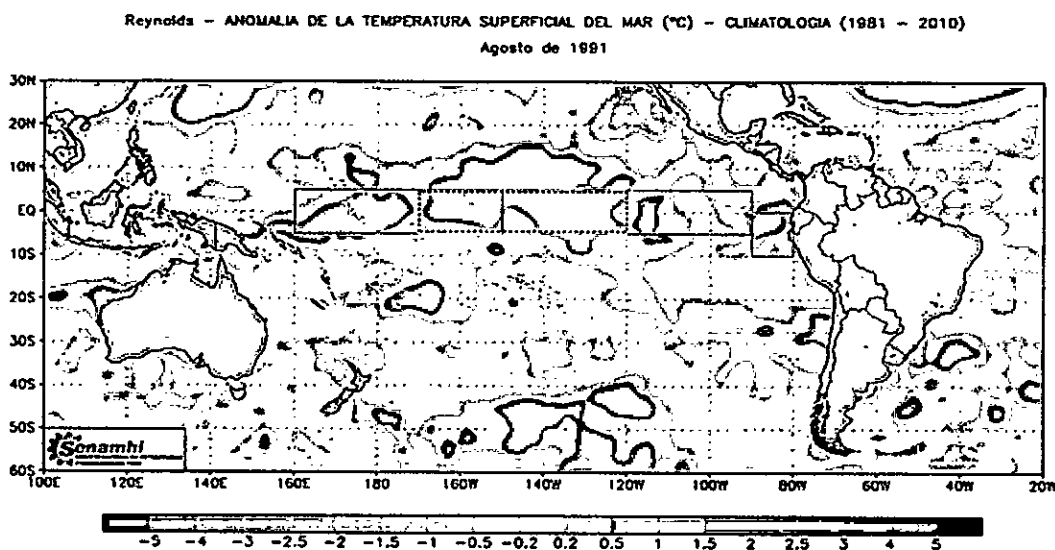


Figura N° 6.505. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1991. Fuente: SENAMHI.

Mary

En el mes de setiembre de 1991, en la zona norte del país, las isothermas presentes son de 18 y 19°C (Figura N° 6.506), las condiciones oceanográficas casi normales porque tiene una débil anomalía positiva como se observa en la Figura N° 6.507. De acuerdo a los resultados expuesto en la Figura N° 5.543 estas isothermas comprenden en toda la zona en consideración, con salinidad mayor a 35,1 ups (Figura N° 5.544), en áreas más costeras sobre todo frente a Sechura y Paita se tiene isothermas de 16°C con salinidad menor a 35,0 ups vinculados a las aguas de afloramiento y más al norte con aguas AES. Las aguas internacionales pueden estar asociados a las Aguas Subtropicales Superficiales.

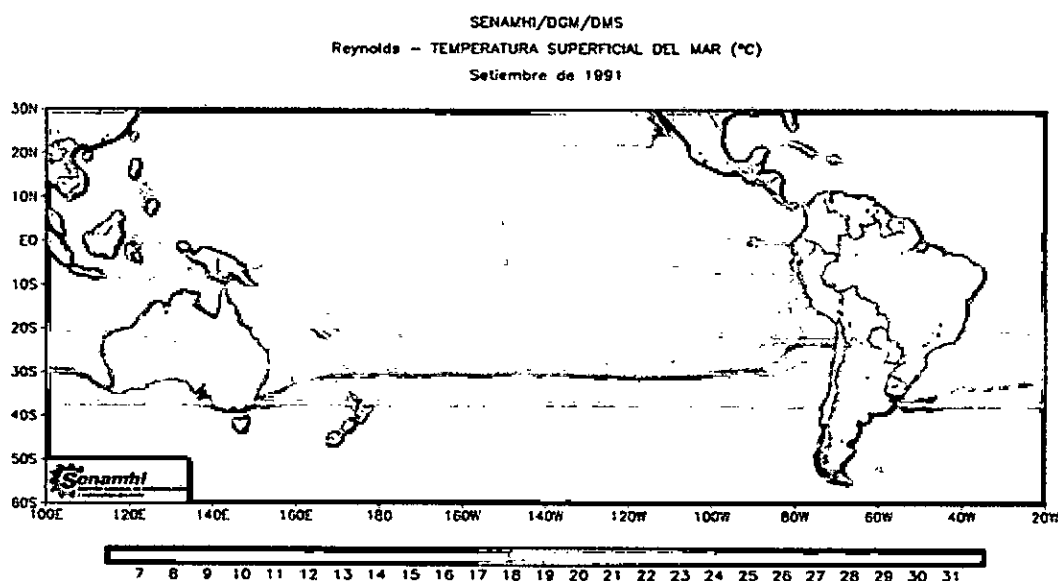


Figura N° 6.506. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

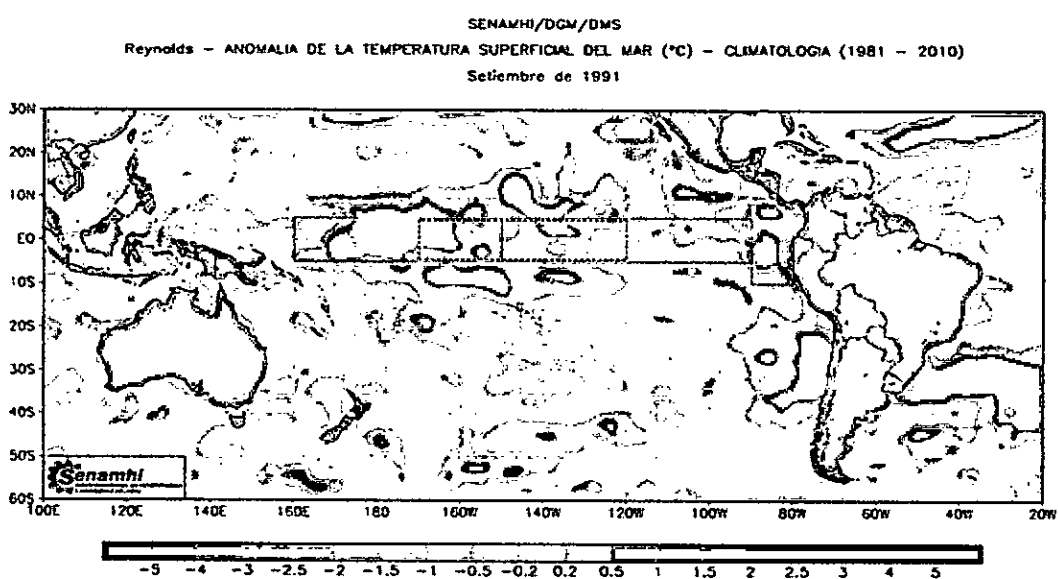


Figura N° 6.507. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en setiembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

(Handwritten signature)

En el mes de octubre de 1991, en la región norte del país, tiene una estructura térmica con temperaturas de 19 y 20°C (Figura N° 6.508), las condiciones oceanográficas a lo largo de la costa peruana tienen una anomalía de 1°C como se observa en la Figura N° 6.509. De acuerdo a los resultados obtenidos se muestra que las isoterma de 19° que llegan hasta la misma costa a la altura de la bahía de Sechura (Figura N° 5.546) las salinidades que tienen fuera de las 80mn son mayor a 35,1 ups con densidades de 25 kg/m³ (Figura N° 5.549). Al norte de 4°S en las playas de Tumbes se tiene temperatura mayor a 24°C y salinidad menor a 35,0 ups con densidad de 24 kg/m³, estas son características para las Aguas Ecuatoriales Superficiales en la zona de las ATS.

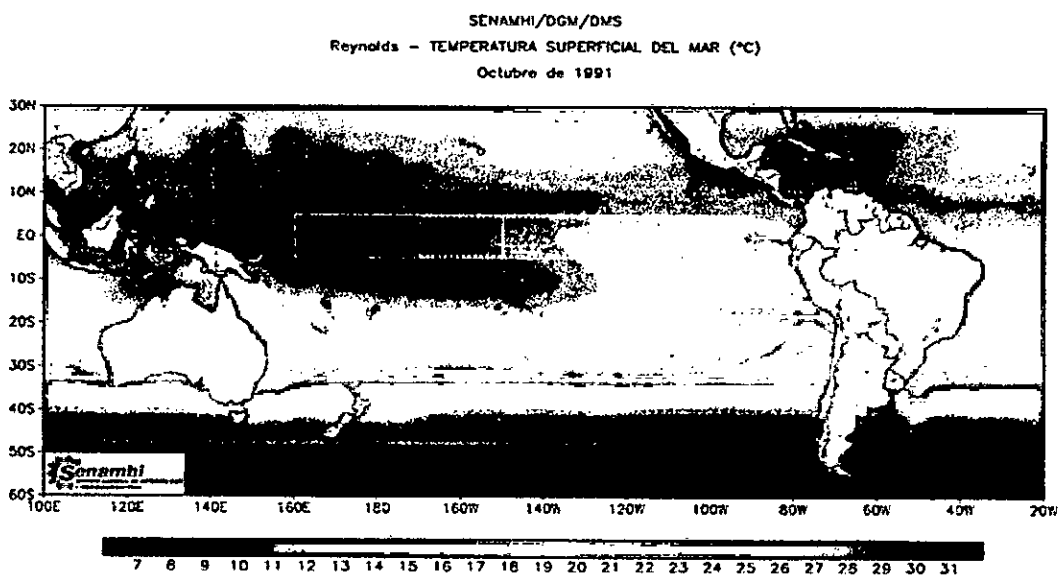


Figura N° 6.508. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1991. Fuente: SENAMHI.

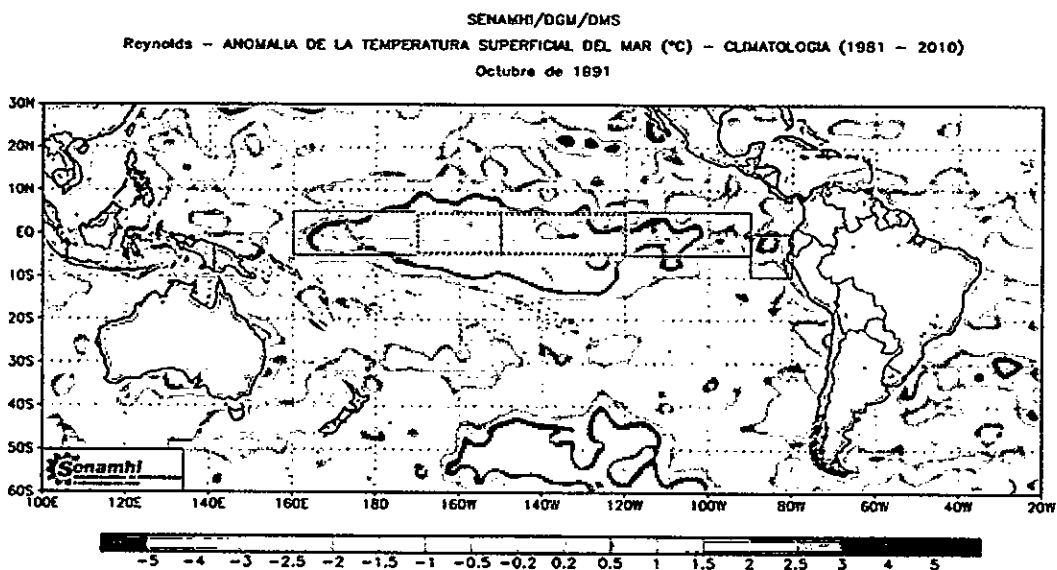


Figura N° 6.509. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en octubre de 1991. Fuente: SENAMHI.

Handwritten signature

El mes de noviembre de 1991, en la región norte del país, se presenta isotermas de 21 y 22°C (Figura N° 6.510) en condiciones oceanográficas de calentamiento en todo el pacífico tropical incluyendo la parte norte del Perú hasta de 1,5°C (Figura N° 6.511), de acuerdo a los resultados obtenidos presentados en la Figura N° 5.550, las isotermas expuestas están presentes en casi toda el área llegando a la costa especialmente en la bahía de Sechura y Paita

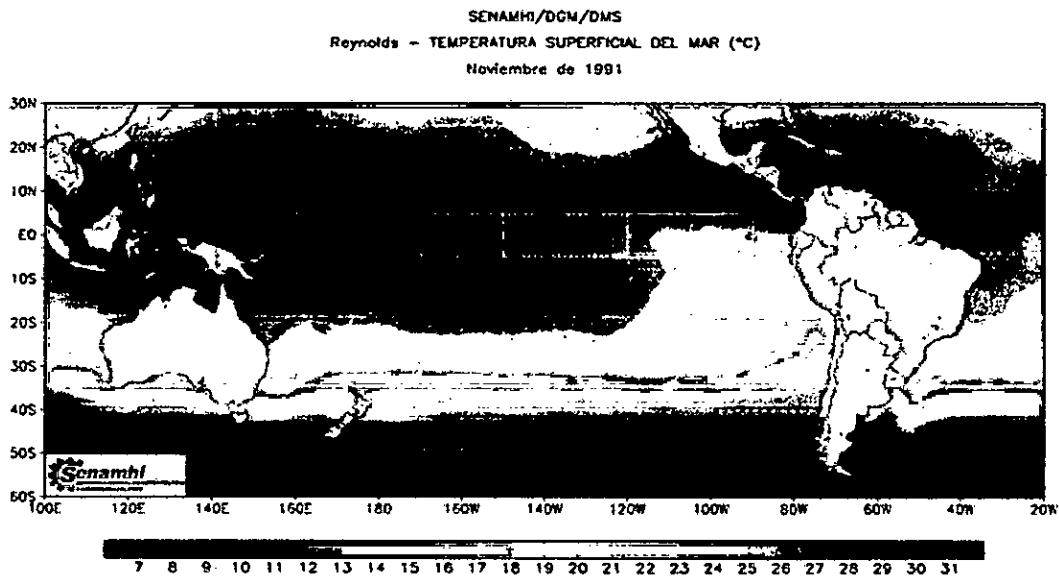


Figura N° 6.510. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

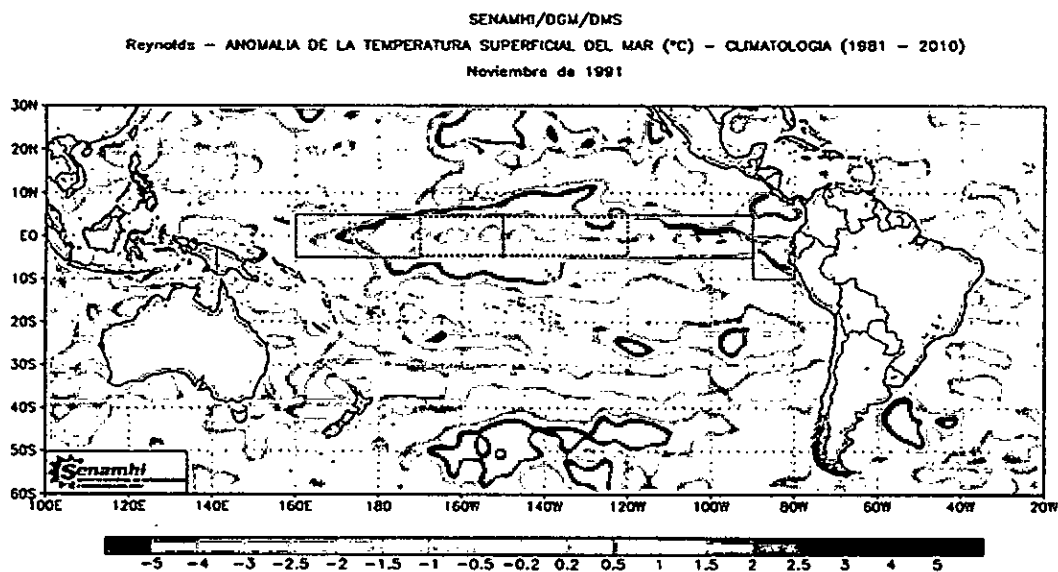


Figura N° 6.511. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en noviembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

En el mes de diciembre de 1991, se tiene una distribución de la temperatura en la parte norte del país con las isotermas de 22 y 23°C (Figura N° 6.512) en condiciones oceanográficas de calentamiento de las aguas, aunque en la parte norte

Handwritten signature

del Perú tiene la misma intensidad, ha aumentado la extensión de la anomalía. Haciendo el contraste con los resultados del procesamiento de la información las isotermas de 22 y 23°C se ubican a unas 40mn de la costa y en aguas costeras se ubica isoterma de 21°C.

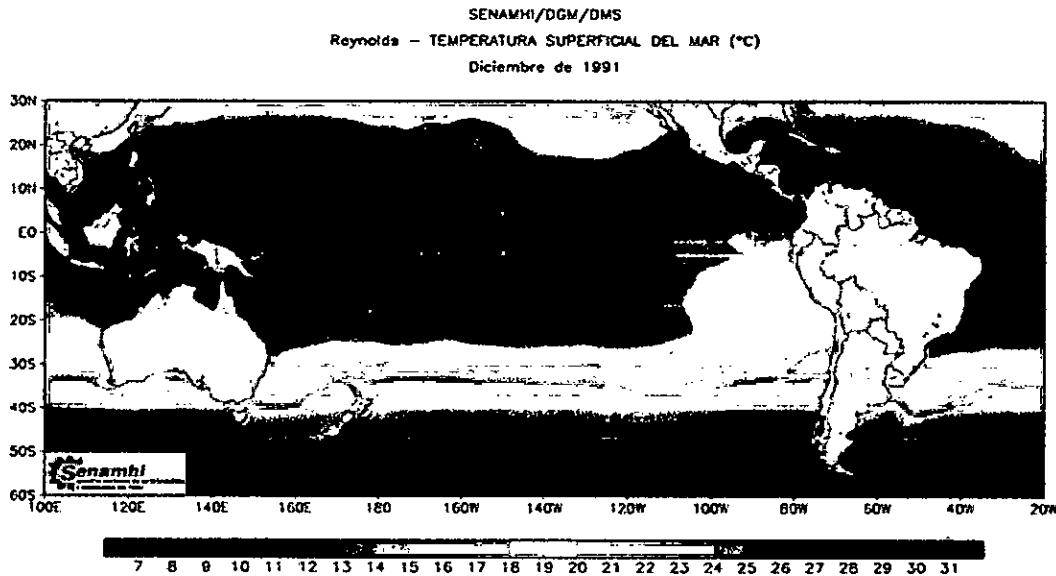


Figura N° 6.512. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

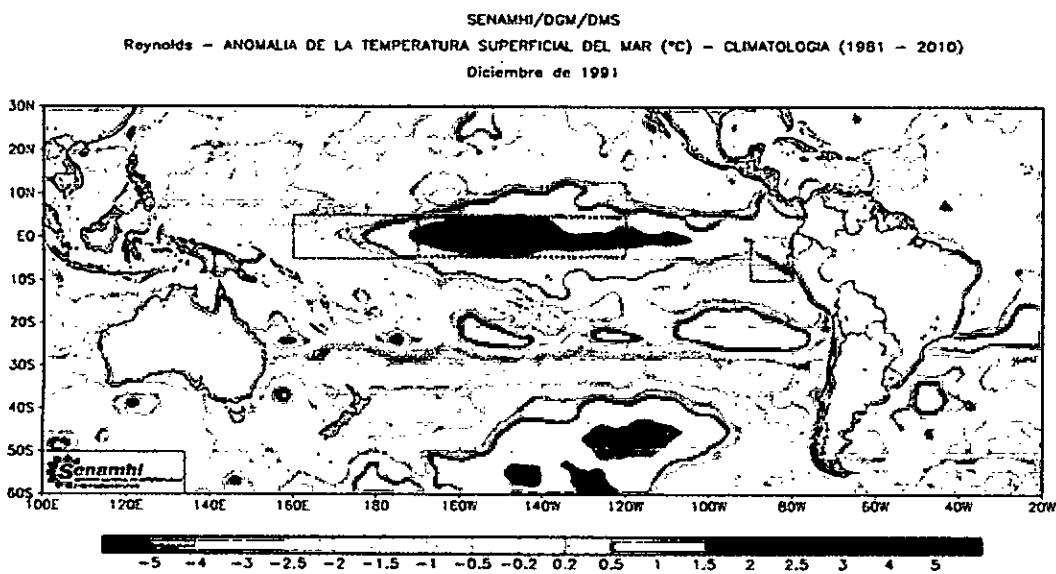


Figura N° 6.513. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en diciembre de 1991. Fuente: SENAMHI.

Respecto al mes de enero de 1992, continúa con las condiciones anómalas, pues las anomalías positivas se han extendido, el cual se puede catalogar como un evento El Niño, las isotermas dominantes en la zona norte del país son 23 a 25°C (Figura N° 6.514), en todo el pacífico tropical domina anomalías de hasta 3°C, pero en el mar peruano solo se tiene anomalía de 1°C.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Enero de 1992

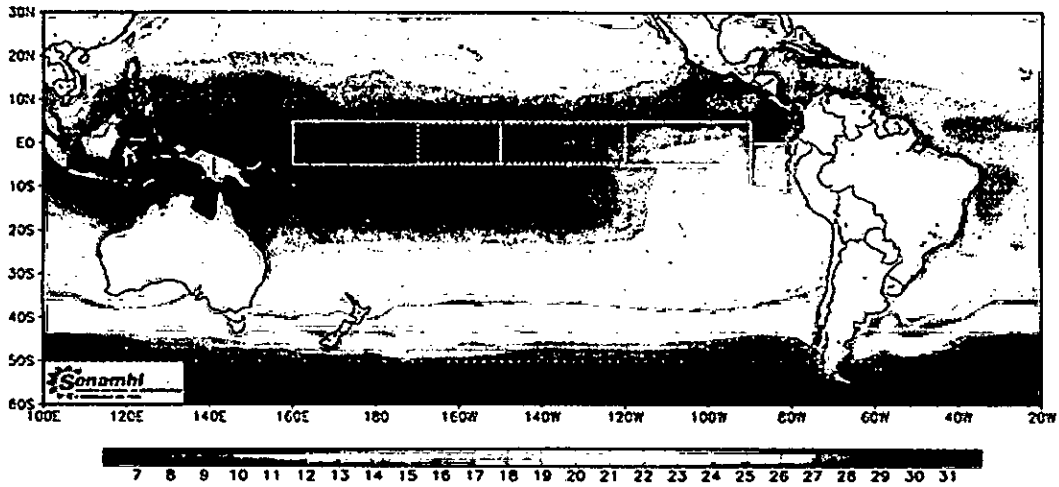


Figura N° 6.514. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGÍA (1981 - 2010)
Enero de 1992

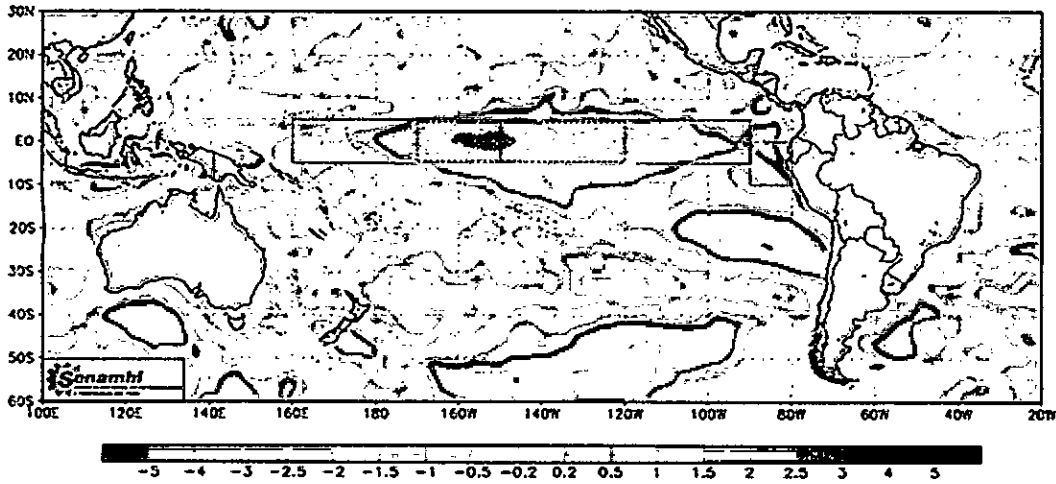


Figura N° 6.515. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en enero de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
Febrero de 1992

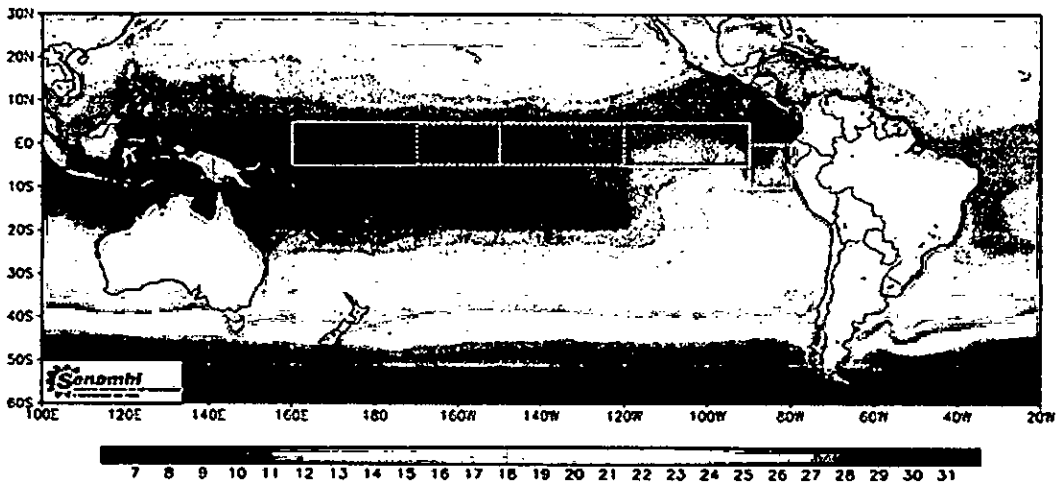


Figura N° 6.516. Distribución superficial de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Febrero de 1992

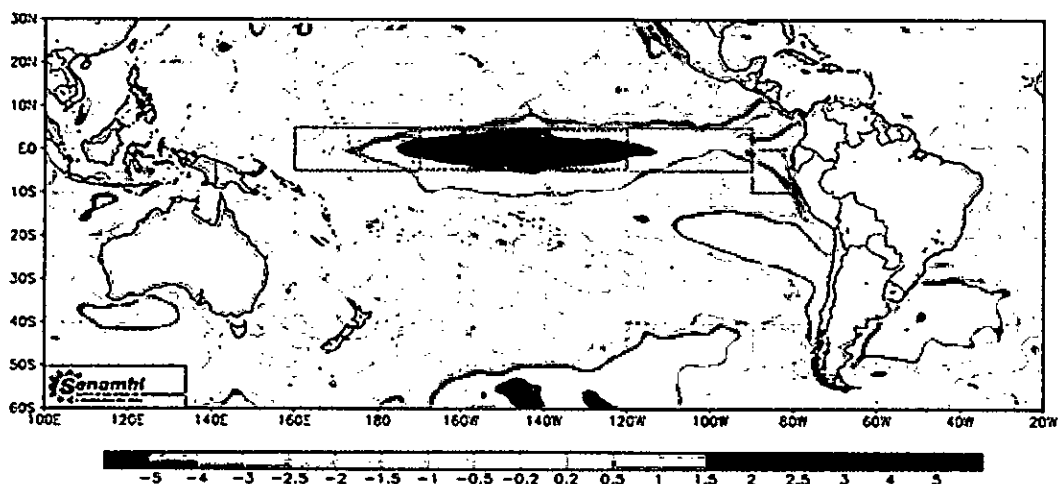


Figura N° 6.517. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en febrero de 1992. Fuente: SENAMHI.

En el mes de febrero de 1992 predomina en la región norte del país las isotermas de 25 a 27°C (Figura N° 6.516), caracterizado porque continua las condiciones cálidas que para el mar peruano se ha intensificado a 2°C de anomalías positivas. Las isotermas mencionadas se observan fuera de las 80mn, la menor isoterma es de 25°C se encuentra en la bahía de Sechura, la salinidad dominante al norte de latitud 8°S son inferior a 35,0 ups, la salinidad dominante es de 5,5 a 6,0 ml/l.

En el mes de marzo las anomalías térmicas se han intensificado sobre todo en el mar peruano con valores de 3°C (Figura N° 6.518). En el mes de abril las anomalías positivas aumentan a 5°C y también se expanden a una mayor área como se observa en la Figura N° 6.519.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
 Marzo de 1992

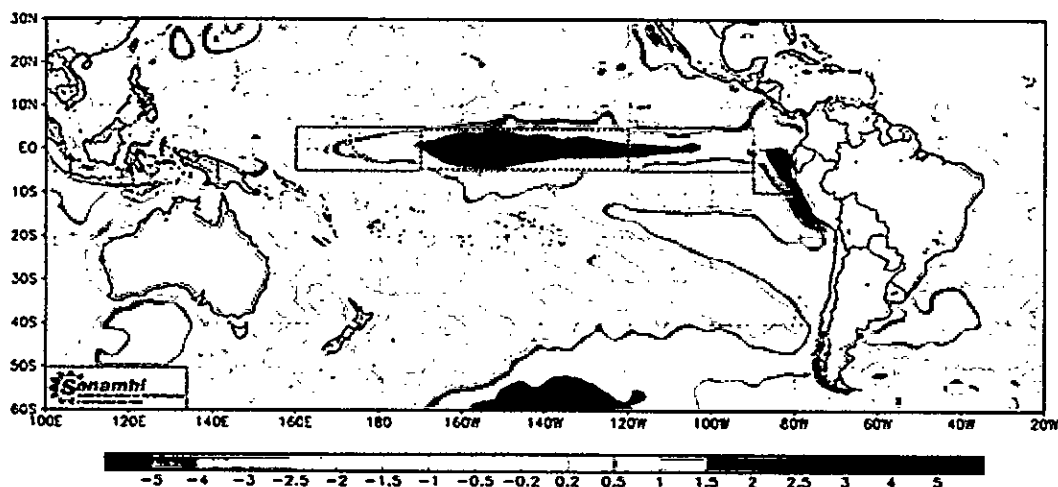


Figura N° 6.518. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en marzo de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Abril de 1992

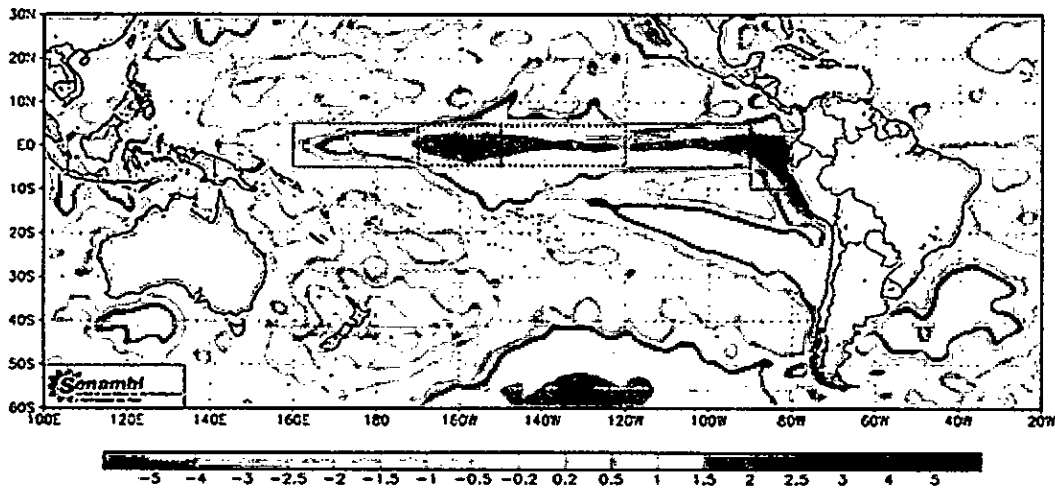


Figura N° 6.519. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en abril de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Mayo de 1992

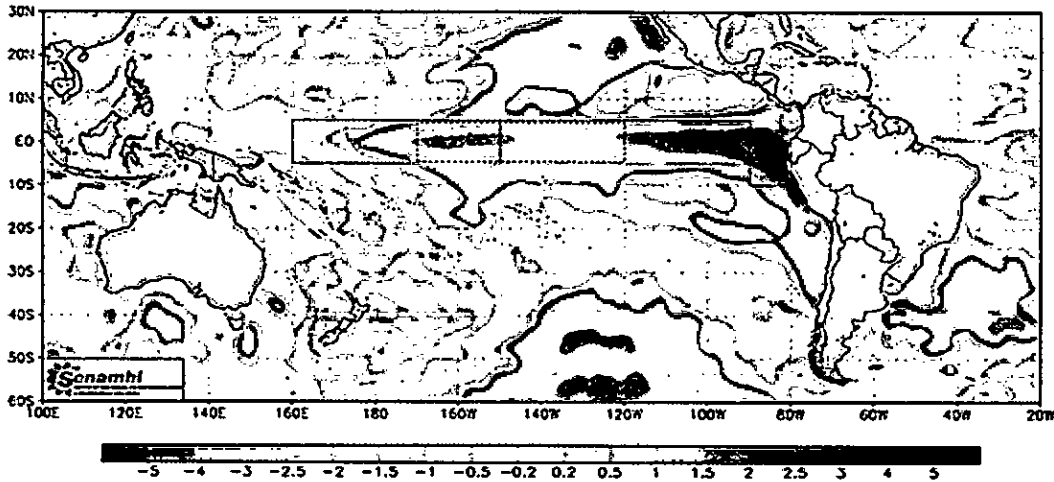


Figura N° 6.520. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en mayo de 1992. Fuente: SENAMHI.

El mes de abril de 1992 se está caracterizando por la continuación del evento El Niño, las anomalías se han expandido hacia el pacífico tropical pasando la línea de tiempo (Figura N° 6.519). En el mes de mayo se observa una tendencia a la disminución de las anomalías térmicas, en el pacífico tropical dicha anomalía se está contrayendo a la parte de Sudamérica (Figura N° 6.520). Para el mes de junio las anomalías siguen disminuyendo tanto en intensidad como en magnitud incluso en el mar peruano (Figura N° 6.521). En el mes de julio las condiciones anómalas se siguen contrayendo, incluso la pequeña anomalía de 1°C se está limitando a la zona norte del país, como se puede observar en la Figura N° 6.522. Para el mes de agosto de 1992 ya las condiciones oceanográficas se han tornado normales como se evidencia en la Figura N° 6.523.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Junio de 1992

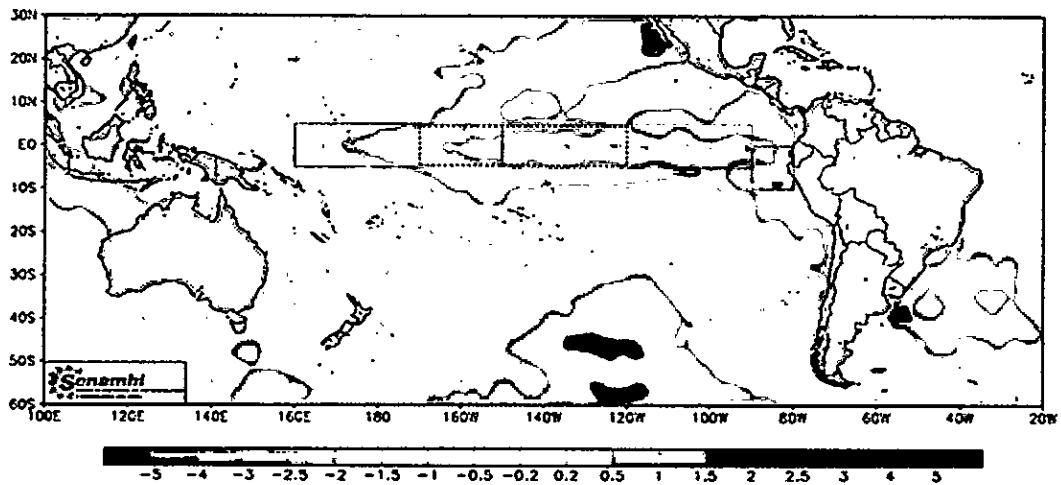


Figura N° 6.521. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en junio de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Julio de 1992

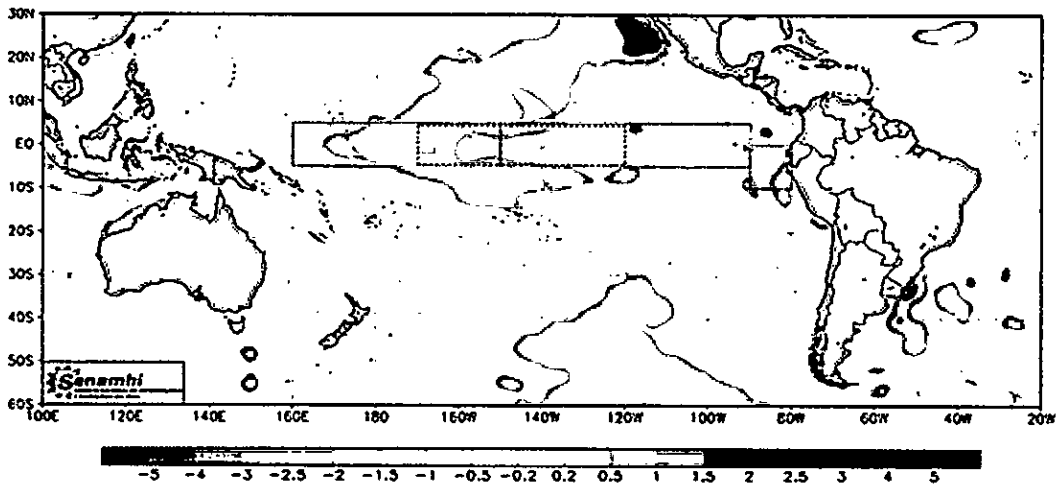


Figura N° 6.522. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en julio de 1992. Fuente: SENAMHI.

Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Agosto de 1992

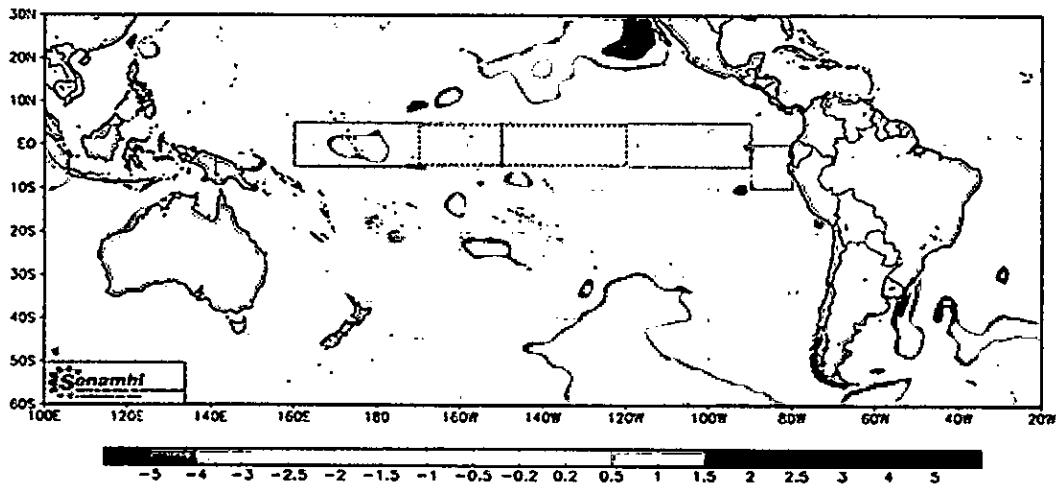


Figura N° 6.523. Distribución superficial de la anomalía de la temperatura del Océano Pacífico en agosto de 1992. Fuente: SENAMHI.

CONCLUSIONES

- El mar peruano es altamente variable, incluso en años normales se observa alteración de sus parámetros en pocos meses pasando de anomalías negativas a anomalías positivas y viceversa dentro de un margen de $\pm 2^\circ$.
- La presencia de las Aguas Tropicales Superficiales generalmente se le ubica hasta los 4°S , sin embargo lo que se observa con frecuencia lo que está presencia es la zona de transición entre las ATS con las Aguas Ecuatoriales Superficiales y a veces se retrae hacia el norte y avanza hasta $4,5^\circ\text{S}$ aún en años normales.
- La periodicidad estacional de las cuatro masas de aguas que están presente en el mar peruano (Aguas Subtropicales Superficiales, Aguas Costeras Frías, Aguas Ecuatoriales Superficiales y las Aguas Tropicales Superficiales) tiene un patrón de comportamiento (no siempre muy exacto) en la que en verano se retrae hacia la costa llegando casi a desaparecer las ACF y en su lugar ocupa todo el espacio del mar peruano hasta la latitud 6°S las ASS, al norte de esta latitud ocupa gran espacio las AES mientras que las ATS que provienen del Ecuador se nota su presencia por la gradiente de transición en la zona costera de Tumbes . En invierno, las ACF se expanden hacia mar adentro de manera irregular a lo largo de la costa peruana, incluso hasta Paita (5°S), las AES se retraen hacia el norte y algunas veces desaparece la presencia de las ATS.
- El comportamiento de las masas de aguas en las estaciones de primavera y otoño es más irregular por ser periodos de transición, no se encontró un patrón claro de comportamiento en estos periodos.
- Es notorio la influencia de las aguas de zonas internacionales, especialmente durante la ocurrencia de fenómenos como El Niño y La Niña.

RECOMENDACIONES

- Es necesario profundizar este tipo de estudio con más datos disponibles, ofrecidos por organismos internacionales como la WOCE, pero para ello se requiere contar con supercomputadoras para procesar la enorme masa de datos requeridos.
- Ampliar el periodo de evaluación a años más recientes, como de 1995 a 2018, con datos de más de 50 años mejorará nuestra comprensión del mar peruano.
- La evaluación de todo el mar peruano, si es posible abarcar a todo el ecosistema del Humboldt.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Benites, C., M. Samamé, M. Méndez, C. Yamashiro & V. Valdivieso. 1995. **Evaluación del recurso concha de abanico *Argopecten purpuratus* en el área de Calao. Julio 1985.** Informe Progresivo N° 10, IMARPE, La Punta, Perú. 31 p.
02. Calienes, R. 1992. **Monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas.** Informe N° 102, Inst. Del Mar del Perú. Callao-Perú.
03. Calienes, R., O. Guillen y N. Lostanau. 1985. **Variabilidad espacio-temporal de clorofila, producción primaria y nutrientes frente a la costa peruana.** Bol. Inst. Mar Perú-Callao 10(1): 1-44.
04. Ekman, V.W. 1905. **On the influence of the earth's rotation on ocean currents.** Ark. F. Mat. Astr. Och. Pysik K. Sv. Vet. Ak., Stockholm, 1905-06, Vol. 2, N° 11.
05. Espino, M., C. Benites y M. Maldonado. 1985. **Situación de la población de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) durante "El Niño", p. 159-162.** En W. Arntz, A. Landa y J. Tarazona (eds.) "El Niño": su impacto en la fauna marina. Bol. Inst. Mar Perú-Callao. Volumen Extraordinario. 222 p.
06. Espino, M. y Wosnita-Mendo, 1986. **Peruvian hake fisheries from 1971 to 1982.** Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep. 27: 113-120.
07. Flores, L., E. de Flores y C. Flores. 1984. **Bacterias filamentosas del género *Throploca* sp. Distribución y concentraciones durante el fenómeno "El Niño" 1982-1983.** En: (A. Tresierra ed.) Anales I Congreso Nacional de Biología Pesquera: 231-237.
08. Flores, G., C. Robles y M. Sarmiento. 2004. **Condiciones hidroquímicas frente a la costa norte-centro del Perú durante agosto-septiembre 2001.** Inf. Inst. Mar Perú. (32): 127-134.
09. Graco, M., J. Ledesma, G. Flores y M. Girón. 2007. **Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de la corriente de Humboldt frente a Perú.** Revista peruana de biología, 14(1): 117-128.
10. Guillen, O., R. Calienes y R. Rondan. 1977. **Medio ambiente y producción primaria frente al área Pimentel-Chimbote.** Bol. Inst. Mar Perú (3): 107-159.
11. Gutiérrez, D., K. Aronés, F. Chang, L. Quipuzcoa y P. Villanueva. 2005. **Impacto de la variación oceanográfica estacional e inter-anual sobre los ensambles de microfitoplancton, mesozooplancton, ictioplancton y macrozoobentos de dos áreas costeras del norte del Perú entre 1994 y 2002.** Bol. Inst. Mar Perú (22): 3-60.
12. Ledesma, J. y M. Sarmiento, 2000. **Condiciones hidroquímicas del mar peruano a fines del invierno 1999, en un área seleccionada (7° - 9°S).** Inf. Inst Mar Perú (154): 65-76.
13. Mujica M., R. 1981. **Oceanografía del mar peruano.** En Historia Marítima del Perú. Instituto de Estudios Históricos Marítimos del Perú, 217-474. Lima-Perú.

14. Salzwedel, H., L. Flores, E. de Flores, A. Zafra y G. Carbajal. 1988. **Macrozoobentos del sublitoral peruano, antes, durante y después de El Niño 1982-83**. Boletín Extraordinario Ins. Mar Perú. Ana. 2do. Congr. Lat. Sobre Ciencias del Mar: 77-98.
15. Wyrtyk, K. 1962. **The oxygen minima relation to ocean circulation**. Deep sea research (9), 11-23.
16. Wyrtyk, K., E. Stroup, W. Patzert, R. William y N. Qunn 1976. **Predicting and observing El Niño**. Science. 191; 343346.
17. Wyrtyk, K. 1974. **Equatorial currents in the Pacific 1950 to 1970 and their relations to the trade winds**. J. Phys.. Oceanogr., 4(3), 372-380
18. Wyrtyk, K. 1975. **El Niño- the dynamic response of the equatorial Pacific Ocean to atmospheric forcing**. J.Phys. Oceanogr., 5(4), 572-584
19. Wyrtyk, K. 1981. **An estimate of equatorial upwelling in the Pacific**. J. Phys. Oceanogr. 11(9), 1205-1214.
20. Wyrtyk, K. 1982. **The Southern Oscillation, ocean-atmosphere interaction and El Niño**. Mar. Tech. Soc. J., 6(1), 3-10.
21. Wyrtyk, K. 1984. **The slope of sea level along the equator during the 1982-1983 El Niño**. J. Geophys. Res. Oceans., 89(C6), 10245-10430.
22. Wyrtyk, K. 1985. **Sea level fluctuations in the Pacific during the 1982-83 El Niño**. J. Geophys. Res. Lett., 12(3), 125-128.
23. Zuta, S. & O. Guillen. 1970. **Oceanografía de las aguas costeras del Perú**. Boletín, Volumen 2, N° 5, Instituto del Mar del Perú. Callao-Perú.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA A USAR
¿En qué medida influye la estacionalidad climática en las masas de agua de mar presente en la zona norte del Perú?	Determinar la influencia de la estacionalidad climática en las masas de agua de la zona norte del Perú mediante el análisis de los datos de temperatura, salinidad y oxígeno.	La estacionalidad climática influye en la distribución de las masas de aguas del norte del Perú	Variable X: Estacionalidad climática Variable Y: Masas de agua de mar	Procesamiento de datos de temperatura, salinidad y oxígeno mediante el ODV para obtener gráficas oceanográficas y análisis de estas gráficas