



Encuesta
Nacional de
Salud ENS Chile
2009-2010

IV. Desarrollo



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA



UNIVERSIDAD
ALBERTO HURTADO

OBSERVATORIO
SOCIAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IV.1. Aplicación de la encuesta	3
IV.2. Dificultades en el trabajo de campo	14
IV.3. Indicadores de control de calidad	19
IV.4. Traslados, control de calidad y análisis de muestras	34
IV.5. Procesamiento de los datos	49
IV.6. Generación de reporte y análisis médicos	61

IV.1. Aplicación de la encuesta

La ENS 2009-2010 contó con diferentes estrategias comunicacionales para su puesta en marcha, distribuyéndose oportunamente desde el Minsal información relativa a la encuesta 2009-2010 dirigida a autoridades y personal de salud, parlamentarios, alcaldías, Servicios y Centros de salud de Salud, SEREMIS, OIRS. Fueron también distribuidas cartas dirigidas a potenciales participantes en el proceso de empadronamiento y también en aquellos casos necesarios para facilitar apertura y recepción de los hogares (condominios, edificios).

Minsal también dispuso el apoyo telefónico permanente mediante la plataforma Salud Responde (600-360-7777- <http://www.saludresponde.cl/>) y desarrolló una página Web (<http://www.encuestasalud.cl/>), elaborándose conjuntamente con la PUC un tríptico informativo de apoyo para la difusión.

PUC y OSUAH desplegaron importantes esfuerzos adicionales a los protocolos acordados, aumentando las visitas de contacto, efectuando actividades de difusión en algunas regiones, distribuyendo documentos informativos a autoridades de salud, contactando autoridades locales, efectuando barridos telefónicos y llevando a cabo operativos conjunto en algunos lugares con dificultad de acceso.

Como acciones adicionales realizadas al protocolo de contacto se efectuaron las siguientes actividades:

- Entrega de carpetas informativas PUC-OSUAH en relación con el desarrollo de la ENS.
- Visitas adicionales a hogares por parte de OSUAH.
- Visitas no programadas de personal PUC.
- Contacto telefónico especializado a viviendas contactadas desde OSUAH.
- Llamados telefónicos a viviendas con contacto desde PUC, realizadas por los investigadores.
- Contactos locales con profesionales de salud y autoridades para facilitar contacto

con direcciones en las cuales se presentaron dificultades para establecer contacto directo (condominios, edificios de departamentos).

IV.1.1.1. Monitoreo del trabajo de campo

El seguimiento del trabajo de campo durante el proceso de terreno constituyó un aspecto sustantivo para la ENS 2009-2010. Con este fin se llevaron cabo reuniones semanales MINSAL/PUC/OSUAH para establecer una estrategia conjunta para abordar las dificultades en el levantamiento de la información. Asimismo, se generó un conjunto de instrumentos para el monitoreo del trabajo de campo.

Se contó con una página web especialmente diseñada para el acceso del personal adscrito al proyecto. En ésta fue posible disponer de información sobre el avance de los cuestionarios F1 y F2, desagregadamente según región, sede, comuna, folio, encuestador, entre otras aplicaciones.

Figura IV.1.1.1 Página web correspondiente al registro de información para elaborar cuadro de avance.



Adicionalmente, se encontraban disponibles las respuestas de algunas preguntas relevantes, para efectos de seguimiento, entre ellas las de actividad física y la aplicación del consentimiento de VIH (Figura IV.1.1.2.).

Figura IV.1.1.2. Página web correspondiente al registro de información para elaborar cuadro de avance, con detalle de preguntas de agrupación.

Cuadro de avance de encuestas

Usa el formulario para especificar los datos que requiera.

[Progresación de encuestas](#)

Agrupar encuestas por:

Formulario:

Zona (U):

Preguntas de la encuesta:

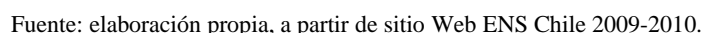
Validaciones:

Formato datos:

Modo:

Preguntas de la encuesta	Si	No	Total
1. ¿Consentimiento VIH?	0	0	0
2. ¿Actividad física?	0	0	0
3. ¿Módulo 4P5 a1?	0	0	0
4. ¿Módulo 4P5 a2?	0	0	0
5. ¿Módulo 4P5 a3?	0	0	0
6. ¿Módulo 4P5 a4?	0	0	0
7. ¿Módulo 4P5 a5?	0	0	0
8. ¿Módulo 4P5 a6?	0	0	0
9. ¿Módulo 4P5 a7?	0	0	0
10. ¿Módulo 4P5 a8?	0	0	0
11. ¿Módulo 4P5 a9?	0	0	0
12. ¿Módulo 4P5 a10?	0	0	0
13. ¿Módulo 4P5 a11?	0	0	0
14. ¿Módulo 4P5 a12?	0	0	0
15. ¿Módulo 4P5 a13?	0	0	0
16. ¿Módulo 4P5 a14?	0	0	0
17. ¿Módulo 4P5 a15?	0	0	0
18. ¿Módulo 4P5 a16?	0	0	0
19. ¿Módulo 4P5 a17?	0	0	0
20. ¿Módulo 4P5 a18?	0	0	0
21. ¿Módulo 4P5 a19?	0	0	0
22. ¿Módulo 4P5 a20?	0	0	0
23. ¿Módulo 4P5 a21?	0	0	0
24. ¿Módulo 4P5 a22?	0	0	0
25. ¿Módulo 4P5 a23?	0	0	0
26. ¿Módulo 4P5 a24?	0	0	0
27. ¿Módulo 4P5 a25?	0	0	0
28. ¿Módulo 4P5 a26?	0	0	0
29. ¿Módulo 4P5 a27?	0	0	0
30. ¿Módulo 4P5 a28?	0	0	0
31. ¿Módulo 4P5 a29?	0	0	0
32. ¿Módulo 4P5 a30?	0	0	0
33. ¿Módulo 4P5 a31?	0	0	0
34. ¿Módulo 4P5 a32?	0	0	0
35. ¿Módulo 4P5 a33?	0	0	0
36. ¿Módulo 4P5 a34?	0	0	0
37. ¿Módulo 4P5 a35?	0	0	0
38. ¿Módulo 4P5 a36?	0	0	0
39. ¿Módulo 4P5 a37?	0	0	0
40. ¿Módulo 4P5 a38?	0	0	0
41. ¿Módulo 4P5 a39?	0	0	0
42. ¿Módulo 4P5 a40?	0	0	0
43. ¿Módulo 4P5 a41?	0	0	0
44. ¿Módulo 4P5 a42?	0	0	0
45. ¿Módulo 4P5 a43?	0	0	0
46. ¿Módulo 4P5 a44?	0	0	0
47. ¿Módulo 4P5 a45?	0	0	0
48. ¿Módulo 4P5 a46?	0	0	0
49. ¿Módulo 4P5 a47?	0	0	0
50. ¿Módulo 4P5 a48?	0	0	0
51. ¿Módulo 4P5 a49?	0	0	0
52. ¿Módulo 4P5 a50?	0	0	0
53. ¿Módulo 4P5 a51?	0	0	0
54. ¿Módulo 4P5 a52?	0	0	0
55. ¿Módulo 4P5 a53?	0	0	0
56. ¿Módulo 4P5 a54?	0	0	0
57. ¿Módulo 4P5 a55?	0	0	0
58. ¿Módulo 4P5 a56?	0	0	0
59. ¿Módulo 4P5 a57?	0	0	0
60. ¿Módulo 4P5 a58?	0	0	0
61. ¿Módulo 4P5 a59?	0	0	0
62. ¿Módulo 4P5 a60?	0	0	0
63. ¿Módulo 4P5 a61?	0	0	0
64. ¿Módulo 4P5 a62?	0	0	0
65. ¿Módulo 4P5 a63?	0	0	0
66. ¿Módulo 4P5 a64?	0	0	0
67. ¿Módulo 4P5 a65?	0	0	0
68. ¿Módulo 4P5 a66?	0	0	0
69. ¿Módulo 4P5 a67?	0	0	0
70. ¿Módulo 4P5 a68?	0	0	0
71. ¿Módulo 4P5 a69?	0	0	0
72. ¿Módulo 4P5 a70?	0	0	0
73. ¿Módulo 4P5 a71?	0	0	0
74. ¿Módulo 4P5 a72?	0	0	0
75. ¿Módulo 4P5 a73?	0	0	0
76. ¿Módulo 4P5 a74?	0	0	0
77. ¿Módulo 4P5 a75?	0	0	0
78. ¿Módulo 4P5 a76?	0	0	0
79. ¿Módulo 4P5 a77?	0	0	0
80. ¿Módulo 4P5 a78?	0	0	0
81. ¿Módulo 4P5 a79?	0	0	0
82. ¿Módulo 4P5 a80?	0	0	0
83. ¿Módulo 4P5 a81?	0	0	0
84. ¿Módulo 4P5 a82?	0	0	0
85. ¿Módulo 4P5 a83?	0	0	0
86. ¿Módulo 4P5 a84?	0	0	0
87. ¿Módulo 4P5 a85?	0	0	0
88. ¿Módulo 4P5 a86?	0	0	0
89. ¿Módulo 4P5 a87?	0	0	0
90. ¿Módulo 4P5 a88?	0	0	0
91. ¿Módulo 4P5 a89?	0	0	0
92. ¿Módulo 4P5 a90?	0	0	0
93. ¿Módulo 4P5 a91?	0	0	0
94. ¿Módulo 4P5 a92?	0	0	0
95. ¿Módulo 4P5 a93?	0	0	0
96. ¿Módulo 4P5 a94?	0	0	0
97. ¿Módulo 4P5 a95?	0	0	0
98. ¿Módulo 4P5 a96?	0	0	0
99. ¿Módulo 4P5 a97?	0	0	0
100. ¿Módulo 4P5 a98?	0	0	0
101. ¿Módulo 4P5 a99?	0	0	0
102. ¿Módulo 4P5 a100?	0	0	0
103. ¿Módulo 4P5 a101?	0	0	0
104. ¿Módulo 4P5 a102?	0	0	0
105. ¿Módulo 4P5 a103?	0	0	0
106. ¿Módulo 4P5 a104?	0	0	0
107. ¿Módulo 4P5 a105?	0	0	0
108. ¿Módulo 4P5 a106?	0	0	0
109. ¿Módulo 4P5 a107?	0	0	0
110. ¿Módulo 4P5 a108?	0	0	0
111. ¿Módulo 4P5 a109?	0	0	0
112. ¿Módulo 4P5 a110?	0	0	0
113. ¿Módulo 4P5 a111?	0	0	0
114. ¿Módulo 4P5 a112?	0	0	0
115. ¿Módulo 4P5 a113?	0	0	0
116. ¿Módulo 4P5 a114?	0	0	0
117. ¿Módulo 4P5 a115?	0	0	0
118. ¿Módulo 4P5 a116?	0	0	0
119. ¿Módulo 4P5 a117?	0	0	0
120. ¿Módulo 4P5 a118?	0	0	0
121. ¿Módulo 4P5 a119?	0	0	0
122. ¿Módulo 4P5 a120?	0	0	0
123. ¿Módulo 4P5 a121?	0	0	0
124. ¿Módulo 4P5 a122?	0	0	0
125. ¿Módulo 4P5 a123?	0	0	0
126. ¿Módulo 4P5 a124?	0	0	0
127. ¿Módulo 4P5 a125?	0	0	0
128. ¿Módulo 4P5 a126?	0	0	0
129. ¿Módulo 4P5 a127?	0	0	0
130. ¿Módulo 4P5 a128?	0	0	0
131. ¿Módulo 4P5 a129?	0	0	0
132. ¿Módulo 4P5 a130?	0	0	0
133. ¿Módulo 4P5 a131?	0	0	0
134. ¿Módulo 4P5 a132?	0	0	0
135. ¿Módulo 4P5 a133?	0	0	0
136. ¿Módulo 4P5 a134?	0	0	0
137. ¿Módulo 4P5 a135?	0	0	0
138. ¿Módulo 4P5 a136?	0	0	0
139. ¿Módulo 4P5 a137?	0	0	0
140. ¿Módulo 4P5 a138?	0	0	0
141. ¿Módulo 4P5 a139?	0	0	0
142. ¿Módulo 4P5 a140?	0	0	0
143. ¿Módulo 4P5 a141?	0	0	0
144. ¿Módulo 4P5 a142?	0	0	0
145. ¿Módulo 4P5 a143?	0	0	0
146. ¿Módulo 4P5 a144?	0	0	0
147. ¿Módulo 4P5 a145?	0	0	0
148. ¿Módulo 4P5 a146?	0	0	0
149. ¿Módulo 4P5 a147?	0	0	0
150. ¿Módulo 4P5 a148?	0	0	0
151. ¿Módulo 4P5 a149?	0	0	0
152. ¿Módulo 4P5 a150?	0	0	0
153. ¿Módulo 4P5 a151?	0	0	0
154. ¿Módulo 4P5 a152?	0	0	0
155. ¿Módulo 4P5 a153?	0	0	0
156. ¿Módulo 4P5 a154?	0	0	0
157. ¿Módulo 4P5 a155?	0	0	0
158. ¿Módulo 4P5 a156?	0	0	0
159. ¿Módulo 4P5 a157?	0	0	0
160. ¿Módulo 4P5 a158?	0	0	0
161. ¿Módulo 4P5 a159?	0	0	0
162. ¿Módulo 4P5 a160?	0	0	0
163. ¿Módulo 4P5 a161?	0	0	0
164. ¿Módulo 4P5 a162?	0	0	0
165. ¿Módulo 4P5 a163?	0	0	0
166. ¿Módulo 4P5 a164?	0	0	0
167. ¿Módulo 4P5 a165?	0	0	0
168. ¿Módulo 4P5 a166?	0	0	0
169. ¿Módulo 4P5 a167?	0	0	0
170. ¿Módulo 4P5 a168?	0	0	0
171. ¿Módulo 4P5 a169?	0	0	0
172. ¿Módulo 4P5 a170?	0	0	0
173. ¿Módulo 4P5 a171?	0	0	0
174. ¿Módulo 4P5 a172?	0	0	0
175. ¿Módulo 4P5 a173?	0	0	0
176. ¿Módulo 4P5 a174?	0	0	0
177. ¿Módulo 4P5 a175?	0	0	0
178. ¿Módulo 4P5 a176?	0	0	0
179. ¿Módulo 4P5 a177?	0	0	0
180. ¿Módulo 4P5 a178?	0	0	0
181. ¿Módulo 4P5 a179?	0	0	0
182. ¿Módulo 4P5 a180?	0	0	0
183. ¿Módulo 4P5 a181?	0	0	0
184. ¿Módulo 4P5 a182?	0	0	0
185. ¿Módulo 4P5 a183?	0	0	0
186. ¿Módulo 4P5 a184?	0	0	0
187. ¿Módulo 4P5 a185?	0	0	0
188. ¿Módulo 4P5 a186?	0	0	0
189. ¿Módulo 4P5 a187?	0	0	0
190. ¿Módulo 4P5 a188?	0	0	0
191. ¿Módulo 4P5 a189?	0	0	0
192. ¿Módulo 4P5 a190?	0	0	0
193. ¿Módulo 4P5 a191?	0	0	0
194. ¿Módulo 4P5 a192?	0	0	0
195. ¿Módulo 4P5 a193?	0	0	0
196. ¿Módulo 4P5 a194?	0	0	0
197. ¿Módulo 4P5 a195?	0	0	0
198. ¿Módulo 4P5 a196?	0	0	0
199. ¿Módulo 4P5 a197?	0	0	0
200. ¿Módulo 4P5 a198?	0	0	0
201. ¿Módulo 4P5 a199?	0	0	0
202. ¿Módulo 4P5 a200?	0	0	0
203. ¿Módulo 4P5 a201?	0	0	0
204. ¿Módulo 4P5 a202?	0	0	0
205. ¿Módulo 4P5 a203?	0	0	0
206. ¿Módulo 4P5 a204?	0	0	0
207. ¿Módulo 4P5 a205?	0	0	0
208. ¿Módulo 4P5 a206?	0	0	0
209. ¿Módulo 4P5 a207?	0	0	0
210. ¿Módulo 4P5 a208?	0	0	0
211. ¿Módulo 4P5 a209?	0	0	0
212. ¿Módulo 4P5 a210?	0	0	0
213. ¿Módulo 4P5 a211?	0	0	0
214. ¿Módulo 4P5 a212?	0	0	0
215. ¿Módulo 4P5 a213?	0	0	0
216. ¿Módulo 4P5 a214?	0	0	0
217. ¿Módulo 4P5 a215?	0	0	0
218. ¿Módulo 4P5 a216?	0	0	0
219. ¿Módulo 4P5 a217?	0	0	0
220. ¿Módulo 4P5 a218?	0	0	0
221. ¿Módulo 4P5 a219?	0	0	0
222. ¿Módulo 4P5 a220?	0	0	0
223. ¿Módulo 4P5 a221?	0	0	0
224. ¿Módulo 4P5 a222?	0	0	0
225. ¿Módulo 4P5 a223?	0	0	0
226. ¿Módulo 4P5 a224?	0	0	0
227. ¿Módulo 4P5 a225?	0	0	0
228. ¿Módulo 4P5 a226?	0	0	0
229. ¿Módulo 4P5 a227?	0	0	0
230. ¿Módulo 4P5 a228?	0	0	0
231. ¿Módulo 4P5 a229?	0	0	0
232. ¿Módulo 4P5 a230?	0	0	0
233. ¿Módulo 4P5 a231?	0	0	0
234. ¿Módulo 4P5 a232?	0	0	0
235. ¿Módulo 4P5 a233?	0	0	0
236. ¿Módulo 4P5 a234?	0	0	0
237. ¿Módulo 4P5 a235?	0	0	0
238. ¿Módulo 4P5 a236?	0	0	0
239. ¿Módulo 4P5 a237?	0	0	0
240. ¿Módulo 4P5 a238?	0	0	0
241. ¿Módulo 4P5 a239?	0		

Figura IV.1.1.3. Visualización de página Web correspondiente al registro de información: detalle de agenda de cita de enfermera para realización de cuestionario F2.



Esta situación no se produjo de manera estable durante todo el proceso, lo que motivó la generación de otros instrumentos sustitutos para efectuar el monitoreo del trabajo de campo.

- Demora en alcanzar el estado de régimen en la constitución de algunas sedes.
- Necesidad de efectuar modificaciones en el programa de validación dada la observación de casos particulares durante el trabajo de campo.

- Subestimación del tiempo requerido para llevar a cabo la descarga y validación de la información desde la PDA.
- Priorización inicial de los supervisores de acciones de acompañamiento y supervisión de los encuestadores por sobre el proceso de descarga y validación (el cual requirió entre 6 a 30 minutos, en caso de encuesta compleja, estimación realizada en supervisión directa de miembros del equipo PUC a personal de terreno OSUAH).

Este conjunto de factores determinó retraso y acumulación de stock de validaciones, motivando la necesidad de utilizar mecanismos e instrumentos complementarios para observar los avances en la progresión del trabajo de terreno.

El primero de dichos instrumentos correspondió a un cuadro de avance que registró el progreso en la realización de cuestionarios F1 y F2, el cual fue elaborado inicialmente a partir de información telefónica registrada por jefes de zona. Aun cuando este indicador proporcionó solo una estimación, se utilizó en un acuerdo con la contraparte para conocer de manera más expedita el desarrollo del terreno. En este cuadro de avance se registraba la cantidad de encuestas realizadas y los rechazos existentes a nivel comunal.

Un detalle parcial del formato de dicho cuadro de avance se muestra en la Tabla IV.1.1.1.

Tabla IV.1.1.1. Ejemplo de cuadro de avance de terreno inicial, elaborado en base a contacto telefónico.

COMUNA	Muestra Nominal	Sobremuestra	F1 logrado	F1 Rechazo	F2 logrado	F2 Rechazado	RECHAZO>1 5%
IQUIQUE	216	288	49	0	32	0	0,0%
Huara	12	12	12	0	8	0	0,0%
POZO ALMONTE	11	11	9	0	0	0	0,0%
ALTO HOSPICIO	60	63	31	1	20	0	1,6%
ARICA	294	337	85	10	69	2	3,6%
ANTOFAGASTA	180	261	107	35	105	2	14,2%
CALAMA	84	98	39	14	38	0	14,3%
TOCOPILLA	30	35	23	2	18	0	5,7%
COPIAPO	150	199	73	0	70	0	0,0%
CALDERA	72	84	25	0	0	0	0,0%
VALLÉNAR	54	63	23	0	23	0	0,0%
Alto Del Carmen	24	24	0	0	0	0	0,0%
LA SERENA	72	102	34	6	28	1	6,9%
COQUIMBO	108	121	90	4	60	0	3,3%
LOS VILOS	48	49	20	5	13	0	10,2%
OVALLE	66	72	45	5	41	0	6,9%
VALPARAISO	54	61	28	0	19	0	0,0%

Fuente: elaboración propia en base a sitio web ENS Chile 2009-2010.

La contraparte ministerial (diciembre 2009) diseñó un instrumento adicional con el fin de establecer el monitoreo de las tasas de pérdida, llevar un registro del logro de encuestas y visualizar mejor problemas de empadronamiento, incluyendo detalles de la muestra nominal y de la sobremuestra utilizada.

Dada la verificación de inconsistencias y el desfase en la obtención actualizada lograda telefónicamente para la elaboración del cuadro de avance de terreno, se sustituyó esta fuente de información por la proporcionada por la página web, lo que determinó la necesidad de actualizar y mantener esta última al día para lograr un adecuado control de situación de avance (Segunda semana de diciembre 2009). Este instrumento se construyó a nivel comunal y regional en base a la información disponible en la página web sobre el avance del F1.

Tabla IV.1.1.2. Distribución de avance de encuestas (F1) según diferentes estados

Fecha	07-01-2010		03-02-2010		18-03-2010		05-08-2010	
Total estados en web	2540	40,4%	4012	63,8%	5092	80,9%	7343	97,8%
Logradas	1827	71,9%	2942	73,3%	3640	71,5%	5293	72,1%
Rechazadas	261	10,3%	402	10,0%	554	10,9%		11,0%
Rescatables	302	11,9%	339	8,4%	507	10,0%	762	10,4%
Problemas de empadronamiento	150	5,9%	296	7,4%	391	7,7%	333	4,5%
Resto no rescatables	43	1,7%	81	2,8%	85	2,3%	123	2,3%
Pérdida	713	28,1%	1037	25,8%	1452	28,5%	1921	26,2%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Finalmente, se incorporó un nuevo instrumento para establecer el monitoreo del trabajo de 826 campo. En éste se sustituyó definitivamente la información telefónica por la obtenida desde el cuadro de avance de la Web, agregando información sobre el proceso de agendamiento para la realización de cuestionarios F2.

Con esta información fue posible obtener un cuadro real y más actualizado de la progresión del trabajo de terreno, identificando lugares específicos que exhibían avances más lentos en la progresión de cuestionarios F1 (última semana de diciembre 2009). Adicionalmente, este instrumento permitió identificar y efectuar seguimiento de los lugares en los cuales con lenta progresión en la aplicación de los cuestionarios F1 y F2. Este instrumento tenía las características que se presentan a continuación:

Tabla IV.1.1.3. Cuadro de avance de terreno elaborado en base a antecedentes de web

Regiones	Zona	COMUNA	Muestra nominal	Muestra y sobremuestra (7,8,9)	F2 agendados w31-m06	F2 agendados w7-m13	F2 agendados w14-m20	F2 agendados w21-m27	F2 logrados w24-m30	F2 logrados w31-m06
XI	Coyhaique	CHILE CHICO	96	112	0	0	0	0	7	0
XI	Coyhaique	Coyhaique	210	268	16	3	0	0	16	11
RM	Santiago 01	MAIPU	60	84	4	0	0	0	7	0
XII	Punta Arenas	Punta Arenas	240	298	0	5	0	0	8	10
I	Iquique	IQUIQUE	216	268	3	4	0	0	3	7
I	Iquique	Huara	12	12	0	0	0	0	0	0
I	Iquique	POZO ALMONTE	12	11	0	0	0	0	0	0
I	Iquique	ALTO HOSPICIO	60	63	0	0	0	0	3	0

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Con estos instrumentos fue posible establecer un monitoreo del trabajo de campo en todas sus etapas e identificar comunas con problemas considerando algunos criterios seleccionados establecidos con la contraparte: rechazo mayor o igual al 20%, no contacto mayor o igual al

20%, diferencia de F1 realizados y F2 realizados mayor o igual a 15 encuestas. Las comunas identificadas en esas situaciones fueron priorizadas para desarrollar estrategias de mejoría en sus avances.

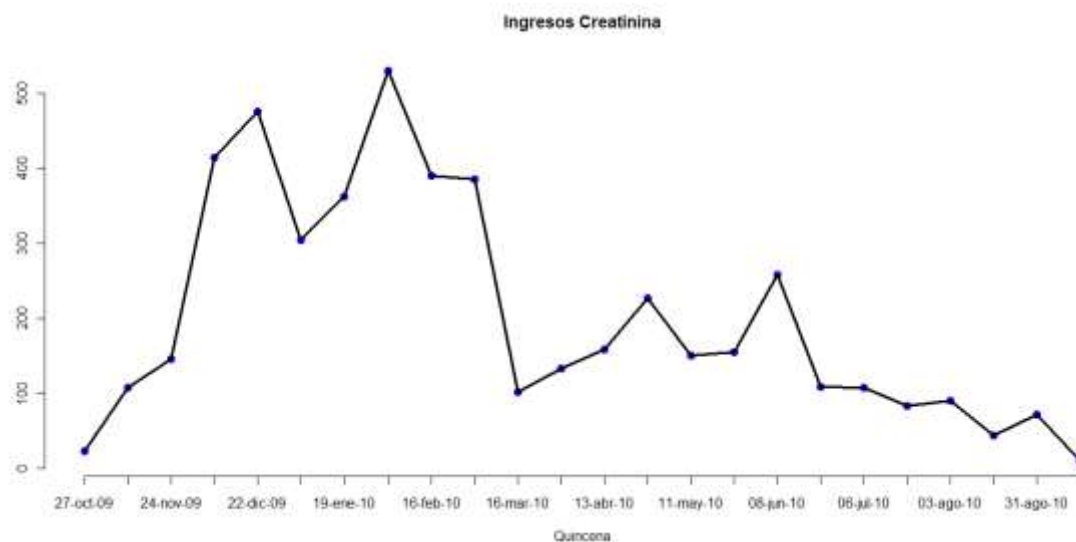
A partir de los resultados obtenidos de la aplicación de estos instrumentos, fue posible establecer el rendimiento semanal de los equipos de terreno y tomar decisiones para su mejoramiento y focalizar acciones en lugares específicos.

IV.1. 2. Control de progresión mediante indicador de procesamiento de laboratorio

Se utilizó como indicador objetivo de la progresión del trabajo de campo el procesamiento de laboratorio de un analito que cumplió con la condición de ser realizado en la totalidad de quienes aceptaron la punción (creatinina plasmática). Aun cuando hubo un desfase de tiempo entre la progresión real del terreno y el procesamiento de laboratorio de dicho analito (debido a tiempos de traslado y procesamiento), se decidió utilizar este indicador por su capacidad de confirmar con certeza la ejecución individual de encuestas y ser un trazador del proceso de validación de datos, traslado de muestra y disponibilidad de los formularios requeridos para su procesamiento, originando una estimación conservadora, pero real, de la progresión efectiva del trabajo de terreno (evento trazador del proceso de cierre real de casos encuestados).

El Gráfico IV.1.1.1. muestra la evolución de la serie temporal de ingresos quincenales de creatinina procesadas en la ENS 2009-2010.

Gráfico IV.1.1.1. Determinaciones del analito creatinina plasmática ingresadas desde el 17 de octubre de 2009 y el 7 de septiembre de 2010 (en base a 4.843 determinaciones realizadas).



Fuente: elaboración propia, registros de control Laboratorio Central PUC. ENS Chile 2009-2010.

El registro detallado del procesamiento en el tiempo de este analito, según información bisemanal de trabajo de terreno, es el que muestra la Tabla IV.1.1.4.

Tabla IV.1.1.4. Evolución quincenal de procesamiento de creatinina plasmática en la ENS 2009-2010.

Quincena	Nº de muestras procesadas
27-oct-09	23
10-nov-09	108
24-nov-09	146
08-dic-09	415
22-dic-09	476
05-ene-10	305
19-ene-10	362
02-feb-10	530
16-feb-10	390
02-mar-10	385
16-mar-10	102
30-mar-10	133
13-abr-10	159
27-abr-10	227
11-may-10	151
25-may-10	155
08-jun-10	258
22-jun-10	109
06-jul-10	108
20-jul-10	84
03-ago-10	90
17-ago-10	44
31-ago-10	72
14-sep-10	11
TOTAL	4.843

Fuente: Elaboración propia en base a registros regulares y base de datos de Laboratorio Central, PUC.
ENS Chile 2009-2010.

Se observa que el estado de régimen del trabajo de terreno se alcanzó aproximadamente transcurrida la octava semana del mismo. Se percibe también el efecto de franca disminución en el número de exámenes procesados en las fechas inmediatamente posteriores al terremoto ocurrido el mes de febrero del 2010, situación que se mantuvo en el tiempo. A partir del mes

de junio y en coincidencia con el abordaje de muestra de difícil contacto y acceso, el volumen de exámenes procesados se redujo aún más.

IV.2. Dificultades en el trabajo de campo

En este apartado se presentan los principales aspectos referidos a las dificultades experimentadas durante el desarrollo de trabajo de campo de la ENS 2009-2010.

El trabajo de terreno de la ENS 2009-2010 no estuvo exento de dificultades, debiéndose desplegar durante su desarrollo un conjunto de estrategias para potenciar el avance del terreno y mejorar el rendimiento en la progresión de la encuesta.

Junto con ello, hubo un conjunto de situaciones contextuales que influyeron negativamente en el rendimiento del terreno, en particular, el terremoto que afectó la zona centro sur del país el 27 de febrero de 2010.

Cada uno de estos aspectos se especifica en el siguiente listado.

- Modificaciones de los instrumentos, preparación del trabajo de campo, retrasos en la programación de las PDA. El proceso de cierre de instrumentos concluyó en fecha muy cercana al inicio de las capacitaciones, debido a modificaciones y ajustes en los instrumentos que determinaron retrasos en el diseño de formularios, requirieron de modificaciones de manuales y demoraron la obtención de aplicaciones seguras y fluidas en las pruebas de la PDA. Cabe señalar que cambios menores en cuestionarios o en su codificación requieren de modificaciones completas de la sintaxis de los algoritmos de programación de la PDA.
- Revisiones terminales de folletería, trípticos y documentación a ser distribuida en el trabajo de terreno.
- Rendimiento real del trabajo de terreno. Durante el trabajo de terreno se observaron rendimientos heterogéneos, obteniéndose el promedio más alto entre los meses de noviembre y febrero (periodo previo al terremoto), el cual estuvo en torno a las 280 a 300 encuestas semanales. La demora en la puesta en marcha del trabajo de

terreno ocasionó recambio precoz de personal de terreno entrenado, el que debió ser nuevamente reclutado y entrenado por el equipo PUC.

- La capacitación no programada del personal de enfermería sustituido por rotación fue expedita en cuanto a contenidos de la encuesta, cuestionario y mediciones, no así en lo concerniente a consejería pretest de VIH, actividad concentrada en profesionales de las SEREMIS con directrices de CONASIDA. Esto determinó retrasos puntuales en el inicio del trabajo de terreno al no disponerse siempre de capacitación oportuna en consejería de nuevo personal incorporada a la ENS dada la rotación propia en estudios de esta naturaleza. Solo desde mediados de enero de 2010 fue autorizada la capacitación del equipo PUC para efectuar dicha consejería.
- Desfase entre visita de encuestador y agenda para realización de cuestionario F2. Al progresar el desarrollo del terreno, el desfase en la agenda de cuestionarios F2 originó retrasos en el cierre de los casos encuestados. Esto requirió de coordinación de los equipos centrales de OSUAH y PUC.
- Consolidación de los equipos de terreno. La autonomía esperada en la coordinación de equipos de trabajo encuestadores-enfermeras no se produjo en la forma esperada. Para abordar esta situación, miembros de los equipos PUC y OSUAH incrementaron las supervisiones, coordinando en terreno analizó la disponibilidad del personal de enfermería y la gestión en las jefaturas zonales, concordándose intervenciones puntuales y mayor control central.
- Cumplimiento del protocolo. Se advirtieron problemas en el levantamiento de información específicamente en lo referido al llenado de papeles y de formularios. Se estableció como mecanismo de control de calidad la revisión de la documentación de cada encuestado. Sin perjuicio de esta indicación, se constataron algunas desviaciones de este protocolo en evaluaciones y revisiones de carpetas de los participantes. Se recomendó sancionar formalmente a los encargados regionales responsables de hacer valer el cumplimiento del protocolo señalado.

- Retraso del terreno y de la disponibilidad de bases de datos validadas. La utilización de la PDA, derivó en beneficios logísticos; sin embargo, concentró también algunas dificultades para la ejecución del trabajo de terreno. La PDA obliga a disponer de un jefe de zona que descarga y valida la información, actividad que debió compartir con otras obligaciones adicionales (agenda de las citas F2, digitación de hojas de ruta, aplicación del programa de validación, requerimiento de hacer cuadrar todos sus formularios y papelería).
- Retraso en generación de reportes de resultados a participantes. La dificultad en la validación de datos y generación de bases de datos para ejecutar la sintaxis y posterior obtención de resultados de los participantes, retrasó este proceso. La implementación de un call center y el chequeo manual de carpetas de consentimiento, para datos de contacto validados de cada participante, atrasaron también el envío de resultados. Por otra parte, la demora en el proceso de confirmación de enfermedades infecciosas por parte del ISP (más de un mes en muchos casos) también retrasó las confirmaciones de serologías positivas informadas en el laboratorio del banco de sangre.
- Desviaciones no intencionales del protocolo ENS 2009-2010. En el momento de la entrega de los resultados a los participantes (a través de encargados VIH de Servicios de Salud) se detectaron, tanto por parte de los encargados VIH como por la contraparte MINSAL, algunas desviaciones al protocolo. Esto motivó la adopción de medidas de control que permitieron minimizar dichas desviaciones en el transcurso de la ENS 2009-2010.
- Dificultades en el procesamiento de muestras por disponibilidad limitada en algunos de los laboratorios regionales. Dificultades administrativas no permitieron incentivar adecuadamente a los profesionales tecnólogos y personal de laboratorios de la red de hospitales públicos participantes en la ENS. En algunos laboratorios de observó insuficiente disponibilidad de personal con dedicación a la encuesta

originando en retrasos de la actividad de terreno (en particular, aplicación del cuestionario F2). Los laboratorios de Coyhaique, La Serena y Valparaíso destacaron por su adherencia al protocolo de procesamiento de muestras.

- La detección de un número inusual de valores elevados de creatinina plasmática en la muestra, motivó una revisión de procedimientos de laboratorio que concluyó con la sospecha de contaminación de sueros con orina. Ello se debió a la falta de adherencia al protocolo en algunos laboratorios, el cual establecía el uso de una pipeta individual para sueros y orinas, y el embalaje en bolsas separadas y selladas de las alícuotas de suero y orina. Se adoptó la medida de repetir las creatininas elevadas fuera de rango en la muestra congelada (procesada con posterioridad a la muestra refrigerada original).

Por razones de control de calidad, las sucesivas determinaciones de creatininas fueron repetidas en bloque (lo que también retrasó la emisión de resultados a participantes con creatininas alteradas (n=519). Los valores alterados de creatininas se redujeron a la mitad con este procedimiento, utilizándose el valor de la segunda medición para elaborar el reporte de resultados a los participantes.

En 2 laboratorios regionales se produjeron retrasos en el envío confirmado de muestras por vía aérea a Santiago, provocando que ellas llegaran en algunas ocasiones excedidas en los días para procesamiento de algunos analitos.

- El terremoto del 27 de febrero afectó globalmente la progresión del trabajo de terreno de la ENS y específicamente en las comunas ubicadas en la VII Región del Maule y VIII Región del Biobío. En conjunto con la contraparte técnica MINSAL, se decidió la detención del terreno en las zonas afectadas considerando la migración de personas, la dificultad en traslados del personal, la limitada disponibilidad de laboratorios regionales frente a la emergencia y el apoyo del personal de la ENS 2009-2010 en tareas de emergencia.

Se produjeron retrasos en los envíos de muestras desde todos los puntos del país debido a alteraciones en el tráfico aéreo nacional, perdiendo prioridad los traslados de la ENS. Producto de un corte de suministro eléctrico se registraron pérdidas de muestras

almacenadas en el laboratorio regional de la ENS en la Séptima Región. Algunos de estos efectos se trasladaron a las comunas de la Sexta Región, afectadas por fuertes sismos el día 11 de marzo de 2010.

La actividad de terreno se reinició en forma progresiva en el resto del país, retomando con posterioridad el trabajo de terreno en las zonas más amagadas.

Todas las zonas OSUAH de la ENS 2009-2010 fueron puestas rápidamente en funcionamiento, registrándose algunas pérdidas de material e información debido al sismo. Cabe señalar que comunas emblemáticas por el alto nivel de daño estuvieron incluidas en la muestra ENS 2009-2010 (Chanco, Constitución, Concepción, Talcahuano), retomándose exitosamente el trabajo de terreno en ellas (última semana de abril 2010).

Una revisión del equipo PUC respecto de los efectos del cataclismo en los resultados de la ENS, concluyó que es conveniente analizar diferidamente la influencia del terremoto en algunos de sus resultados en los participantes de la VII Región del Maule y VIII Región del Biobío (por ejemplo, en casos de enfermedad cardiovascular, salud mental, hipertensión arterial, módulo alimentario, tabaco, síntomas respiratorios y trastornos del sueño, módulo de medicamentos, entre otros) ^{1,2,3,4}.

¹ Gold LS, Kane LB, Sotoodehenia N, Rea T. Disaster events and the risk of sudden cardiac death: a Washington State investigation. *Prehosp Disaster Med.* 2007; 22:313-7.

² Alexander D. The health effects of earthquakes in mid-1990's. *Disasters* 1996;20:231-47.

³ Kario J. Increased coronary heart disease mortality after the Hanshin-Awaji earthquake among the older community on Awaji Island. *Tsuna Medical Association. Am Geriatric Soc* 1997;45:610-3.

⁴ Woerschling JC, Snyder AE. Earthquakes in El Salvador: a descriptive study of health concerns in a rural community and the clinical implications—part III-Mental Health and Psychosocial effects. *DMR* 2004; 2:40-5.

IV.3. Indicadores de control de calidad

IV.3.1. Monitoreo de la pérdida muestral

Para evaluar los niveles de la pérdida de la muestra durante el levantamiento de información, se definieron como “áreas territoriales críticas” a todas aquellas comunas que tuvieran más de un 20% de no contacto de participantes, rechazos o problemas detectados en el proceso de empadronamiento. Esto se especifica en la siguiente tabla, en la cual se detallan las características de los diferentes estados en los que puede encontrarse una encuesta.

Tabla IV.3.1.1. Detalles de los diferentes estados de las encuestas	
TASAS	ESTADOS REFERIDOS
Logradas	Encuestas realizadas en la 1ª, 2ª, 3ª o 4ª visita.
Rechazadas	Se niega, no tiene tiempo, no cree en las encuestas, preguntas muy personales, duda sobre la confidencialidad, no gana nada por responder, no desea participar, le aburre.
Rescatables	Persona no disponible, no presente, cambio de domicilio conocido, comunidad niega acceso, vivienda habitada sin moradores presentes.
Problemas de empadronamiento	Difícil acceso al segmento, no se encontró dirección, ningún miembro del hogar corresponde a la persona a encuestar, inmueble de uso no habitacional, vivienda desocupada, vivienda demolida o inhabitable, persona embarazada, persona violenta, persona no cumple perfil.
No contacto	Cambio de domicilio desconocido, no se logra comunicación con el entrevistado.
Pérdida	Rechazadas, rescatables, problemas de empadronamiento, no contacto.

Fuente: elaboración propia, OSUAH. ENS Chile 2009-2010.

El registro de este tipo de información permitió generar estrategias para intervenir en comunas de más difícil acceso, reforzando la coordinación de jefaturas zonales y efectuando esfuerzos adicionales al protocolo de contacto considerados en la propuesta. La estrategia utilizada para lograr la conversión de hogares de difícil contacto consistió en realizar una gestión individual de casos, en base a visitas al hogar. Cuando el rechazo se debió a justificaciones débiles (por ejemplo, no ser molestado, ocupado, escasez de tiempo, tedio), se

realizó una segunda visita, esta vez por parte de un encuestador de mayor experiencia o el mismo jefe de zona. Si en esta segunda instancia no se lograba realizar la encuesta se realizaba una tercera visita por parte del equipo central de OSUAH y PUC.

Por el contrario, ante rechazos por razones de fondo (cuidado de enfermos, hospitalizaciones recientes) pero transitorias, la visita repetida a la vivienda fue diferida para la fase final del trabajo de terreno. Con frecuencia, los hogares de mayores ingresos se hicieron poco accesibles al encuestador por barreras de entrada. Este es el caso de hogares que se encuentran en departamentos o condominios protegidos, en los cuales guardias o conserjes tienen instrucciones de prohibir la entrada al recinto y, por lo tanto, establecen el rechazo.

Ante estos casos se siguieron las siguientes estrategias:

- Se entregó una carpeta con información de la ENS 2009-2010, indicando sus objetivos y la nómina del equipo médico encargado de su realización.
- En casos de apertura de hogares, se efectuó inmediatamente la visita.
- Cuando se presentó rechazo por terceros, se intentó recabar el máximo de información de datos de contacto de administradores del conjunto habitacional, el cual fue contactado por los jefes zonales. En casos necesarios, el equipo PUC participó también en esta gestión.
- Se confeccionó una carta firmada por la Subsecretaría de Salud Pública dirigida a administradores de conjuntos habitacionales, la cual fue enviada por correo electrónico, junto con referencias de medios de comunicación respaldando la veracidad de la encuesta.

Frente a los hogares de nivel socioeconómico acomodado, habitualmente más reticentes a contestar encuestas, se siguieron tres estrategias:

- Contacto personalizado por parte de los equipos centrales de PUC y OSUAH. De este modo, se realizaron visitas a cada una de las direcciones, en las cuales se entregó información específica del proyecto.

- Asignación de viviendas a encuestadores de mayor experiencia o con desempeño sobresaliente.
- Contacto con instituciones que permitan reforzar la invitación a participar en la ENS. Dentro de éstas se destaca el contacto con las Fuerzas Armadas, en los casos de la XIV Región de Arica y Parinacota y la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

En relación a los hogares rurales, se siguieron las siguientes estrategias:

- Disponibilidad de vehículos para encuestadores.
- Contacto con Carabineros de Chile, organizaciones sociales y, en general, entidades territoriales, para guiar al encuestador en la zona, aumentando la probabilidad de contactar la dirección asignada en sectores rurales.
- Cuando la vivienda era identificada, pero no era posible contactar a los moradores, de ser necesario el encuestador debió pernoctar en la zona de residencia del hogar encuestado, de modo de realizar una segunda visita al día siguiente y poder realizar la encuesta.
- Para efectuar los exámenes en los centros de reunión, las jefaturas se contactaron los establecimientos indicados (colegios, centros de vecinos, entre otros).

IV.3.2. Rendimiento de la muestra final

La muestra total de la Encuesta Nacional de Salud 2009 se constituyó finalmente por un total de 7.537 casos, del cual corresponde un 96% a encuestas elegibles (7.212)⁵. La tasa de logro⁶ de F1 corresponde a un 75% (5.434 casos⁷) de las encuestas elegibles, de F2 a un 93% (5.052)⁸ y de los exámenes a un 98% (4.959). La tasa de pérdida total corresponde a un 28% de la muestra total, la cual está compuesta por un 12% de rechazo, un 12% de no contacto y un 4% de problemas de empadronamiento.

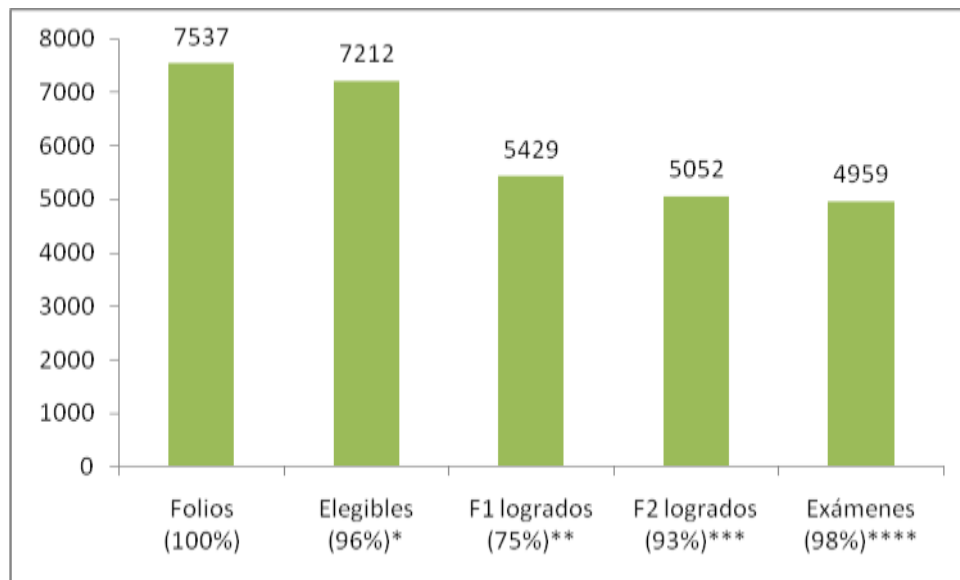
⁵ Se define como elegibles a los casos que no corresponden a casos con problemas de empadronamiento.

⁶ Corresponde al total de encuestas logradas sobre el total de encuestas elegibles.

⁷ Considerando los casos de las comunas de Lumaco y Currarrehue

⁸ Considerando el porcentaje de logro en relación al total de F1 logrados

Gráfico V.3.2.1. Distribución de la cantidad de casos logrados según instrumento⁹



* Calculado sobre todos la muestras menos los casos con problemas de empadronamiento.

** Calculado sobre el porcentaje de casos elegibles.

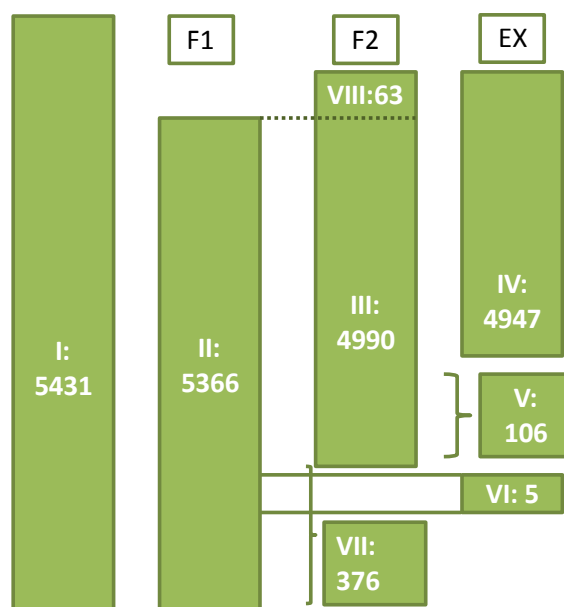
*** Calculado sobre el porcentaje de F1 logrado.

**** Calculado sobre el porcentaje de f2 logrados.

⁹ Los números presentados en este apartado corresponden a la cantidad de casos totales, considerando los aquellos que se agregaron después del cierre administrativo para la elaboración de este informe. En la base de datos considerada se contabilizaron un total de 5.416 casos realizados con 5.340 F1, 4.990 F2 y 4.941 exámenes.

Las diferencias de logro entre cada instrumento corresponden a una pérdida generada entre cada uno de ellos. En la figura V.3.2.1. se detalla la cantidad de casos con cada uno de los instrumentos considerados.

Gráfico V.3.2.1. Distribución de casos según instrumentos.



I: Total de casos realizados, sea Formulario F1, Formulario F2 o examen.

II: Total de casos de formulario F1.

III: Total de casos de formulario F1 y formulario F2.

IV: Total de casos con formulario F1, F2 y examen.

V: Total de casos con F2 sin examen.

VI: Total de casos con examen sin F2.

VII: Total de casos con F1 y sin F2.

VIII: total de casos F2 sin F1.

IV.3.3. Monitoreo de la composición de la muestra

La composición de la muestra fue monitorizada sistemáticamente durante el trabajo de terreno, en base a tres criterios básicos establecidos en el diseño original:

- Distribución territorial. Para esto se estableció un seguimiento de los avances a nivel comunal, regional y sector urbano rural, utilizando los cuadros de avance elaborados periódicamente.

- Distribución según sexo. Para esto se estableció, con acuerdo de la contraparte, el análisis de la muestra (F2) según la variable sexo a nivel comunal, fijando una distribución esperada de un 60% de mujeres y un 40% de hombres, de acuerdo al comportamiento habitual de encuestas poblacionales de salud en nuestro medio.
- Distribución entre diferentes tramos de edad. Para esto se estableció analizar la muestra de (F2) según los tramos establecidos para la ENS.

Una vez generadas las tablas para observar estos aspectos, se procedió a revisar el trabajo de campo y con ello la selección del entrevistado (en aquellos casos que se realizó mediante tabla de Kish).

El comportamiento de la muestra lograda en cuanto a su distribución según sexo y región de residencia se muestra en la Tabla IV.3.3.1.

Tabla IV.3.3.1. Características de la muestra lograda, según sexo y región.						
	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL	%
XV	142	46%	169	54%	311	6%
I	116	37%	201	63%	317	6%
II	112	37%	193	63%	305	6%
III	136	43%	179	57%	315	6%
IV	119	39%	187	61%	306	6%
V	129	37%	216	63%	345	6%
XIII (RM)	350	38%	566	62%	916	17%
VI	131	42%	183	58%	314	6%
VII	136	38%	219	62%	355	7%
VIII	125	43%	168	57%	293	5%
IX	155	47%	176	53%	331	6%
XIV	108	36%	192	64%	300	6%
X	132	42%	186	58%	318	6%
XI	115	38%	184	62%	299	6%
XII	166	53%	149	47%	315	6%
TOTAL	2.172	41%	3.168	59%	5.340	100%

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Se puede apreciar la obtención de una distribución muestral global que se comporta de modo adecuado a lo establecido en la muestra teórica, en cuanto a la conformación según sexo esperada, con la excepción de la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena, en la cual el porcentaje de encuestados de varones fue superior al de las mujeres.

En la Tabla IV.3.3.2. se presenta la distribución de las encuestas realizadas en cada región según la variable edad. Al igual que en la tabla anterior, es posible observar que en términos agregados se configura una proporción muestral acorde a lo establecido en la muestra teórica.

Tabla IV.3.3.2. Características de la muestra lograda, según grupos de edad y región.												
GRUPOS DE EDAD												
	15 a 24	%	25 a 44	%	45 a 64	%	65 a 74	%	> 75	%	Total	%
XV	56	18	93	30	96	31	39	13	27	9	311	6
I	43	14	113	36	110	35	32	10	19	6	317	6
II	51	17	117	38	94	31	31	10	12	4	305	6
III	38	12	106	34	100	32	45	14	26	8	315	6
IV	56	18	96	31	99	32	24	8	31	10	306	6
V	39	11	107	31	123	36	36	10	40	12	345	6
XIII (RM)	161	18	306	33	292	32	86	9	71	8	916	17
VI	41	13	82	26	118	38	33	11	40	13	314	6
VII	53	15	128	36	109	31	30	8	35	10	355	7
VIII	46	16	98	33	92	31	34	12	23	8	293	5
IX	43	13	101	31	118	36	43	13	26	8	331	6
XIV	51	17	76	25	105	35	37	12	31	10	300	6
X	44	14	100	31	99	31	45	14	30	9	318	6
XI	44	15	108	36	105	35	20	7	22	7	299	6
XII	39	12	102	33	99	32	43	14	32	10	313	6
TOTAL	805	15	1.733	32	1.759	33	578	11	465	9	5.340	100

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

El uso del procesamiento del analito creatinina plasmática como estimador de progresión del trabajo de campo, permitió visualizar sistemáticamente la composición de la muestra alcanzada, la que se distribuye en un 59,3% de mujeres y en un 19,5% en población de 65 años.

Un ejemplo de la forma en la cual se efectuó este monitoreo se presenta en la Tabla IV.3.3.3. De esta forma, fue posible el seguimiento de la progresión muestral en cuanto a su composición relativa por sexo y edad (grupo de 65 y más años en particular).

Tabla IV.3.3.3. Ejemplo de control de composición muestral, según sexo y grupo de edad, en base a la realización de creatininas plasmáticas. Distribución porcentual (al 25 de mayo).

Edad				PORCENTAJES DE INTERÉS	
< 65 AÑOS		≥ 65 AÑOS		MUJERES	≥ 65 AÑOS
MUJERES	VARONES	MUJERES	VARONES	MUJERES	
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
60,2	39,8	63,0	37,0	60,8	19,3

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

El uso de esta estrategia de control de muestreo permitió una evaluación permanente de la composición muestral según sexo, edad, zona geográfica y comuna, permitiendo orientar el trabajo de terreno en cuanto al despliegue de acciones adicionales al protocolo para efectos de obtención del adecuado control de la muestra.

IV.3.4. Monitoreo de los tiempos de aplicación de encuestas F1 y F2

Se estableció desde el inicio del terreno que el tiempo de aplicación del cuestionario F1 debía superar los 50 minutos, tiempo que permite cautelar la adecuada aplicación del instrumento. En encuestas de salud, duraciones breves de aplicación de cuestionarios son esperables en sujetos jóvenes, sanos, no fumadores y con adecuados perfiles de salud y nivel de instrucción. Para establecer un seguimiento de este indicador se generó un control con la información disponible en las versiones de la base de datos, conduciendo a una revisión de

la calidad de las encuestas de estos encuestadores. En la versión final de la base de datos los resultados fueron los que se presentan en la Tabla V.3.4.1.

Tabla IV.3.4.1. Distribución de la duración en minutos de la aplicación del cuestionario F1.							
	Menos de 45´	%	Entre 45´ y 120´	%	Mayor de 120´	%	TOTAL GENERAL
XV	42	14	263	84	6	2	311
I	141	45	169	53	7	2	317
II	42	14	258	84	5	2	305
III	37	12	276	87	2	1	315
IV	147	48	158	51	1	0	306
V	57	17	283	82	5	1	345
XIII (RM)	108	12	761	83	47	5	916
VI	3	1	306	97	5	2	314
VII	24	7	294	83	37	10	355
VIII	10	3	275	94	8	3	293
IX	57	17	261	79	13	4	331
XIV	121	40	179	60	0	0	300
X	31	10	285	89	2	1	318
XI	18	6	280	94	1	0	299
XII	53	17	249	80	11	3	313
TOTAL	891	17	4.297	80	150	3	5.340

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

La evaluación global de los tiempos de aplicación del cuestionario de morbilidad F1 señala un bajo porcentaje de aplicaciones breves de este instrumento. Los encuestadores que registraron tiempos de aplicación breve se distribuyeron en forma homogénea entre las diversas regiones. La utilización de este indicador permitió la aplicación focalizada de medidas remediales (salida del estudio, amonestación a jefes zonales) y de ser preciso, el refuerzo de la capacitación.

En cuanto a la aplicación de cuestionarios F2, se observó una duración media de aproximadamente una hora. En la Tabla IV.3.4.2. se aprecia la distribución regional de los tiempos promedio de aplicación del cuestionario F2.

Tabla IV.3.4.2. Tiempo promedio de aplicación de F2 por región. Duración en minutos.	
REGIÓN	PROMEDIO DE DURACIÓN F2 (MINUTOS)
XV	62
I	57
II	60
III	66
IV	52
V	72
XIII	58
VI	63
VII	57
VIII	55
IX	64
XIV	53
X	60
XI	60
XII	62
TOTAL	60

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En el análisis del tiempo de aplicación de la visita de enfermería (F2) se obtuvo un promedio de duración de 01:02 horas. El 23% de la aplicación de los cuestionarios duró hasta 45 minutos y el 75% de las aplicaciones estuvo entre 45 minutos y 2 horas. Los casos con duración menor a los 30 minutos estuvieron debidamente justificados por razones técnicas (por ejemplo: participantes postrados en quines no se realiza antropometría, rechazo a realizar la punción venosa, incapacitado para contestar encuesta por falta de acompañante, etc.).

Con respecto al inicio de actividades de la enfermera en la segunda vista (F2), la hora promedio de llegada al hogar del sujeto entrevistado fue a las 08:57 horas. Por su parte, el tiempo promedio de realización del ayuno indicado por el encuestador en la visita previa fue de 12,5 horas.

IV.3.5. Redondeo de cifras continuas de presión arterial

La Tabla IV.3.5.1. muestra la distribución de cifras de último dígito de la determinación de presión arterial sistólica y diastólica a partir del análisis de una muestra de 4.090 participantes en la ENS 2009-2010. Se puede observar que las cifras 0 y 5 tienen probabilidades de ocurrencia no superiores al resto de los dígitos, lo que indica que no está presente el fenómeno de “redondeo” de cifras en el personal de enfermería que tomó la presión a los participantes.

Tabla IV.3.5.1. Distribución de cifras de último dígito de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en 3 tomas de presión arterial de participantes. ENS 2009-2010.												
Último dígito	PAS1		PAS2		PAS3		PAD1		PAD2		PAD3	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	466	11,4	434	10,6	440	10,8	429	10,5	404	9,9	440	10,8
1	377	9,2	424	10,4	399	9,8	374	9,1	408	10,0	360	8,8
2	360	8,8	394	9,6	392	9,6	402	9,8	403	9,9	377	9,2
3	399	9,8	390	9,5	395	9,7	405	9,9	410	10,0	422	10,3
4	415	10,1	405	9,9	355	8,7	430	10,5	387	9,5	413	10,1
5	415	10,1	421	10,3	423	10,3	395	9,7	405	9,9	401	9,8
6	411	10,0	389	9,5	399	9,8	392	9,6	405	9,9	387	9,5
7	400	9,8	381	9,3	409	10,0	412	10,1	413	10,1	388	9,5
8	407	10,0	398	9,7	426	10,4	399	9,8	407	10,0	430	10,5
9	408	10,0	423	10,3	411	10,0	422	10,3	417	10,2	431	10,5
(perdidos)	32	0,8	31	0,8	41	1,0	30	0,7	31	0,8	41	1,0
TOTAL	4.090	100	4.090	100	4.090	100	4.090	100	4.090	100	4.090	100,0

PAS1/2/3: Presión arterial sistólica; toma 1, 2 y 3.

PAD1/2/3: Presión arterial diastólica; toma 1, 2 y 3.

Fuente: elaboración propia en base a base de datos de Formulario F3. ENS Chile 2009-2010.

IV.3.6. Supervisión de personal de terreno e insumos de terreno

El equipo de supervisión era fundamental en el proceso de control del trabajo en terreno, ya que tenía la función de informar sobre la veracidad de las encuestas realizadas. A fin de obtener una visión objetiva e independiente del jefe de zona y de los demás encuestadores, se conformó un equipo integrado por profesionales del equipo central de la OSUAH.

Se establecieron dos tipos de supervisiones. La primera correspondió a la supervisión que verificó la fluidez del avance del trabajo de campo y la segunda verificó que los procedimientos protocolares se desarrollaran adecuadamente. Las supervisiones se realizaron desde el inicio del trabajo de terreno para colaborar con la puesta en estado de régimen de las sedes, en el desarrollo para mejorar el ritmo del avance y, al finalizar, para procurar un adecuado cierre de la información obtenida de cada una de las comunas.

Por su parte, el personal de enfermería responsable de la aplicación del cuestionario F2 de la obtención de muestras biológicas y de aplicar mediciones antropométricas, fue supervisado individualmente a través de 32 salidas a terreno, controlándose a la totalidad de éste, incluyendo a quienes se incorporaron tardíamente a esta labor. Adicionalmente, se efectuó supervisión telefónica semanal con el personal de enfermería.

Fueron supervisados 26 equipos de tecnólogos médicos de laboratorios regionales mediante visitas físicas de personal de coordinación PUC, con ocasión de traslados puntuales de muestras biológicas, y también por medio de contactos telefónicos regulares para coordinar el envío de muestras o específicamente para supervisión propiamente tal.

IV.3.7. Controles telefónicos

Con el objetivo de efectuar un control de calidad del trabajo de terreno y de la aplicación de la encuesta, se seleccionó aleatoriamente una submuestra de las encuestas realizadas a fin de aplicar telefónicamente un cuestionario de control. Adicionalmente, se efectuó un control a todas las encuestas en las que se realizaron entrevistas del Formulario 1 con duración menor a 50 minutos o en las cuales se utilizaron formularios impresos¹⁰. La distribución de la muestra de control fue la siguiente:

Tabla IV.3.7.1. Distribución de la muestra de control por región	
REGIÓN	TOTAL
I	24
II	99
III	43
IV	34
V	25
VI	21
VII	16
VIII	28
IX	102
X	68
XI	14
XII	13
XIII	161
XIV	18
XV	16
TOTAL	682

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

¹⁰ Esta información considera lo recopilado a través del control aleatorio. Cabe indicar que también se realizó un llamado a más de un 50% de los casos para realizar un chequeo de identidad, considerando tanto dirección como nombre. Este proceso fue realizado durante el primer semestre del año 2010 e indicó diferencias menores en la información obtenida, sin encontrarse ningún falseo. El levantamiento de la información de los controles se cerró al finalizar el mes de septiembre, siendo los últimos controles en la XI Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo.

La selección de los folios a controlar fue aleatoria, mediante una aplicación computacional que identificó las encuestas a supervisar. Adicionalmente, se controló el 5% de las encuestas que hizo cada encuestador.

La supervisión se efectuó aplicando un formulario de control especialmente creado para estos efectos, identificando el tipo de preguntas sensibles a la supervisión y que es recomendable que estén contenidas en este formulario. El formulario cumplió el doble objetivo de supervisar que la información registrada fuera la correcta y a su vez, confirmar la aplicación íntegra de la encuesta. Contó con la revisión y modificaciones pertinentes de la contraparte técnica del MINSAL y del equipo PUC. En función de estos objetivos, las preguntas incluidas fueron aquellas que presentaban problemas por su complejidad (por ejemplo, registro de los indicadores asociados a la escolaridad de los integrantes del hogar), y aquellas que determinaban saltos de segmentos amplios de preguntas en el cuestionario, y que, por lo tanto, pueden constituir un incentivo para el falseo de información para acortar el tiempo de aplicación de la encuesta. A esto se agregaron otros aspectos, tales como tiempo de aplicación de la entrevista y descripción del entrevistado.

La aplicación de encuestas de control se realizó paralelamente al levantamiento de información y comenzó la tercera semana de trabajo en terreno. Su realización fue monitorizada por la misma aplicación Web implementada para el control de las encuestas.

En los controles realizados no se detectó la ocurrencia de falseos en ninguna de las regiones y la totalidad de los hogares controlados confirman la visita del encuestador al hogar asignado durante el periodo de aplicación de la encuesta.

Los casos que fueron traspasados en papel se aplicaron posteriormente en PDA contando con información consistente validada por los jefes de zona (detalles de las supervisiones se encuentran detallados en el Tercer Informe de la ENS2009-2010) (Tercer Informe: Informe de Avance de Terreno)¹¹. Los detalles del resultado de las supervisiones están presentados

¹¹ Cabe destacar que las encuestas en papel fueron ingresadas a la PDA antes de ser validadas, completándose el proceso de validación.

en el Tercer Informe de la ENS2009. Específicamente, se observa que un 78,2% de los controles afirma que se realizó el cuestionario en PDA.

Tabla IV.3.7.2. Control aleatorio de aplicación de cuestionarios F1 por región					
Aplicación de encuesta F1					
REGIÓN	Papel	%	PDA	%	TOTAL
I	9	37,5	16	66,7	24
II	30	30,3	69	69,7	99
III	12	27,9	32	74,4	43
IV	8	23,5	26	76,5	34
V	7	28,0	18	72,0	25
VI	5	23,8	18	85,7	21
VII	6	37,5	10	62,5	16
VIII	6	21,4	22	78,6	28
IX	20	19,6	82	80,4	102
X	10	14,7	58	85,3	68
XI	4	28,6	10	71,4	14
XII	4	30,8	9	69,2	13
XIII	30	18,6	134	83,2	161
XIV	3	16,7	15	83,3	18
XV	2	12,5	14	87,5	16
TOTAL	156	22,9	533	78,2	682

A lo largo de todo el estudio se realizó un total de 156 encuestas en papel. Como se puede observar (Tabla IV.3.7.3.), la mayor cantidad de encuestas realizadas en papel corresponde a las regiones de Antofagasta (n=30), Araucanía (n=20) y Metropolitana (n=30).

Este número se constató a partir del proceso de control¹². Como se acordó con la contraparte, para cada encuesta aplicada en papel se realizó su aplicación en PDA y se controló la información de cada encuestador, quien se removi6 de sus funciones quedando fuera del equipo de terreno, si correspondía. Esto permitió que no se extendiera el número de encuestas en papel, resultando ser el 3% de las encuestas realizadas.

¹² Eventualmente podría tener una variación positiva marginal, ya que se realizaron controles específicos para cada uno de los encuestadores que reportaron este tipo de aplicación, como se explica en el texto de este apartado.

Tabla IV.3.7.3. Aplicación de cuestionarios F1 en papel por región		
Aplicación de encuesta F1		
Región	Papel	%
I	9	6%
II	30	19%
III	12	8%
IV	8	5%
V	7	4%
VI	5	3%
VII	6	4%
VIII	6	4%
IX	20	13%
X	10	6%
XI	4	3%
XII	4	3%
XIII	30	19%
XIV	3	2%
XV	2	1%
Total	156	100%

La supervisión determinó acciones de seguimiento, corrección y desvinculación de trabajadores en casos puntuales y la verificación del cumplimiento de la obligatoriedad de uso de la PDA en la aplicación de la encuesta¹³. Fueron evaluados con detalle las supervisiones en aquellos encuestadores que presentaron reducidos tiempos de aplicación del cuestionario F1.

La supervisión determinó acciones de seguimiento, corrección y desvinculación de encuestadores en casos puntuales y la verificación del cumplimiento de la obligatoriedad de uso de la PDA en la aplicación de la encuesta. Fueron evaluadas en detalle las supervisiones en aquellos encuestadores que presentaron tiempos reducidos de aplicación del cuestionario F1. Entre los indicadores considerados se destaca la calificación otorgada por los encuestados a los encuestadores, observándose una mayor concentración (94%) de calificaciones “buena” y “muy buena”.

¹³ Cabe destacar que las encuestas en papel fueron ingresadas a la PDA antes de ser validadas, completándose el proceso de validación.

Otro indicador utilizado fue el reconocimiento de la instrucción de ayuno indicada por el encuestador al término de su visita, condición requerida por el protocolo para la obtención de muestra sanguínea en la visita posterior del personal de enfermería. Se evaluó si los encuestadores solicitaron el ayuno. Un 83% de los controlados manifiesta recordar que el encuestador solicitó realizar 11 horas de ayuno.

IV.4. Traslados, control de calidad y análisis de muestras

Para cumplir con los objetivos de la ENS 2009-2010 y realizar los exámenes de los participantes en condiciones adecuadas, fue indispensable la adherencia al protocolo de almacenamiento de las muestras biológicas en los laboratorios regionales y traslado de éstas al Laboratorio Central de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Durante el estudio se realizaron dos tipos de almacenamiento de muestras y se efectuaron traslados de muestras refrigeradas (temperaturas de almacenamiento recomendada entre 2° y 8°C) y de muestras congeladas (temperatura de almacenamiento recomendadas entre -15° y -25°C).

Las muestras refrigeradas se trasladaron al Laboratorio de la Pontificia Universidad Católica de Chile semanalmente, y las muestras congeladas, con una periodicidad de 6 semanas.

Para el almacenamiento de las muestras en regiones, los laboratorios regionales fueron dotados oportunamente de freezers por el MINSAL, los que mantuvieron temperaturas entre -13° C y -30° C, y de refrigeradores cuyas temperaturas fluctuaron entre 2° C y 10° C. (Tabla IV.4.1). PUC dotó a su vez de capacidad de almacenamiento al Laboratorio Central de la institución, necesario para el almacenamiento de muestras a ser analizadas.

Las primeras muestras biológicas se obtuvieron el 27 de octubre de 2009 y la última, el día 8 de septiembre de 2010. El número de traslados proyectados de envíos semanales se estimó en 245, efectuándose finalmente 591 traslados. Los envíos de muestras congeladas se estimaron inicialmente en 57, requiriéndose finalmente de 168 traslados.

Explica el alto volumen de traslados efectuados, la prolongación del trabajo de terreno, las dificultades de traslado en el periodo posterior al terremoto del 27 de febrero de 2010 y las malas condiciones climáticas del sur del país, lo que motivó frecuente postergación de vuelos y la necesidad de efectuar traslados constantes con reducidos volúmenes de muestras.

Tabla IV.4.1. Registro de control de temperaturas de refrigeradores y freezers para almacenamiento de muestras en regiones.

HOSPITAL	T° C° 4°C (AM)	T° C° 4°C (PM)	T° C° -20°C (AM)	T° C° -20°C (PM)
Iquique	3,6° - 6,3°	3,4-6.5°	-13-20°	-15° - -21°
Arica	4°	4°	-20° -20,5	-20°-20,5°
Antofagasta	3° - 4°	3° - 4°	-21°	-20°
Tocopilla	4°	5°	-24°	-23°
Calama	3°	4°	-22° -25	-24° -25°
Copiapó	4°	4°	-26°	-26°
Vallenar	3,8°- 4°	3,8°- 4°	-29° -30	-29°-30°
La Serena	3,6°	4,5°	-27°	-27°
Ovalle	4° - 7°	4° - 7°	-21°	-23°
Los Vilos	3° - 5°	3° - 4°	-18° -30°	-20°-29°
Valparaíso	4°-7°	4°- 7°	-22° -27°	-22° -27°
Viña del Mar	5°	5°	-25°	-25°
Quillota	3,3° - 4,1°	3,3° - 4,1°	-19° -20°	-19°- 20°
San Felipe	5°- 7°	5° - 7°	-25°	-19°- 23°
Rancagua	3° - 5°	3° - 5°	-22°	-23°
San Fernando	4°	4°	-20°	-20°
Talca	3° - 5°	3° - 5°	-22° -25	-22° -25
Curicó	4° - 5°	4° - 5°	-23°	-30°
Linares	2° - 4°	2° - 4°	-26°	-26°
Concepción	5° - 8°	4° -10°	-20°	-22°
Los Ángeles	4°	4°	-15 a -20	-20°
Chillán	4° - 8°	4° -8	-25°	-25°
Temuco	2° - 6°	2° 5°	-22	-22°
Puerto Montt	6° - 8°	6° 8°	-17°-24°	-17°-25°
Ancud	2°	5°	-13°	-16°
Osorno	3,3°	3°	-18°	-18°
Valdivia	7°	7°	-20°	-20
Coyhaique	2° - 8°	2°- 8°	-16°- 24°	16°- 24°
Chile Chico	4°	5°	-27°	-26°
Punta Arenas	4° -8°	4°- 7°	-19°	-20°
Porvenir	4°	4°	-20°	-20°
Natales	4° -8°	4°-8°	-20°	-20°
Melipilla	8°	8	-24°	-24°

Fuente: elaboración propia en base a registros regulares de temperaturas locales y de traslados.
ENS Chile 2009-2010.

Para el traslado de las muestras se dispuso de *coolers* cuyo revestimiento consistió en un bolso azul debidamente identificado y rotulado, según la norma internacional UN3373 para traslado de sustancias biológicas categoría B. Dichas unidades fueron mantenidas y reemplazadas periódicamente dependiendo de su uso y deterioro.

La calidad del traslado de muestras desde regiones dependió de las temperaturas de traslado de éstas. Para lograr temperaturas entre 2° C y 8° C se utilizaron unidades refrigerantes, y para el traslado de envíos congelados se utilizó hielo seco en cantidad adecuada.

El control de temperatura del traslado de muestras frescas y congeladas desde regiones se efectuó con un registrador de temperatura digital, con capacidad de almacenamiento de 32.000 muestras, con un rango de registro de temperatura entre los -40° C y 70 ° C y que efectúa determinaciones en periodos fluctuantes entre 2 segundos y 24 horas, que opera con una batería de alta autonomía (un año). La programación y la descarga de la información de temperaturas registradas en este aparato se realizó en un computador mediante software específico. Se efectuaron controles focalizados en aquellos puntos de mayor riesgo de fluctuación de temperatura (distancia y complejidad del traslado vía aérea y terrestre). Previamente se verificó la estabilidad de temperatura de los traslados en envíos provenientes de zonas cercana a la XIII Región Metropolitana.

Se estandarizó el volumen de hielo seco necesario para el adecuado transporte de las muestras (2 barras-kilo por cada caja de 150 alícuotas), permitiendo una duración de 48 horas y preservando temperaturas de -30° C. De esta forma se aseguró que el traslado de muestras congeladas tuviera un adecuado margen de seguridad, considerando las frecuentes demoras por retenciones de muestras en aeropuertos (el uso de hielo seco provoca complicaciones o incompatibilidades con la carga aérea habitual, dado el reglamento que prohíbe el transporte simultáneo de hielo seco y de mascotas vivas en el sector carga).

IV.4.1. Traslado de muestras refrigeradas y control de temperatura

En relación al traslado de muestras frescas, éste presenta una mayor complejidad que el traslado de muestras congeladas por la necesidad de adherirse a tiempos programados dado el riesgo de inestabilidad en el análisis de los analitos considerados en el procesamiento. La frecuencia de dichos traslados es mucho mayor que las muestras refrigeradas. Solo en uno de los chequeos realizados la temperatura controlada se excedió en 0,6°C, alcanzando 8,6° C. El análisis de los motivos que contribuyeron a esta elevación de la temperatura indica que el exceso de papel dispuesto por el tecnólogo médico en el *cooler*, con el propósito de contener las muestras en su reservorio de traslado, contribuyó al aumento de temperatura, situación que fue posteriormente corregida.

Las temperaturas de traslado de las muestras frescas fluctuaron entre 1° C y 6,9° C como se muestra en la tabla IV.4.1.1.

Tabla IV.4.1.1. Temperaturas de traslado de muestras refrigeradas provenientes de regiones a Santiago registradas en controles seleccionados.		
	TEMPERATURA MÍNIMA	TEMPERATURA MÁXIMA
	(°C)	(°C)
San Fernando	1,9	6,9
San Felipe	5,8	6,6
San Felipe	8,2	8,6
Coyhaique	1,0	6,5
Temuco	1,5	6,1
Antofagasta	2,3	7,1
Talca	3,0	7,5
Linares	3,0	8,1
Rancagua	1,9	6,9

Fuente: Elaboración propia en base a registros regulares de temperaturas locales y de traslados. ENS Chile 2009-2010.

La temperatura más baja de traslado se registró en un envío proveniente de Coyhaique, ciudad en la que frecuentemente en otoño e invierno se registran temperaturas menores de 0° grados. En dichas zonas es importante cuidar que la temperatura de los traslados no baje de 0° C por el riesgo de congelamiento de las muestras y posterior alteración de los resultados

de los exámenes. Dicha situación se hizo particularmente extrema en los meses de julio y agosto.

IV.4.2. Traslado de muestras congeladas y control de temperatura

Todos los traslados de muestras congeladas desde laboratorios regionales a la ciudad de Santiago mantuvieron las temperaturas de traslado requeridas por protocolo, las que fluctuaron entre los -18° C y -37° C (Tabla IV.4.2.1.).

Tabla IV.4.2.1. Temperaturas registradas del traslado de muestras congeladas desde laboratorios regionales a Santiago.		
	TEMPERATURA	
	MÍNIMA (°C)	MÁXIMA (°C)
Calama	-30	- 24
San Felipe	-37	- 18
Quillota	-37	- 18
Temuco	-18,8	-17,3
Vallenar	-37	-37
Talca	-30	-25
Linares	-35	-27

Fuente: Elaboración propia en base a registros regulares de temperaturas locales y de traslados.
ENS Chile 2009-2010.

IV.4.3. Procesamiento de muestras en laboratorios de la Región Metropolitana y otras regiones

Un formulario *ad hoc* (formulario F4) recogió con detalle la información proporcionada por la enfermera al obtener y posteriormente entregar las muestras biológicas, incluyendo el registro temporal de la secuencia de traslados, la recepción de muestras y el detalle del procesamiento efectuado por el tecnólogo médico. Las alícuotas congeladas de suero y los tubos con sangre total se enviaron para su análisis al Laboratorio Central de la Red de Salud

PUC en Santiago. Desde éste se distribuyeron las alícuotas de suero correspondientes a los laboratorios colaboradores para determinaciones específicas.

La recepción de muestras se efectuó en el Laboratorio Central de la Red de Salud PUC, ingresando éstas previa inspección física y distribuyéndose individualmente de acuerdo a las indicaciones de procesamiento contenidas en el formulario correspondiente. Tanto en los procesos de recepción como de ingreso de muestras para su procesamiento, participó personal profesional y técnico que trabajó específicamente para la ENS 2009-2010 y que recibió capacitación previa.

IV.4.4. Traslados de muestras desde laboratorios regionales

Se efectuó un total de 759 traslados de muestras biológicas frescas y congeladas desde los laboratorios regionales al Laboratorio Central de la PUC (Tabla IV.4.4.1).

Tabla IV.4.4.1. Registro de traslados de muestra biológicas provenientes de laboratorios regionales.

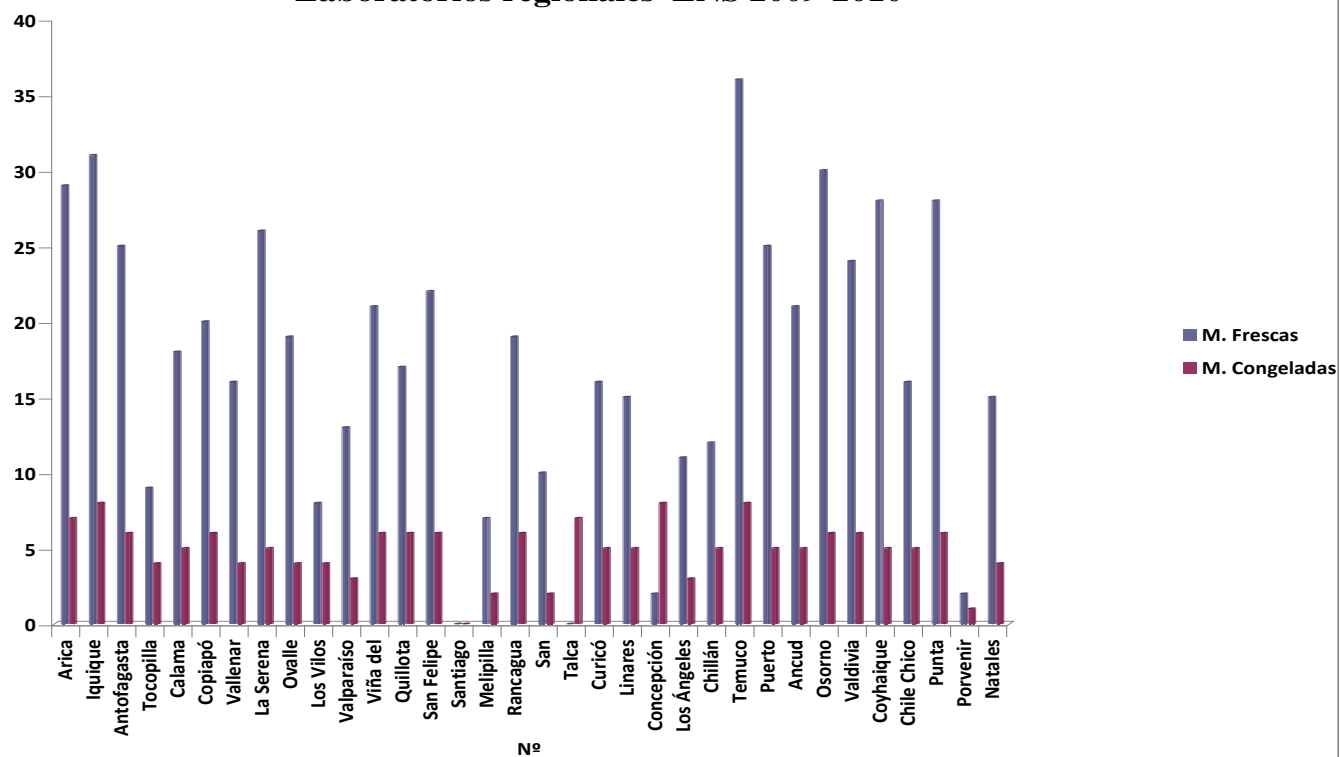
	CIUDAD	MUESTRAS FRESCAS	MUESTRAS CONGELADAS
1	Arica	29	7
2	Iquique	31	8
3	Antofagasta	25	6
4	Tocopilla	9	4
5	Calama	18	5
6	Copiapó	20	6
7	Vallenar	16	4
8	La Serena	26	5
9	Ovalle	19	4
10	Los Vilos	8	4
11	Valparaíso	13	3
12	Viña del Mar	21	6
13	Quillota	17	6
14	San Felipe	22	6
15	Melipilla	7	2

16	Rancagua	19	6
17	San Fernando	10	2
18	Talca	0	7
19	Curicó	16	5
20	Linares	15	5
21	Concepción	2	8
22	Los Ángeles	11	3
23	Chillán	12	5
24	Temuco	36	8
25	Puerto Montt	25	5
26	Ancud	21	5
27	Osorno	30	6
28	Valdivia	24	6
29	Coyhaique	28	5
30	Chile Chico	16	5
31	Punta Arenas	28	6
32	Porvenir	2	1
33	Natales	15	4
TOTAL		591	168

Fuente: elaboración propia en base a registros regulares de temperaturas locales y de traslados.
ENS Chile 2009-2010.

Estos traslados se efectuaron por vía terrestre, marítima y aérea, previa coordinación con el equipo central, y su distribución se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico IV.4. 4.1. Volumen de traslados de muestras biológicas desde Laboratorios regionales ENS 2009-2010



Fuente: ENS Chile 2009-2010.

IV.4.5. Alícuotas guardadas para análisis en diferido y seroteca

Se acordó por protocolo disponer de 3 alícuotas por participante para ser enviadas al Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) y conformar así la seroteca correspondiente a la ENS 2009-2010. La media registrada al 23 de junio de alícuotas guardadas por participante fue de 2,98. El 97% de los participantes ENS 2009-2010 que aceptaron la punción venosa efectivamente dispone de tres alícuotas guardadas y congeladas a -70 grados en el ISP.

Entre las causales para no alcanzar el número requerido en algunos participantes están, obtención de muestra escasa en volumen y/o muestras hemolizadas. Pérdidas de muestras por alteraciones involuntarias de la cadena de frío (por ejemplo, Talca, por alteraciones en suministro eléctrico en relación con terremoto) o traslados fuera de protocolo de procesamiento, contribuyeron a reducir marginalmente el promedio de alícuotas.

Por otra parte, en el Laboratorio central de la PUC se encuentran debidamente almacenadas a -20 grados las alícuotas correspondientes a los análisis diferidos programados para la ENS 2009-2010 y que están en etapa de obtención de financiamiento adicional para su procesamiento.

IV.4.6. Tiempos de centrifugado de las muestras

Se construyeron dos indicadores de control de calidad para el trabajo de terreno y procesamiento de muestras de laboratorio:

- Latencia desde la recepción al centrifugado. Corresponde al tiempo transcurrido entre la recepción de la muestra en el laboratorio que centrifuga y alícuota las muestras, y su centrifugado en el mismo centro. Este indicador da cuenta de la disponibilidad real de tiempo o prioridad designada en el laboratorio para el procesamiento de las muestras ENS 2009-2010.

- Latencia o tiempo de centrifugado. Este tiempo de latencia es crucial para las muestras por su influencia en la variabilidad en la determinación de algunos analitos. Corresponde al tiempo transcurrido entre la punción en el hogar y el centrifugado en el laboratorio. Este indicador muestra la latencia que experimentan las muestras entre el momento de su obtención en el hogar y el momento en que el auxiliar o tecnólogo las centrifuga.
- Este indicador global da cuenta del cumplimiento de los protocolos de horas de citación e incluye también al indicador mencionado anteriormente.

A partir de la información de los formularios F3 se observa que el promedio del tiempo transcurrido entre el momento de la punción y el instante en que se centrifugó la muestra fue de 152,58 minutos (2 horas y 32 minutos aproximadamente).

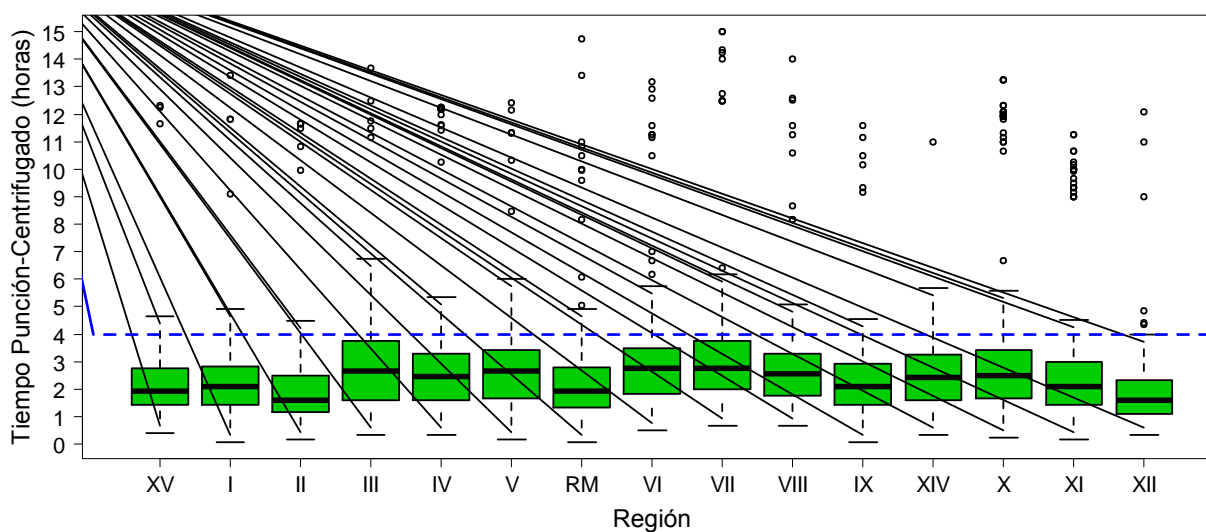
Por región, se aprecia que la II Región de Antofagasta y la XII de Magallanes y la Antártica Chilena lograron los menores promedios de tiempos, con 121 y 112 minutos respectivamente. También en estas regiones se obtuvieron los menores porcentajes de muestras con más de 4 horas de latencia con 2,4% y 2,1% respectivamente. El porcentaje nacional de muestras con tiempo de centrifugado mayor a 240 minutos (4 horas) fue de 9,2%, siendo la III Región de Atacama la que presentó el mayor porcentaje de muestras con tiempos mayores de 4 horas (20,3%).

Tabla. IV.4.6.1. Tiempo (en minutos) transcurrido desde Punción a Centrifugado (*)						
Región	n	Mínimo	Promedio	Mediana	Máximo	>240 min (%)
XV	286	25	131,07	115	740	3,8
I	267	5	135,96	125	805	3,3
II	290	10	121,18	96,5	700	2,4
III	300	20	172,67	160	820	20,3
IV	278	20	172,20	147	735	12,2
V	286	10	170,06	160	745	13,9
RM	798	5	132,19	115	885	4,3
VI	298	30	181,48	165	790	17,1
VII	297	40	191,04	165	900	18,1
VIII	257	40	170,78	153	840	13,6
IX	295	5	138,73	125	695	3,0
XIV	275	20	149,93	145	660	7,2
X	282	15	184,94	150	795	13,1
XI	284	10	157,93	125	675	10,5
XII	274	20	112,28	95	725	2,1
CHILE	4.767	5	152,58	135	900	9,2

(*) Sobre un total de 4.767 registros validados para este análisis.

El siguiente gráfico muestra la dispersión de los tiempos de latencia para cada una de las regiones del país.

Gráfico. IV.4.6.1. Tiempo promedio (en minutos) transcurrido desde la punción hasta el proceso de centrifugado, según regiones. Chile 2009-2010. Fuente: ENS Chile 2009-2010.



El tiempo promedio transcurrido entre la recepción de la muestra hasta el inicio del proceso de centrifugado fue de 18,61 minutos a nivel nacional. La XII Región Metropolitana y la IX de la Araucanía obtuvieron los menores promedios, con 7,91 y 10,79 minutos respectivamente.

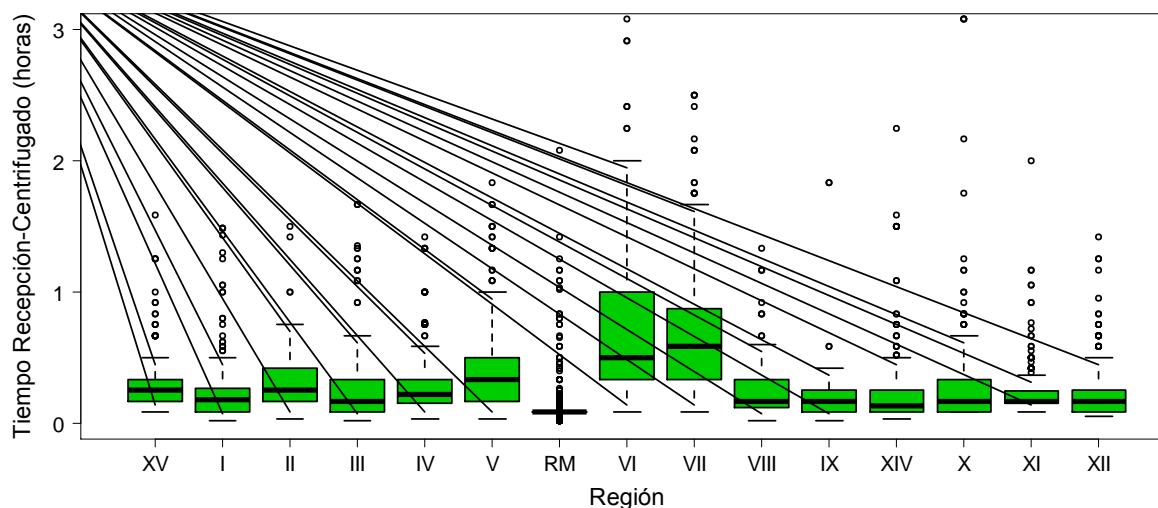
Tabla. IV.4.6.2. Tiempo (en minutos) transcurrido desde la recepción de muestra al centrifugado (*)

Región	n	Mínimo	Promedio	Mediana	Máximo
XV	282	5	18,57	15	95
I	264	1	14,93	10,5	89
II	281	2	16,81	15	90
III	294	1	17,96	10	246
IV	254	2	16,72	13	85
V	264	2	26,35	20	313
RM	778	1	7,91	5	245
VI	291	5	46,81	30	615
VII	295	5	40,76	35	150
VIII	245	1	15,40	10	80
IX	285	1	10,79	10	110
XIV	267	2	14,33	8	135
X	269	5	18,37	10	185
XI	271	5	13,89	10	120
XII	266	3	15,68	10	610
CHILE	4.606	1	18,61	10	615

(*): Nota: La perdida de muestras (4.767 a 4.606) se debe a errores de tipeo en el ingreso de la hora de recepción desde el F3. Fuente: ENS Chile 2009-2010.

En el siguiente grafico muestra se observa la dispersión por región.

Gráfico. IV.4.6.2. Tiempo promedio (en minutos) transcurrido desde la recepción hasta el proceso de centrifugado, según regiones



La Tabla IV.4.6.3 muestra el número total de exámenes logrados para los diferentes analitos incluidos en la ENS 2009-2010.

Tabla IV.4.6.3.Total de exámenes procesados por subtipos de análisis	
EXAMEN	VÁLIDOS
ANTICUERPOS ANTI-HTLV-1	4.780
VALOR ANTIGENO SUPERFICIE (AXSYM)	4.734
CREATININA (ORINA)	3.022
CREATININA EN SANGRE	4.888
ELECTROLITO K (ORINA)	3.022
ELECTROLITO NA (ORINA)	3.022
FOLATO SERICO ACS CENTAURO	907
GAMA GLUTAMILTRANSPEPTIDASA (GGT)	2.807
GLUCOSA (SANGRE)	4.799
GRUPO ABO	4.760
CLASIF-RH	4.760
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	1.871
HORMONA ESTIMULANTE DE TIROIDES (TSH) (HITACHI)	2.795
TRANSAMINASAS PIRUVICAS (SGPT)	2.804
TRIPANOSOMA CRUZI, ANTICUERPOS	4.780
VIH, ANTICUERPOS ANTI	3.301
VALOR VIRUS C (AXSYM)	4.779
COLESTEROL TOTAL	2.804
COLESTEROL HDL	2.802
COLESTEROL LDL	2.794
TRIGLICERIDOS	2.804
COLESTEROL VLDL	2.794
VITAMINA B12	898
CREATININA (ORINA)	2.593
MICROALBUMINURIA ORINA RECOLECCION	2.593
MICROALBUMINURIA MAS CREATININA EN ORINA MUESTRA AISLADA	2.593
TRANSGLUTAMINASA (ATG) POR ELISA	4.915

IV.4.7. Coeficientes de variación analítica del periodo

Se presentan los coeficientes de variación analítica reportados por el Laboratorio Central para los analitos cuya determinación fue considerada en la ENS 2009-2010.

Tabla IV.4.7.1. Coeficientes de variación de analitos incluidos n ENS 2009-2010.

ANALITO	MÉTODO	ANALIZADOR / MARCA	UNIDAD	CONTROLES			
				Nivel 1 Promedio	Nivel 1 CV (%)	Nivel 2 Promedio	Nivel 2 CV (%)
Creatinina pl.	Jaffé, cinético colorimétrico	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	1,15	3,06*	5,90	2.13*
SGPT	Según IFCC ¹⁴ sin activación con piridoxal fosfato	Hitachi Modular P - Roche	U/L	32,20	4,03*	91,06	1.90*
GGT	Enzimático colorimétrico	Hitachi Modular P - Roche	U/L	29,78	2,80*	137,45	1.41*
Colesterol total	Enzimático colorimétrico (CHOD-PAP)	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	251,26	1,44*	107,26	1.61*
Colesterol-HDL	Colorimétrico enzimático homogéneo	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	51,23	2,38*	24,96	2.41*
Triglicéridos	Enzimático colorimétrico con blanco de glicerol	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	192,61	2,26*	84,53	2.33*
TSH	Electroquimioluminiscencia	Hitachi Modular E170 - Roche	uUI/mL	0,50	2,14*	6,30	2.03*
Glucosa	Hexoquinasa	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	87,23	1,63*	289,4	1.32*
Sodio (orina)	Potenciometría Indirecta - Electrodo Ión Selectivo	Hitachi Módulo ISE - Roche	mEq/L	38,88	4,82*	176,17	1.25*
Potasio (orina)	Potenciometría Indirecta - Electrodo Ión Selectivo	Hitachi Módulo ISE - Roche	mEq/L	18,75	2,10*	98,97	4.27*
Creatinina (orina)	Jaffé, cinético colorimétrico	Hitachi Modular P - Roche	mg/dL	77,56	1,80*	222,97	1.74*
Microalbuminuria	Nefelometría	Immage - Beckman Coulter	ug/mL	11,23	10,64*	56,47	8.13*
Folato sérico *	Quimioluminiscencia	Advia Centauro	ng/mL	1,94	13,73*	7,14	10.01*
Vitamina B12 **	Quimioluminiscencia	Advia Centauro	ng/mL	362,89	7,92*	658,38	6.18*
Hemoglobina glicosilada	HPLC	Variant II	%	5,40	3,00*	9,50	3.20*
Anticuerpos Anti- TG	ELISA	Immco Diagnostics	EU/mL	41,00	9,60**	85,00	6.50**

*Datos acumulados del laboratorio **Según inserto fabricante. Fuente: ENS 2009-2010.

(*) Folato sérico: Conversión a nmol/L: multiplicar por 2,266. (**) Vitamina B12: Conversión a pmol/L: multiplicar por 0,738

¹⁴ IFCC: International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

IV.5. Procesamiento de los datos

La validación de los datos se realizó en tres etapas. La primera se efectuó en terreno, al momento de aplicar la encuesta. Al incorporar la PDA una malla de validación que indicaba errores de consistencia surgidos al momento de realizarla, el(la) encuestador(a), pudo corroborar la información y corregir eventuales errores al momento de la entrevista. En esta primera etapa era la propia aplicación computacional que se construyó especialmente para la recolección de datos la que los validaba.

Una segunda etapa de validación fue la llevada a cabo por los jefes zonales y supervisores regionales y el soporte del OSUAH central. Se generó al descargar la información en un PC y realizar tanto la revisión de la información en pantalla como la validación de rango y consistencia de los datos.

Una tercera etapa de validación se llevó a cabo en las oficinas centrales del OSUAH y consistió en un último chequeo de la información levantada en cada región. Este procedimiento fue efectuado por profesionales del área de Informática.

En definitiva, al utilizar PDA, el equipo de validadores lo constituyeron principalmente los jefes de zona, lo cual fue ventajoso al contar con alto conocimiento del instrumento y mantener contacto con los encuestadores, lo cual les permitió corroborar, corregir y dar oportuno *feedback* a los encuestadores.

IV.5.1. Descarga y validación de datos programa AIVE

Los procedimientos realizados una vez completa la etapa de levantamiento de información fueron esenciales para obtener resultados de alta calidad. A continuación se expondrán en detalle esos procesos.

Considerando que la ENS 2009-2010 contempló la utilización de PDA, se hizo manifiesta la necesidad de contar con sistemas computacionales aptos para terrenos de este tipo. Los

siguientes beneficios de este método de encuesta se pudieron apreciar tempranamente: la posibilidad de contar con bases de datos preliminares tempranamente y el que se haya hecho innecesario disponer de procesos de digitación que, por un lado, implican un alto grado de error por problemas asociados al tipeo y, por otro, los largos períodos de tiempo antes de contar con una base de datos en perfectas condiciones.

Durante la ENS 2009-2010 se obtuvieron algunos de estos beneficios, pero también se experimentaron ciertos riesgos derivados de la utilización de PDA. El no contar además con formulario de respaldo, provoca la pérdida definitiva de la información cuando la Palm falla o el operador se equivoca al guardar o cerrar la sesión de encuesta. Este tipo de pérdidas fue mínima, pero ocurrió sobre todo al comienzo del terreno, cuando los operadores estaban familiarizándose con el uso de dicha herramienta. De igual forma, los errores de digitación no dejan de producirse por la utilización de esta metodología, aunque se reportan tasas de errores menores en comparación con los métodos tradicionales los que son variables dependiendo de la experiencia en su uso.

IV.5.2. Procesamiento y validación de datos

Cuando se escoge como instrumento de recolección de datos la entrevista personal asistida por computador, se requiere de un software de administración de la encuesta que se aloje en una PDA. El uso de esta tecnología presenta grandes ventajas frente al método tradicional *paper and pencil*, ya que la asistencia que proporciona la máquina permite al encuestador concentrarse en la correcta formulación de las preguntas y despreocuparse de los saltos condicionados o cumplimientos de prerequisites al realizar cada pregunta, tarea que la máquina desempeña automáticamente.

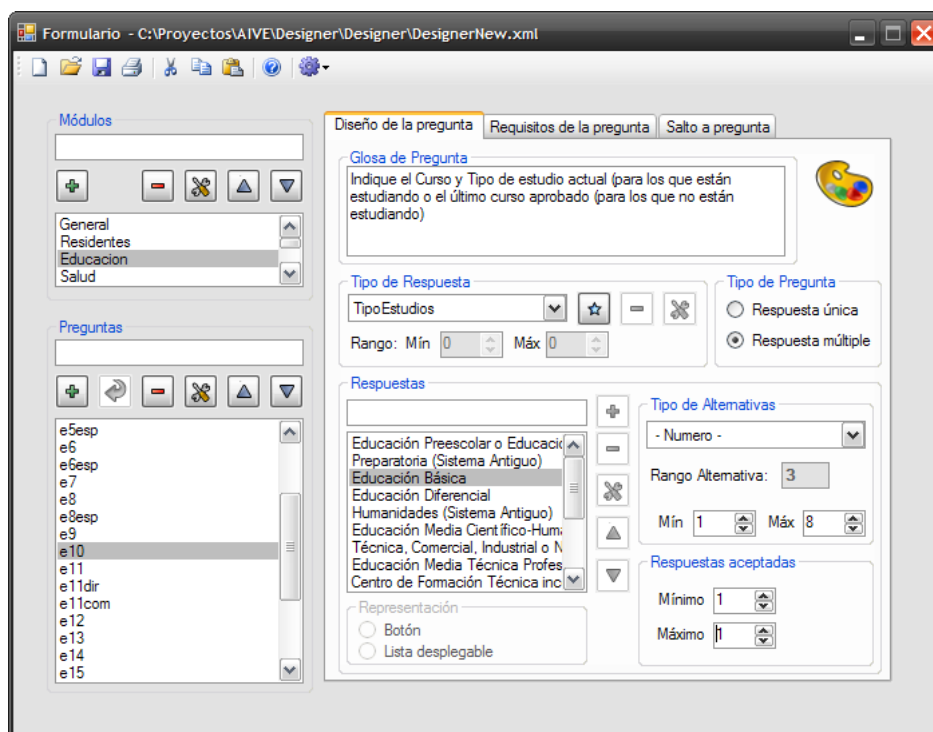
El sistema consta de los siguientes módulos:

- a) Módulo Diseñador Encuesta (MDE). Consiste en un programa computacional que permite definir las preguntas, sus categorías de respuesta, sus prerequisites o universo al cual están dirigidas y los saltos condicionados según la categoría de respuesta contestada por

el entrevistado. Este módulo genera como producto un archivo que se constituye como formulario electrónico, que se aloja en el dispositivo móvil. Paralelamente, en el dispositivo reside otro programa computacional que procesa dicho archivo (formulario electrónico) y almacena las respuestas en una base de datos. Para que este módulo constituya una herramienta confiable, es indispensable que el diseño de la malla de validación esté definida con anterioridad a la programación del cuestionario y sea lo más completa posible, puesto que al prescindir de un encuestador tan “pensante” como el que requiere el método *paper and pencil*, este programa se debe hacer responsable de la calidad de los datos recolectados. Esta aplicación debe ser minuciosamente revisada y certificada por el personal que elabora los cuestionarios, antes de ser puesta a disposición de los encuestadores y es una causal para explicar retrasos en el inicio del terreno de la ENS 2009-2010, asociada a cambios menores en los cuestionarios que derivan en el proceso previamente descrito.

El formato de la pantalla en que trabajó el diseñador de cuestionario se detalla en la Figura V.5.2.1.

Figura IV.5.2.1. Salida de pantalla del programa de validación.



- b) Módulo de aplicación en PDA (MA). Este módulo consiste en el programa ejecutable a ser utilizado por la PDA y que despliega en la pantalla las preguntas en forma secuencial, el texto de la pregunta y sus correspondientes categorías de respuesta en distintos formatos según se trate de una:
- a. Pregunta de respuesta simple cerrada.
 - b. Pregunta de respuesta múltiple.
 - c. Pregunta de respuesta abierta tipo texto.
 - d. Pregunta de respuesta abierta numérica libre.

Este módulo permitió además el registro de cada respuesta, la cual era almacenada en una base de datos interna, y generó como producto un archivo de datos que posteriormente fue descargado a un PC que funcionaba como estación de trabajo de cada jefe de zona.

Otra característica importante de este módulo es su capacidad, al momento de la entrevista, de incorporar al texto de la pregunta, respuestas proporcionadas en preguntas precedentes. Para encuestas que implican el levantamiento de información de cada integrante del hogar, como es el caso de la Encuesta Nacional de Salud, esto se vuelve especialmente útil, ya que el encuestador podrá realizar cada pregunta y la PDA indicará quién debe responderla. La aplicación computacional que se ejecuta en la PDA está construida de forma de asegurar que las respuestas a las preguntas estén en el recorrido válido, que la secuencia de preguntas realizadas sea la que le corresponde y que incluya un conjunto de chequeos de consistencia, principalmente por la posibilidad de que una “inconsistencia real” inhabilite la aplicación de la entrevista.

- c) Módulo Interfaz de Comunicaciones (MIC). Este módulo permite que el programa resultante del Módulo Diseñador de Encuesta pueda ser transformado en un conjunto de instrucciones interpretables por la PDA y luego la base generada internamente en la PDA pueda ser trasladada a un formato de base de datos disponibles en la estación de trabajo del jefe de zona. La modalidad de sincronización hace posible disponer de

los datos descargados en forma inmediata, para que el jefe de zona pueda revisar la encuesta en presencia del encuestador que la realizó.

- d) Módulo Revisión de Datos (MRD). Este módulo constituyó la herramienta del jefe de zona para revisar y validar el trabajo de los encuestadores asignados. Su función consistió en desplegar los datos descargados desde la PDA en la pantalla del PC, sobre una plantilla con el diseño del cuestionario en papel. La revisión que efectuó el jefe de zona se centró en verificar que las respuestas estuvieran incluidas en el rango predefinido para cada variable y que existiera coherencia entre las respuestas y preguntas relacionadas entre sí. Al ingresar los datos en la malla de validación, éstos automáticamente fueron validados por rango y consistencia por el sistema creado, es decir, el sistema indicó cuando el valor estaba fuera de rango, o bien era inconsistente con respuestas anteriores.

La herramienta implementada incluyó, mediante un esquema de fichas, la visualización de cada página del formulario y las respuestas recolectadas en terreno en cada ficha, disponiendo de botones que permitían realizar el proceso de validación y guardar los eventuales cambios realizados.

La información fue descargada desde la PDA al computador de uso exclusivo del jefe de zona. En forma posterior a su revisión y aprobación, fue enviada al computador central (encriptada) con características de servidor instalado en las dependencias del OSUAH, utilizando para ello Internet. Una vez revisados y validados los datos de una encuesta, quedaron inmediatamente disponibles para que el equipo de supervisores y de dirección accediera a ellos.

En cuanto a la codificación de preguntas de formulación abierta, una vez reunidas las encuestas realizadas en cada región, se procedió a efectuar este proceso. La codificación comenzaba con la exportación de las variables correspondientes a preguntas de respuesta abierta (tipo texto) a un archivo Excel, que contenía las variables necesarias para el relacionamiento de los datos codificados en este archivo con la base resultante final

(variables de identificación de los casos). A su vez, el archivo contenía las variables de contexto, las cuales servían de ayuda para corroborar la información (por ejemplo, sexo, edad, nivel de estudios, etc.)

La codificación en una hoja Excel permitió obtener un resultado más confiable, ya que era posible ordenar cada una según el código numérico asignado a cada texto y posteriormente verificar que bajo cada código se detallara un solo concepto.

Terminada la codificación de variables, los supervisores de la codificación revisaron que el trabajo se realizara de la manera adecuada. Posteriormente, las variables eran trasladadas a la base original junto a las nuevas variables con códigos numéricos.

El proceso terminó con la validación de la información. La malla de validación, permitió identificar errores de rango y consistencia. Los requisitos de consistencia permiten, al igual que en las validaciones anteriores, relacionar la información de varias variables, en base a criterios predefinidos y objetivos (por ejemplo, no puede haber un menor residente en Santiago que asista a un colegio de la ciudad de La Serena).

El equipo a cargo de la codificación de las preguntas abiertas se compuso en un primer nivel por los codificadores. En un segundo nivel los 5 supervisores de terreno monitorearon el trabajo de los codificadores. Los supervisores revisaron y validaron el trabajo de los codificadores. En un tercer nivel se encontraba el jefe de codificación, responsable de la labor realizada, quien mantuvo constante contacto tanto con los supervisores como con el jefe del área de Informática. Esto se llevó a cabo en las oficinas centrales del OSUAH.

Los requisitos de la malla de validación aplicaron para la gran mayoría de los casos, existiendo situaciones particulares que requirieron de un análisis de las observaciones que el encuestador podía incluir al momento de realizar la encuesta. En base a esta información, y sólo previa autorización del Coordinador del Área de Informática, se efectuó esta modalidad de validación de información no contemplada en la malla habitual de validación.

IV.5.3. Chequeo manual de cuadratura de hoja de ruta, consentimiento, bases de datos

Se realizó una revisión de la totalidad de la documentación física correspondiente a cada folio, a través de un proceso manual que estuvo a cargo de la dirección OSUAH del proyecto junto con la coordinación de supervisión de encuestas. Para ello se requirió el envío de la documentación de cada entrevistado desde las regiones y se revisó la coherencia de los datos, construyéndose una copia que fue enviada a la PUC para proceder a una segunda revisión y almacenamiento de cada carpeta de participante con su respectiva documentación.

Esta revisión detallada permitió incrementar los niveles de controles internos de calidad de los registros de datos de identificación en cuanto a su integridad en la documentación de los participantes, proceso al cual contribuyó la implementación de un call center operado desde OSUAH por decisión consensuada entre los equipos PUC, OSUAH y la contraparte MINSAL.

La información final obtenida de cada participante fue utilizada para complementar aquella a utilizar para rotular las etiquetas de los envíos de reportes a los participantes.

IV.5.4. Control telefónico de datos de identificación y de contacto

Se efectuó la revisión de la totalidad de las encuestas a través de sistemas computacionales que permitieron distinguir los errores en el terreno mediante un software

construido en base a algoritmos, que incluyeron todos los filtros y saltos u otras complicaciones del cuestionario que puedan crear estos errores por parte del encuestador(a). Esta revisión la llevó a cabo el jefe de zona una vez consolidadas e ingresadas las encuestas al sistema computacional. Esta verificación de la calidad de las encuestas fue asistida en su totalidad por el coordinador del área de Informática, OSUAH.

Con esta finalidad se montó un call center, el cual centralizó esta tarea, abarcando a casi la totalidad de los participantes que señalaron teléfonos de contacto. El funcionamiento del call center contempló llamados en diferentes días y horarios a los participantes para mejorar las tasas de contacto directo con el entrevistado. Se llevó registro del resultado de las llamadas telefónicas efectuadas.

La finalidad de esta segunda versión de la situación del hogar, fue obtener elementos de juicio para resolver cuál era la encuesta que representaba la situación real y cuál era la equivocada. La actualización de la información vía telefónica identificó a sujetos ya fallecidos desde el inicio del trabajo de terreno de la ENS 2009-2010.

IV.5.5. Generación de bases de datos finales

Esta etapa guardó relación con el ensamblaje de la base de datos. Dentro de ella se realizó la inclusión de los datos de todos los formularios, el rotulado de cada una de las variables y sus respectivos valores y, finalmente, la generación de variables auxiliares que sirvieran para el análisis.

En el caso de la Encuesta Nacional de Salud, el orden de la base de datos para cada uno de los casos en que se obtuvo información fue el siguiente:

Hoja de ruta Formulario 1 + Hoja de ruta Formulario 2 + Formulario 1 + Formulario 2 + Resultado de exámenes
--

En consideración a estos aspectos, se acordó con la contraparte entregar 4 bases de datos distinguiendo contenidos específicos para cada una de ellas, sin perjuicio de que pueda integrarse en una única entrega. A continuación, se detalla cada una de ellas, las cuales podrán distinguirse mediante el folio único que fue asignado a cada dirección.

Las bases de datos entregadas fueron las siguientes.

- a) Base de datos 1 (“Completa persona grupo familia”): Corresponde a toda la información correspondiente de la familia, la que se obtuvo mediante la aplicación del Formulario 1. Específicamente, considera la información del módulo de composición del hogar y nivel socioeconómico. De este modo, se cuenta con más de una observación por folio, existiendo tantas observaciones como miembros integrantes tuviese el hogar del sujeto participante.
- b) Base de datos 2: (“Completa entrevistado”). Corresponde a la información del entrevistado que se recogió mediante la aplicación de cada uno de los instrumentos anteriormente descritos. Es la base de datos más completa y a partir de la cual se elaboraron los reportes a ser entregados a los participantes. Esta base de datos no contiene información de identificación de los participantes. Adicionalmente, cabe destacar que cuenta con los factores de expansión para cada uno de los instrumentos aplicados. De este modo, si el usuario requiere realizar análisis con los datos expandidos a la población deberá utilizar el factor que corresponda al instrumento sobre el cual se está aplicando el análisis.
- c) Base de datos 3: (“Completa medicamentos”). Corresponde al registro de los medicamentos indicados por cada uno de los participantes. Dada la extensión y el tipo de información que se presenta en este archivo se ha considerado su entrega en un archivo electrónico independiente.

- d) Base de datos 4: “(Completa Seroteca)”. Corresponde al registro de modificaciones en los rotulados que se produjo al identificar a los participantes. Adicionalmente, se incorporó un conjunto de variables para la identificación geográfica de los casos.

Cada una de las bases de datos antes mencionadas se confeccionó en formato SPSS V.18.

IV.5.6. Proceso de revisión de consistencia de base de datos

Adicionalmente a los procesos mencionados se dispuso un conjunto acciones para la cuadratura y revisión de consistencia de la base de datos. En los próximos puntos se realizará una breve referencia a cada uno de estos.

- a) Cuadratura inicial: AIVE. Un primer acercamiento al proceso de cuadratura se realizó con la malla de validación, mediante la cual se procuró comprobar que todas las preguntas que deben tener respuestas cuenten con ellas y que estén dentro de un rango de posibilidades específico. Además, se revisa el cumplimiento de los flujos lógicos de la encuesta, es decir, que los saltos que producen algunos valores de las variables se hayan realizado, así como también que los universos y requisitos de las preguntas y sus respectivas respuestas sean correctas.
- b) Revisión de consistencia de contenido de base de datos. Con el objeto de observar la consistencia que existe entre los instrumentos se realizó un proceso adicional de revisión, mediante el cual se chequeó la correspondencia entre el Formulario 1, Formulario 2, Formulario 3, Hoja de ruta F1 y Hoja de ruta F2. Los pasos de este proceso fueron:
- Chequear la información proveniente de la PDA y contrastarla con la que se digitó de las hojas de ruta en el AIVE.
 - Definir la causa y ubicación del error a través de un mensaje en AIVE.
 - Corrección del error. Cuando era detectada una de estas situaciones, empezaba la cuadratura. En este paso se buscó la encuesta registrada y se

comparó con la información de la base de datos. Posteriormente, se realizaron las correcciones pertinentes.

- c) Cuadratura de identificación. Después de todos los pasos anteriores, se registró a lo largo del proceso un conjunto de diferencias de identificación entre los instrumentos y casos adicionales. Estas diferencias provenían de errores en la identificación del entrevistado en la hoja de ruta, en los formularios y en la digitación del ingreso de los exámenes. Frente a esta situación se chequeó la información de la base de datos con dos referencias: información proveniente desde los documentos del entrevistado (consentimiento general y consentimiento de VIH), e información recabada a través de un llamado telefónico adicional con los entrevistados. Una vez registradas las diferencias, se procedió a establecer un archivo de correcciones de identificación, las cuales fueron incorporadas en la base de datos. Dado que se generó una sintaxis para establecer esas correcciones, en las versiones posteriores de la base de datos esos cambios quedaron registrados.
- d) Revisión con plan de análisis. Adicionalmente se estableció un breve plan de análisis para hacer un chequeo mediante cruces simples de variables relevantes. Entre ellas se destacan:
- Sexo según cuestionario.
 - Edad según cuestionario.
 - F2 y existencia de creatinina.
 - Comuna según cuestionario.
 - Comuna según zona.
 - Estado y existencia de exámenes.
 - Edad del entrevistado y nivel educativo.
 - Existencia de orden 1 para todos los casos (sujeto elegido en el hogar. No es el Jefe de hogar).

A partir de este análisis fue necesario efectuar algunas correcciones adicionales para revisar posibles errores adicionales de la base de datos.

IV.6. Generación de reporte y análisis médicos

IV.6.1. Alerta de resultados muy alterados

Se dispuso un sistema de detección de valores de alerta en base a la operatoria habitual en uso en el Laboratorio Central. Una segunda fase de alerta estuvo constituida por el análisis que realizó el equipo PUC de las bases de datos generadas para la ENS 2009-2010 por el laboratorio, quincenalmente. El equipo médico de la PUC analizó en forma periódica la base de datos generando un archivo con aquellos participantes cuyos exámenes o mediciones seleccionadas estaban muy alterados (Capítulo II. Metodología; Sistema de alerta de resultados muy alterados)

- Sistematización del proceso de: “notificación de alertas de resultados muy alterados” en ENS 2009-2010.

Objetivos generales del proceso:

- 1) Detectar exámenes de laboratorio en rangos alterados, desde bases de datos de los exámenes de laboratorio procesados, ENS 2009-2010.
- 2) Notificar a sujetos afectados.
- 3) Notificar a los epidemiólogos de los respectivos SEREMIS.

Objetivos específicos:

- 1) Filtrar bases de datos, detectando entidades alteradas.
- 2) Generación de nueva base de datos con datos de sujetos con exámenes alterados.
- 3) Comunicar a los afectados telefónicamente el hallazgo de laboratorio.
 - a) Orientar acerca de los alcances médicos de su situación.
 - b) Considerar aspectos de contención emocional y cognitiva.
 - c) Obtener mail de contacto para envío de copia de exámenes (PDF).
 - d) Orientar en relación a pasos clínicos a seguir.
- 4) Envío de bases de datos de sujetos con exámenes alterados a las respectivas SEREMIS de Salud.

Etapas:

- 1) La base de datos de exámenes de laboratorios (Browser) fue filtrada para la detección de los exámenes en los rangos muy alterados que se indican en la Tabla IV.6.1.1.

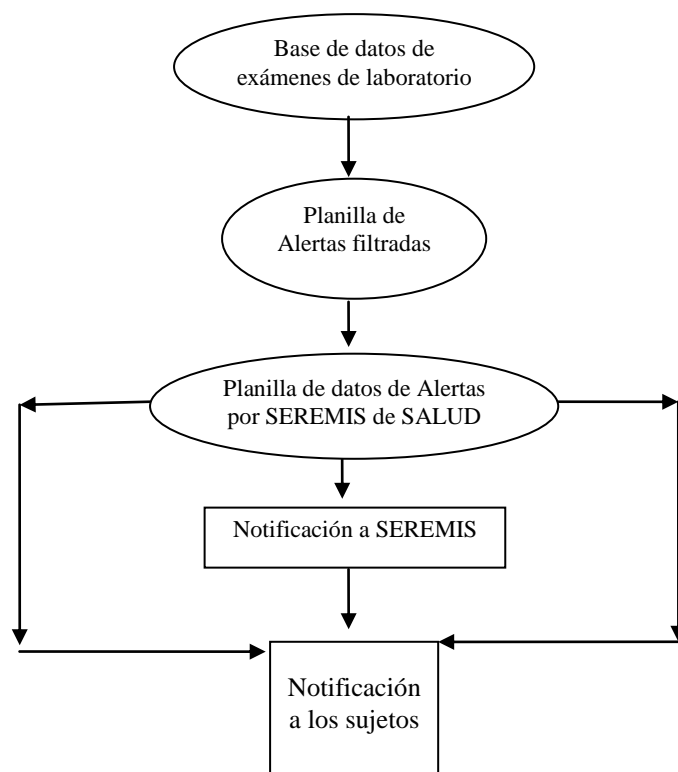
Tabla IV.6.1.1.Valores de exámenes que serán considerados como “muy alterados”.	
EXAMEN	PUNTOS DE CORTE
Glicemia	≥ 400 mg/dL
Triglicéridos	≥ 500 mg/dL
Colesterol LDL	≥ 230 mg/dL
SGPT	≥ 300 U/L
GGT	≥ 300 U/L
TSH	$< 0,01$ y > 30 uUI/mL

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

- 2) Se generó una nueva planilla conteniendo solo datos de sujetos con exámenes alterados (alertas filtradas). Esta nueva base de datos incluyó:
 - a) Datos personales del paciente (nombre, edad, RUT, dirección).
 - b) Datos de contacto telefónico.
 - c) Valores del examen en rango muy alterado.
- 3) Comunicación telefónica del hallazgo de laboratorio y envío de examen en formato PDF.
 - a) El objetivo principal de la comunicación de las alertas a los afectados fue informar acerca del hallazgo de forma clara y prudente.
 - b) El mensaje debía transmitir que el resultado del examen resultó en un rango alterado y explicar de cual examen se trataba (por ejemplo TSH, se refiere a hormona tiroidea) y el valor obtenido en el examen. Se explicó el significado del examen en términos de la salud del paciente. Se cuidó en la comunicación mantener prudencia, contextualizando el resultado desde la posibilidad de un falso positivo, agregando la necesidad de que el paciente acudiera con el resultado a su médico tratante, quien podrá repetirlo y precisar el significado del mismo según su condición clínica particular.

- c) Con el fin de que el sujeto pudiera realizar las acciones médicas y personales pertinentes, se solicitó un mail de contacto al momento de la llamada telefónica, con el fin de enviar el resultado al paciente a su correo electrónico, en archivo adjunto en formato PDF. Este mail debía ser preferentemente: el del paciente mismo, el de algún familiar o persona de confianza, o en su defecto, un mail institucional (por ejemplo, de su consultorio). En este último caso se debía contactar al centro institucional acordado con el paciente, para enviar el mail a la dirección del centro asistencial.
 - d) Se puso especial atención a la comprensión cognitiva y reacción emocional del paciente. Se recomendó en casos necesarios, comunicar también la información a un familiar disponible al momento de la llamada, con el fin de ampliar la contención y comprensión de la información por parte del núcleo familiar cercano del paciente. En casos excepcionales, se volvió a llamar 48 horas después para conocer el estado del paciente.
 - e) En el caso de entrevistas menores de 18 años, la comunicación se estableció siempre con un adulto responsable informando también al menor acerca del hallazgo de laboratorio también a él.
- 4) Generación de planillas de “*Alertas por SEREMI*”, con casos de alertas detectados y categorizados por el servicio de salud. Se enviaron casos a SEREMIS de “alertas muy alterados” junto a PDF de exámenes respectivos. Destacando casos en los cuales no se pudo realizar el contacto telefónico, especificando la razón (no tiene teléfono, fuera de servicio, no es ubicable, etc.); esto con el fin que fuera el propio SEREMI regional quien realizara la notificación y entrega del resultado.

Figura IV.6.1.1. Esquema del proceso de alertas ENS 2009-2010.



- 5) Informe de llamados a sujetos con exámenes en rango de alerta según criterios establecidos por la ENS 2009-2010, agosto 2010.

El total de alertas detectadas fue de 66 casos. La distribución según tipo de examen se detalla en la Tabla IV.6.1.2.

El 71,2 % de las alertas fue contactado por el sistema de gestión de alertas de la Universidad Católica/ENS 2009-2010. A cada participante se le contactó telefónicamente y se le envió un archivo en formato PDF con su resultado. El 28,8% restante no pudo ser contactado (por imposibilidad de contacto telefónico). Estos casos se enviaron a los SEREMIS respectivos para establecer el contacto regional.

Tabla IV.6.1.2. Alertas totales según tipo de examen.

EXAMEN Y RANGO ALERTA	NÚMERO DE ALERTAS DETECTADAS	TOTAL DE EXÁMENES REALIZADOS Y FILTRADOS
Glicemia $\geq 400\text{mg/dl}$	3	2978
Triglicéridos $\geq 500\text{mg/dL}$	23	1704
Colesterol LDL $\geq 230\text{ mg/dL}$	7	1700
SGPT $\geq 300\text{ U/L}$	1	1705
GGT $\geq 300\text{ U/L}$	9	1705
TSH $<0,01$ y $>30\text{ uUI/mL}$	23	1702

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Tabla IV.6.1.3. Porcentaje de alertas contactadas por PUC por región y envíos para contacto por SEREMIS respectivos.

REGIÓN	NÚMERO DE ALERTAS		
	TOTALES	Contactadas por PUC	Enviadas para contacto a SEREMI
1	1	0	1
2	12	9	3
3	3	3	0
4	4	3	1
5	5	3	2
6	4	3	1
7	1	1	1
8	4	4	0
9	6	3	3
10	1	1	0
11	2	1	1
12	2	2	0
13	11	9	2
14	4	2	2
15	6	4	2
TOTAL	66	47	19
PORCENTAJE DE CONTACTO		71,2	28,8

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

- 6) Detección de cifras de presión arterial elevadas. El protocolo de alertas estableció que frente a cifras de presión arterial elevada, durante el proceso de la tercera toma de presión la enfermera debía entregar una interconsulta al sujeto para pronta atención y evaluación médica. Los puntos de corte utilizados fueron para la presión arterial sistólica valores ≥ 180 mmHg y para la presión diastólica ≥ 110 mmHg.

Un total de 4.286 sujetos, 156 personas obtuvieron, en su tercera toma de presión arterial, un valor igual o superior a 180 mmHg para su presión diastólica o mayor o igual a 110 mmHg para su presión diastólica. Estos sujetos recibieron por parte de una enfermera una interconsulta para evaluación médica.

En casos particulares en los cuales la enfermera no había realizado la interconsulta, la gestión de alertas efectuó un llamado educativo e informativo sugiriendo la pronta evaluación por médico.

Tabla IV.6.1.4. Tipo de contacto establecido con participantes con cifras de Presión arterial Sistólica (PAS) o Diastólica (PAD) alteradas.

	3ª PAS ≥ 180 mmHg	3ª PAD ≥ 110 mmHg
Contactadas por PUC	51	8
Derivadas a SEREMI	17	3
Fallecidos	4	0
Total	72	11
Porcentaje de contacto por PUC	70,83	72,2

Fuente: ENS Chile 2009-2010.

Los envíos a las respectivas SEREMIS de las alertas detectadas se realizaron en tres fechas, a saber:

- 1) 17 de febrero del 2010.
- 2) Entre los días 18 y 24 de junio del 2010.
- 3) El 22 de octubre del 2010 (último envío).

IV.6.2. Reportes de resultados a participantes, recepción de consultas y reclamos

Con la finalidad de elaborar reportes de salud personalizados para cada participante, se elaboró un programa computacional para el análisis y formulación de los diagnósticos de tamizaje en base a los datos individuales. Este programa se aplicó a las sucesivas bases de datos y mediante la vinculación de los archivos relacionados, se generó un reporte escrito, conteniendo todos los resultados y mediciones realizadas según protocolo al sujeto participante.

El reporte contenía tres tablas resumiendo los resultados generales del participante (encuestas F1, mediciones F2 y exámenes de laboratorio).

Adicionalmente, se destacaron y enumeraron los principales problemas de salud detectados, indicando algunas sugerencias orientadoras y pertinentes al caso particular (por ejemplo: “Se le sugiere consultar un médico para confirmar y tratar adecuadamente los problemas detectados”).

En el caso de detección de virus HTLV I/II (+), virus de hepatitis B o C, o tripanosoma Cruzi, por parte del Banco de Sangre PUC, las respectivas muestras fueron enviadas a confirmación al ISP. Los participantes en los cuales se confirmó la positividad del test fueron informados de su situación telefónicamente a través del sistema de alerta y su informe de resultados llevó una carta adicional con orientación respecto al significado de estas infecciones. Estas cartas con sugerencias y recomendaciones fueron elaboradas por la contraparte Técnica del MINSAL.

De acuerdo con lo mencionado previamente, el sujeto participante manifestó la forma en que deseaba recibir los resultados generales del estudio, pudiendo acceder a ellos mediante contacto directo con los epidemiólogos regionales ubicados (SEREMI) o bien por carta certificada dirigida a la dirección que el encuestado proporcionó en la encuesta. Los epidemiólogos locales acordaron mediante contacto telefónico la entrega de los resultados de los participantes.

En relación al reporte del resultado del test de VIH, la entrega y distribución fue asumida por los profesionales regionales responsables del programa VIH-SIDA (encargados VIH de los Servicios de Salud), de acuerdo con la normativa establecida en la norma nacional vigente (entrega directa, vía centro de salud, con consejería post test).

Los sobres con resultados anonimizados fueron enviados por correo certificado a estos profesionales, quienes recibieron un listado con los datos de contacto, llamando a los participantes y citándolos para entrega con consejería en la atención primaria. Si esta citación telefónica no se concretó, se recurrió a la visita para entregar la citación.

IV.6.3. Sistema de resolución de reclamos ENS 2009-2010

Los participantes de la ENS 2009-2010 dispusieron de mecanismos expeditos de contacto con MINSAL, la PUC y los servicios de salud. A diferencia de la ENS 2003, en esta ocasión la factibilidad de contacto y consulta de los participantes fue mayor, al contarse con la plataforma telefónica Salud Responde, de amplio conocimiento y uso regular por parte de la población. También se utilizó el correo electrónico como medio de comunicación en forma regular.

Se llevó un registro permanente de los contactos recibidos, en particular, de aquellos relacionados con consultas técnicas y solicitud de envío de reportes médicos y exámenes de laboratorio.

El procedimiento consistió en que los participantes se comunicaron con los encargados de la Encuesta Nacional de Salud en caso de considerar la existencia de retrasos en la recepción de sus reportes médicos y exámenes (cuyo plazo convenido fue de hasta 3 meses), o bien por necesitar sus resultados antes del plazo establecido por razones específicas (entre las cuales destacan las de salud, por ejemplo, control médico próximo).

Las vías de comunicación con la unidad de gestión de reclamos, a cargo de la Universidad Católica, son los teléfonos y correos electrónicos del Departamento de Salud Pública de la PUC y de las distintas unidades administrativas de la ENS en el Ministerio de Salud, que refieren la información al Departamento de Salud Pública PUC, encargado de centralizar los datos.

Las consultas fueron gestionadas centralizadamente por un profesional, quien tuvo la siguiente función:

- 7) Informar las razones del retraso en la recepción de los exámenes.
- 8) Buscar soluciones expeditas para el despacho de resultados, agilizando el proceso de despacho del reporte final por carta certificada.
- 9) Ofrecer posibilidad de envío de exámenes por vía correo electrónico.

A la fecha de envío de información para la incorporación al presente informe, el total de contactos por consultas y reclamos es de 358 consultas. El detalle de las mismas se expresa en la siguiente tabla:

Tabla IV.6.3.1. Distribución porcentual por meses (marzo a octubre) de despacho de informes a domicilio y contacto telefónico de consultas y reclamos de pacientes. ENS 2009-2010.					
	RECLAMOS RECIBIDOS	ENVIADOS A DOMICILIO POR CORREO CONVENCIONAL	PORCENTAJE	CONTACTADOS	PORCENTAJE
Marzo	46	43	93,50%	39	84,80%
Abril	79	72	91,10%	60	76%
Mayo	75	71	94,70%	51	68%
Junio	43	41	95,30%	32	74,40%
Julio	19	16	84,20%	12	63,10%
Agosto	26	17	65,40%	23	88,50%
Septiembre	57	33	57,90%	45	79%
Octubre	13	0	0%	1	7,70%
TOTALES	358	293	81,8%	262	73,50%

Fuente: ENS 2009-2010.