

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL



**“MODELO DE IDENTIFICACIÓN, FORMULACION Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE APLICADO AL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ZONAS MARGINALES: EL  
SISTEMA DE MARCO LOGICO”**

CASO: CPR's DE LA CUENCA BAJA DEL RIO CHILLON

**TESIS**

PARA OPTAR POR EL TITULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO SANITARIO**

PRESENTADO POR:

**BACH. ALEJANDRO CONZA SALAS**

LIMA, PERU

2003

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	6
<b>1.1 LA PROBLEMÁTICA MUNDIAL DEL AGUA</b> .....	7
La Evolucion De La Poblacion Mundial .....	7
El Agua Y La Salud .....	9
El Acceso Al Agua .....	10
<b>1.2 VISION DEL PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO. PNUD - BANCO MUNDIAL (PAS)</b> .....	12
Servicio De Agua Para Los Pobres .....	14
Administración Comunal .....	14
Intermediación Social .....	14
Soluciones Para El Abastecimiento De Agua Y Saneamiento (Tecnología) .....	15
<b>1.3 LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA DESDE LA CUMBRE MUNDIAL SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE – JOHANNESBURGO 2002</b> .....	16
<b>1.4 LA VISION DE LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OPS-OMS Perú, CEPIS)</b> .....	20
Fortalezas Y Aspectos Críticos Del Sector Agua .....	20
<b>1.5 LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN EL PERU</b> .....	22
Poblacion Y Pobreza .....	22
Cobertura .....	24
Inversion En El Sector Agua .....	25
Agua Y Salud .....	28
<b>1.6 POLITICA ACTUAL DEL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO</b> .....	30
Cronologia Del Sector Agua Y Saneamiento (2001-2002) .....	33
El Viceministerio De Construcción Y Saneamiento .....	34
Organos Del Viceministerio De Construcción Y Saneamiento .....	34
Dirección Nacional De Saneamiento .....	34
<b>2. DELIMITACION DE OBJETIVOS DE LA TESIS</b> .....	37
<b>2.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	37
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	37
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	38
<b>4. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	40
<b>4.1 EL PROYECTO: CONCEPTUALIZACION</b> .....	41
VENTAJAS DEL ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA CONCEPCIÓN DE PROYECTO .....	42
<b>4.2 EL DESARROLLO: EVOLUCION HISTORICA Y CONCEPTOS CONTEMPORANEOS</b> .....	43
<b>4.2.1 MODELOS DE DESARROLLO ECONOMICO</b> .....	44
Modelo De “Crecimiento Económico” O “Filtración Por Goteo” (50’s) .....	44
Modelo De “Crecimiento Con Redistribución” (70’s) .....	44
Modelo De “Satisfacción De Necesidades Básicas” (Mediados De 1970’S) .....	45
Modelo Neoliberal (Mediados De 1980’s) .....	45
<b>4.2.2 NUEVOS ENFOQUES DE DESARROLLO</b> .....	47
El Enfoque De Expansión De Capacidades (1983) .....	47

Revisión De Enfoques Del Desarrollo Desde La Perspectiva De Expansión De Las Capacidades .....	48
Desarrollo A Escala Humana (1986) .....	50
Modelo De "Desarrollo Humano" (1990's) .....	51
¿Qué Es El Desarrollo Humano? .....	52
<b>4.2.3 SOBRE LOS ENFOQUES DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y GÉNERO .....</b>	<b>53</b>
Género En El Desarrollo (Ged) .....	53
Desarrollo Sustentable .....	54
<b>4.3 LA FORMULACION DE PROYECTOS: EL CONOCIMIENTO CIENTIFICO .....</b>	<b>57</b>
<b>4.4 PROMOCION Y PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO .....</b>	<b>59</b>
La Planificación Y Sus Conceptos .....	61
Niveles De Planificación .....	63
La Participación En La Planificación Del Desarrollo .....	63
La Planificación Participativa .....	64
La Identificación De Problemas .....	65
Busqueda De Soluciones .....	68
<b>4.5 LOS PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMO PROYECTOS DE DESARROLLO .....</b>	<b>68</b>
Beneficios .....	69
Sostenibilidad De Los Proyectos De Agua .....	69
Factores De Sostenibilidad .....	72
<b>4.6 LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>74</b>
Conceptualización .....	74
Fines De La Evaluación .....	75
Objetivos De La Evaluación .....	76
<b>4.6.1 PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>78</b>
Objetividad .....	78
Validez .....	78
Confiabilidad .....	78
Practicidad .....	78
Oportunidad .....	79
Participación .....	79
Retroalimentación .....	79
Costo / Eficiencia .....	79
<b>4.6.2 ETAPAS DE LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>80</b>
Evaluación Previa .....	82
Evaluación Continua .....	82
Evaluación Final (Ex- Post) .....	82
<b>4.6.3 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>84</b>
LA OBSERVACIÓN .....	85
LA ENTREVISTA .....	85
Entrevistas individuales .....	85
Entrevistas grupales .....	86
Entrevistas comunitaria .....	86
LAS ENCUESTAS .....	86
Encuestas por censo .....	86
Encuestas por muestreo al azar .....	87
Encuestas por muestreo no randomizado .....	87
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS .....	87
<b>4.7 EL SISTEMA DE MARCO LOGICO .....</b>	<b>88</b>
<b>4.7.1 ESTRUCTURA .....</b>	<b>89</b>
<b>4.7.2 LA JERARQUÍA DE OBJETIVOS .....</b>	<b>90</b>
Fin .....	90
Propósito .....	90
Componentes .....	91

Actividades .....	92
Evaluación De La Columna De Objetivos .....	92
<b>4.7.3 INDICADORES PARA LA JERARQUIA DE OBJETIVOS .....</b>	<b>93</b>
Indicadores De Fin Y De Propósito .....	93
Indicadores De Los Componentes .....	94
Indicadores De Actividades .....	94
Evaluación De La Columna De Los Indicadores .....	94
<b>4.7.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN .....</b>	<b>95</b>
<b>4.7.5 SUPUESTOS .....</b>	<b>95</b>
<b>4.8 METODOLOGIA: EL SISTEMA DE MARCO LOGICO EN EL CICLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>97</b>
<b>4.8.1 PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>98</b>
<b>4.8.2 INVESTIGACION Y DIAGNOSTICO .....</b>	<b>100</b>
INVESTIGACIÓN .....	100
<i>Investigación preliminar</i> .....	100
<i>Investigación general</i> .....	101
ASPECTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	101
<i>Localización</i> .....	101
<i>Marco Histórico</i> .....	101
<i>Estructura Física Fundamental</i> .....	101
<i>Infraestructura y Equipamiento</i> .....	101
<i>Organización Social</i> .....	101
<i>Población</i> .....	102
<i>Niveles de Vida</i> .....	102
<i>Procesos Sociales</i> .....	102
<i>Percepción de Cambios Sociales</i> .....	103
<i>Recursos yPotencialidades</i> .....	103
DIAGNÓSTICO .....	103
<i>Diagnóstico Preliminar</i> .....	103
<i>Diagnóstico Final</i> .....	103
HERRAMIENTAS DEL DIAGNOSTICO .....	103
<i>Análisis FODA</i> .....	103
<i>El Análisis de Problemas</i> .....	105
<b>4.8.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>106</b>
HERRAMIENTAS DE LA IDENTIFICACION .....	107
<i>Análisis de Objetivos</i> .....	107
<i>Análisis de Alternativas</i> .....	109
<b>4.8.4 FORMULACIÓN DE PROYECTO .....</b>	<b>111</b>
<b>4.8.5 EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>113</b>
<b>4.8.6 EVALUACIÓN EX-POST .....</b>	<b>114</b>
Continuidad De La Justificación Del Proyecto .....	115
Eficiencia Del Proyecto .....	116
Efectividad Del Proyecto .....	118
Efectos E Impactos Del Proyecto .....	119
Experiencia Adquirida Con El Proyecto .....	120
<b>5. GENERALIDADES .....</b>	<b>122</b>
<b>5.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO .....</b>	<b>124</b>
<b>5.2 ACCESO A LOS CPR .....</b>	<b>125</b>
<b>5.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA .....</b>	<b>126</b>
<b>5.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA .....</b>	<b>126</b>
Ubicación De La Cuenca Chillon .....	126
Población En La Cuenca Del Chillon .....	127
Características Ecológicas .....	128
Suelos .....	129
Produccion .....	129

Sistema Hídrico .....	129
<b>5.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DISTRITO .....</b>	<b>131</b>
<b>5.4.1 Ubicación Y Delimitación Político-Administrativa .....</b>	<b>131</b>
<b>5.4.2 Uso De Suelo .....</b>	<b>132</b>
<b>5.4.3 Población Urbana Y Rural .....</b>	<b>133</b>
<b>5.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CENTROS POBLADOS RURALES .....</b>	<b>134</b>
<b>5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD .....</b>	<b>135</b>
<b>5.6.1 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS .....</b>	<b>135</b>
Estado Civil .....	135
Propiedad De La Vivienda .....	136
Ingreso Mensual Familiar .....	136
Ocupación .....	136
<b>5.6.2 EQUIPAMIENTO URBANO Y ORGANIZACIONES FUNCIONALES .....</b>	<b>137</b>
<b>5.6.3 SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS .....</b>	<b>138</b>
Luz Y Electrificación .....	138
Eliminación De Excretas .....	138
Eliminación De Residuos Sólidos Domésticos .....	139
<b>5.7 ESTADO SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA .....</b>	<b>139</b>
<b>5.7.1 FUENTE : .....</b>	<b>139</b>
<b>5.7.2 SISTEMA DE CONDUCCIÓN .....</b>	<b>140</b>
<b>5.7.3 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO .....</b>	<b>141</b>
C.P.R. Chocas .....	141
C.P.R. Casablanca .....	142
C.P.R. Cassinelli .....	142
C.P.R. Caballero .....	143
C.P.R. San Jose .....	144
C.P.R. El Rosario .....	144
C.P.R. Fray Martin .....	145
C.P.R. Sipan Peru .....	145
C.P.R. Cerro Puquio .....	146
Cuadro Resumen .....	146
<b>5.7.4 CALIDAD DEL AGUA .....</b>	<b>147</b>
<b>6. DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>149</b>
<b>6.1 VISION DE LA MACRO-PROBLEMATICA .....</b>	<b>151</b>
<b>6.2 PLANTEAMIENTO DEL AREA TEMÁTICA A ABORDAR .....</b>	<b>154</b>
<b>6.3 ANALISIS FODA : LA PROBLEMATICA DEL AGUA .....</b>	<b>155</b>
<b>6.4 IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD PRINCIPAL A AFRONTAR .....</b>	<b>157</b>
<b>6.5 ANALISIS DE PROBLEMAS .....</b>	<b>158</b>
<b>Paso 1: Colocar el problema principal en el centro del árbol .....</b>	<b>158</b>
<b>Paso 2: Identificar las causas del problema principal .....</b>	<b>159</b>
<b>Paso 3: Relacionar las causas entre sí .....</b>	<b>159</b>
<b>Paso 4: Agrupar las causas dentro del árbol de causas .....</b>	<b>160</b>
<b>Paso 5: Eliminar las causas del problema que no son relevantes .....</b>	<b>161</b>
<b>Paso 6: Identificar los efectos del problema principal .....</b>	<b>163</b>
<b>Paso 7: Sustentar los efectos y relacionarlos entre sí .....</b>	<b>163</b>
<b>Paso 8: Elaborar el árbol de efectos .....</b>	<b>164</b>
<b>Paso 9: Terminar el árbol de causas-efectos .....</b>	<b>166</b>
<b>6.6 ANALISIS DE OBJETIVOS .....</b>	<b>168</b>
<b>Paso 1: Definir el objetivo central y colocarlo en el centro del árbol .....</b>	<b>168</b>
<b>Paso 2: Conversión de las causas del problema en medios o herramientas y elaboración del árbol de medios .....</b>	<b>168</b>
<b>Paso 3: Conversión de los efectos del problema en fines o consecuencias positivas del objetivo .....</b>	<b>171</b>

<b>Paso 4:</b>	<i>Terminar el árbol de objetivos y medios-fines .....</i>	<i>173</i>
<b>6.7 ANALISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>		<b>175</b>
<b>Paso 1:</b>	<i>Buscar soluciones y plantear acciones .....</i>	<i>175</i>
<b>Paso 2:</b>	<i>Determinar si las acciones son viables .....</i>	<i>176</i>
<b>Paso 3:</b>	<i>Planteamiento de alternativas .....</i>	<i>178</i>
<b>Paso 4:</b>	<i>Definir los proyectos posibles o alternativas posibles a considerar .....</i>	<i>180</i>
<b>6.8 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....</b>		<b>182</b>
<b>Paso 1:</b>	<i>Determinar el fin del proyecto .....</i>	<i>185</i>
<b>Paso 2:</b>	<i>Determinar el indicador del fin .....</i>	<i>185</i>
<b>Paso 3:</b>	<i>Determinar los medios de verificación del indicador del fin .....</i>	<i>186</i>
<b>Paso 4:</b>	<i>Determinar el propósito del proyecto .....</i>	<i>187</i>
<b>Paso 5:</b>	<i>Determinarlos indicadores del propósito del proyecto .....</i>	<i>188</i>
<b>Paso 6:</b>	<i>Determinar los medios de verificación de los indicadores del propósito .....</i>	<i>188</i>
<b>Paso 7:</b>	<i>Determinar los componentes del proyecto .....</i>	<i>188</i>
<b>Paso 8:</b>	<i>Determinar los indicadores de los componentes .....</i>	<i>188</i>
<b>Paso 9:</b>	<i>Señalar los medios de verificación de los componentes .....</i>	<i>189</i>
<b>Paso 10:</b>	<i>Determinar las acciones del proyecto .....</i>	<i>190</i>
<b>Paso 11:</b>	<i>Determinar los indicadores de las acciones del proyecto .....</i>	<i>190</i>
<b>Paso 12:</b>	<i>Determinar los medios de verificación de las acciones .....</i>	<i>190</i>
<b>Paso 13:</b>	<i>Determinar los riesgos de las acciones .....</i>	<i>191</i>
<b>Paso 14:</b>	<i>Determinar los riesgos de los componentes .....</i>	<i>192</i>
<b>Paso 15:</b>	<i>Determinar los riesgos del propósito .....</i>	<i>192</i>
<b>Paso 16:</b>	<i>Determinar los riesgos del fin .....</i>	<i>192</i>
<b>Paso 17:</b>	<i>Convertir los riesgos del proyecto en supuestos del ML .....</i>	<i>193</i>
<b>7. FORMULACION .....</b>		<b>196</b>
<b>7.1 DETERMINACION DE LA POBLACIÓN OBJETIVO .....</b>		<b>198</b>
7.1.1 Fuentes De Informacion .....		198
7.1.2 Investigacion De Campo .....		198
7.1.3 Población Afectada O Demanda .....		199
7.1.4 Población Ya Atendida U Oferta .....		200
7.1.5 Déficit O Población Carente .....		200
7.1.6 La Población Objetivo .....		200
<b>7.2 ORGANIZACIÓN DE ETAPAS Y PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES .....</b>		<b>201</b>
7.2.1 HORIZONTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y UNIDADES DE TIEMPO .....		201
7.2.2 DEFINICION DE LAS ETAPAS .....		202
Pre-Inversión .....		202
Inversión .....		203
Consolidación .....		203
Operación .....		203
7.2.3 ASOCIACION DE ACTIVIDADES - ETAPAS .....		203
Primera Etapa .....		206
Segunda Etapa .....		206
<b>7.3 ELABORACION DEL CRONOGRAMA .....</b>		<b>207</b>
7.3.1 Inicio Y Fin De Actividades .....		207
7.3.2 Definición De Los Periodos .....		208
7.3.3 Articulacion Del Cronograma .....		209
<b>7.4 PRESUPUESTO .....</b>		<b>211</b>
7.4.1 Lista De Requerimientos .....		211
7.4.2 Costos Unitarios .....		211
7.4.3 Gastos Administrativos E Imprevistos .....		212
7.4.4 Elaborar El Presupuesto .....		212
<b>7.5 MARCO LÓGICO FINAL .....</b>		<b>214</b>

<b>8. DESARROLLO DEL COMPONENTE POLITICO-SOCIAL .....</b>	<b>217</b>
<b>8.1 ESTRATEGIAS PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN .....</b>	<b>219</b>
<b>8.1.1 AUTONOMIA.....</b>	<b>219</b>
Demanda Del Servicio .....	220
Claridad De Las Ofertas .....	220
Costos Compartidos – Financiamiento Comunitario .....	220
Empoderamiento - Responsabilidades En La Sostenibilidad Del Sistema .....	221
<b>8.1.2 REPRESENTATIVIDAD .....</b>	<b>221</b>
AMPLITUD DE LA BASE SOCIAL DE PARTICIPACIÓN .....	222
<i>Los jefes de familias y sus esposas como usuarios del servicio</i> .....	222
<i>La Mujer</i> .....	222
<i>Líderes formales y no formales</i> .....	222
<b>8.1.3 LA AUTOGESTION .....</b>	<b>223</b>
DEFINICIÓN CLARA DE ROLES .....	223
<i>La Junta de Usuarios</i> .....	223
<i>La Junta Administradora</i> .....	223
<i>Los Operadores</i> .....	224
<i>Los Usuarios</i> .....	225
CONSOLIDACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN .....	225
<i>Realización de Elecciones Participativas</i> .....	225
<i>Legalización de la Organización</i> .....	225
<i>La Flexibilidad de Estructura Organizativa</i> .....	226
<i>Reglas Claras de manejo de los Fondos</i> .....	226
<b>8.1.4 CULTURA SANITARIA .....</b>	<b>226</b>
<b>8.1.5 CONCERTACION .....</b>	<b>227</b>
Institución Ejecutora .....	227
El Municipio Distrital .....	228
Ministerio De Salud .....	228
<b>8.2 MEDIOS E INSTRUMENTOS DE LA PARTICIPACIÓN .....</b>	<b>229</b>
<b>8.2.1 La Capacitación Participativa .....</b>	<b>229</b>
<b>8.2.2 La Educacion Sanitaria .....</b>	<b>230</b>
<b>8.2.3 La Comunicación .....</b>	<b>230</b>
<b>8.2.4 Formación De Personal .....</b>	<b>231</b>
<b>8.3 METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN SOCIAL .....</b>	<b>232</b>
<b>8.3.1 Promocion Y Motivación .....</b>	<b>232</b>
<b>8.3.2 Concertación Y Gestion .....</b>	<b>233</b>
<b>8.3.3 Organización Y Trabajo Comunitario .....</b>	<b>234</b>
<b>8.3.4 Capacitacion Y Sensibilizacion .....</b>	<b>235</b>
<b>8.3.5 Consolidacion .....</b>	<b>236</b>
<b>8.3.6 Evaluacion Participativa .....</b>	<b>236</b>
<b>9. DESARROLLO DEL COMPONENTE FISICO TECNICO .....</b>	<b>237</b>
<b>9.1 CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO .....</b>	<b>238</b>
<b>9.1.1 POBLACION DE DISEÑO Y DEMANDA DE AGUA .....</b>	<b>238</b>
POBLACIÓN FUTURA .....	238
<i>Período de diseño</i> .....	238
<i>Cálculo de Determinación de la Población</i> .....	239
DEMANDA DE AGUA .....	240
VARIACIONES DE CONSUMO .....	241
<i>Consumo Promedio Diario Anual (QM)</i> .....	241
<i>Consumo Máximo Diario (Qmd) Y Máximo Horario (Qmh)</i> .....	241
<b>9.2 COMPONENTES DEL SISTEMA .....</b>	<b>242</b>
<b>9.2.1 FUENTE DE ABASTECIMIENTO .....</b>	<b>242</b>
Ubicación .....	242
Tipo De Fuente .....	242

Calidad De Agua .....	243
Cantidad De Agua .....	244
<b>9.2.2 CAMARA DE CAPTACIÓN .....</b>	<b>245</b>
TIPO DE CAPTACIÓN .....	245
<b>9.2.3 LINEA DE CONDUCCIÓN .....</b>	<b>247</b>
CRITERIOS DE DISEÑO .....	247
<i>Carga Disponible</i> .....	247
<i>Caudal De Diseño</i> .....	247
<i>Clase De Tubería</i> .....	248
<i>Diámetros</i> .....	248
<i>Estructuras Complementarias</i> .....	249
SISTEMA PROPUESTO .....	249
<b>9.2.4 RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>250</b>
CONSIDERACIONES BÁSICAS .....	250
<i>Capacidad Del Reservoirio</i> .....	250
<i>Tipo De Reservoirio</i> .....	251
<i>Ubicación Del Reservoirio</i> .....	251
SISTEMA PROPUESTO .....	251
<b>9.2.5 RED DE DISTRIBUCIÓN .....</b>	<b>252</b>
CONSIDERACIONES BÁSICAS .....	252
TIPO DE SISTEMA .....	253
SISTEMA PROPUESTO .....	253
<b>9.2.6 CONEXIONES DE SERVICIO .....</b>	<b>253</b>
SISTEMA PROPUESTO .....	254
<b>10. EVALUACION .....</b>	<b>256</b>
<b>10.1 LAS ETAPAS DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>258</b>
10.1.1 La Evaluación En La Preparación Del Proyecto .....	258
10.1.2 La Evaluación En La Ejecucion Del Proyecto .....	260
10.1.3 La Evaluación Final De Proyectos .....	261
<b>10.2 LA EVALUACIÓN EX – POST .....</b>	<b>262</b>
10.2.1 CONTINUIDAD DE LA JUSTIFICACIÓN .....	263
Escenario Interno .....	263
Escenario Externo .....	263
10.2.2 EFICIENCIA DEL PROYECTO .....	264
RESULTADOS DEL ASPECTO TÉCNICO-SANITARIO .....	264
RESULTADOS DEL ASPECTO SOCIO-PARTICIPATIVOS .....	265
GESTION DEL PROYECTO .....	265
<i>Administración de las Actividades de Proyecto</i> .....	265
<i>Relación Actividades Componentes</i> .....	266
<i>Logro de los Componentes del Proyecto</i> .....	268
<i>Costo-Eficiencia</i> .....	269
<i>Reducción de Costos</i> .....	269
10.2.3 EFECTIVIDAD DEL PROYECTO .....	270
10.2.4 EFECTOS E IMPACTOS DEL PROYECTO .....	271
IMPACTO TECNOLÓGICO .....	272
IMPACTO INSTITUCIONAL .....	273
IMPACTO ECONÓMICO .....	274
IMPACTO POLÍTICO .....	275
<i>Participación Democrática</i> .....	275
<i>Autonomía Comunitaria</i> .....	276
<i>Apoyo Político Del Proyecto</i> .....	276
IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL .....	276
IMPACTO AMBIENTE – SALUD .....	278
10.2.5 EXPERIENCIA ADQUIRIDA .....	279
EN EL DISEÑO .....	279
EN LA EJECUCION .....	280
<b>10.3 LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA .....</b>	<b>281</b>



<b>10.3.1 ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>281</b>
La Demanda Inicial .....	281
La Institucionalidad Local .....	282
La Participación De La Población En La Construcción De Los Sistemas .....	283
La Etapa Inicial De Funcionamiento Como Momento Critico: Etapa De Incubacion .....	284
El Agua Como Bien Economico .....	285
La Formación De Capacidades .....	286
<b>11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>288</b>
<b>11.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>289</b>
<b>Sobre La Sostenibilidad Del Proyecto .....</b>	<b>289</b>
<b>Sobre La Aplicación Del Sistema .....</b>	<b>293</b>
<b>11.2 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>294</b>
<b>12 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>298</b>

# INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

## **CAPITULO 1**

### CUADROS

CUADRO 1.1 ACCIONES SOBRE EL AGUA Y REDUCCIÓN DE CASOS DE DIARREAS INFANTILES .....	9
CUADRO 1.2 INVERSIÓN HISTORICA EN AGUA Y SANEAMIENTO (MILES DE DOLARES) .....	27
CUADRO 1.3 ASPECTOS DE SALUD .....	30

### GRAFICOS

GRAFICO 1.1. EVOLUCION DE LA POBLACION RURAL Y URBANA EN LAS DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO .....	8
GRAFICO 1.2 DOTACION DE AGUA: TIPO DE TECNOLOGIAS UTILIZADAS (EN % DE LA POBLACIÓN) .....	10
GRAFICO 1.3 POBLACION QUE NO TIENE ACCESO A AGUA POTABLE .....	11
GRAFICO 1.4 EVOLUCION DE LA POBLACION EN EL PERU .....	22
GRAFICO 1.5 POBLACION POR NIVELES DE POBREZA –AÑO 2001 .....	23
GRAFICO 1.6 EVOLUCION DE LA POBREZA RURAL 1994-2001 .....	23
GRAFICO 1.7 EVOLUCION DE LA POBREZA 1985-2001 .....	24
GRAFICO 1.8 PERU: POBLACION CON AGUA POTABLE -1995 .....	25
GRÁFICO 1.9 COBERTURA DE AGUA POTABLE .....	26
GRAFICO 1.10 PERU: EVOLUCION DE LA ESPERANZA DE VIDA .....	28
GRAFICO 1.11 PERU: EVOLUCION DE LA MORTALIDAD INFANTIL - 1990-2005 .....	29

## **CAPITULO 4**

### CUADROS

CUADRO 4.1: EVALUACIÓN , CICLO , HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DELPROYECTO .....	81
CUADRO 4.2 ESQUEMA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE PLAN , PROGRAMA Y PROYECTO .....	99
CUADRO 4.3 ANALISIS FODA .....	104

### GRAFICOS

GRÁFICO 4.1 EL ENFOQUE SISTÉMICO DE PROYECTO .....	41
GRAFICO 4.2 ESQUEMA DE PROYECTOS SOSTENIBLES .....	70
GRAFICO 4.3 DIAGRAMA DE LA SOSTENIBILIDAD .....	72
GRAFICO 4.4 PRINCIPIOS DE LA EVALUACION .....	74
GRAFICO 4.5 ETAPAS DEL PROYECTO Y LA EVALUACIÓN .....	80
GRAFICO 4.6 ESQUEMA DE MARCO LOGICO .....	89
GRAFICO 4.7 EL MARCO LÓGICO Y EL CICLO DE PROYECTOS .....	97
GRAFICO 4.8: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE PROGRAMACIÓN .....	100
GRAFICO 4.9: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	108
GRAFICO 4.10: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	111
GRAFICO 4.11: LAS CUESTIONES DE LA FORMULACION DEL PROYECTOS .....	112
GRAFICO 4.12: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE PERFIL FINAL DE PROYECTO .....	113
GRAFICO 4.13: LA PARTE DEL MARCO LÓGICO BAJO EL CONTROL DEL GERENTE DEL PROYECTO .....	114
GRAFICO 4.14 CONTINUIDAD DE LA JUSTIFICACION .....	116
GRAFICO 4.15 EFICIENCIA .....	118
GRAFICO 4.16 E FECTIVIDAD .....	119
GRAFICO 4.1 7 EFECTOS E IMPACTOS .....	120
GRAFICO 4.18 EXPERIENCIA ADQUIRIDA .....	121

## **CAPITULO 5**

### CUADROS

CUADRO 5.1 CENTROS POBLADOS RURALES .....	124
CUADRO 5.2: COMPOSICIÓN POBLACIONAL DE LA CUENCA DEL CHILLÓN .....	128
CUADRO 5.3: DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL ÁMBITO RURAL .....	133
CUADRO 5.4: COMPOSICIÓN POBLACIONAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO .....	133
CUADRO 5.5 EQUIPAMIENTO URBANO Y ORGANIZACIONES FUNCIONALES .....	137
CUADRO 5.6 ANALISIS SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	146
CUADRO 5.7 ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE LA FUENTE .....	147

### GRAFICOS

GRAFICO 5.1 FOTO ESQUEMA DE LA ZONA .....	123
GRAFICO 5.2 ACCESO AL AREA DEL PROYECTO .....	125
GRAFICO 5.3 UBICACIÓN REFERENCIAL DEL AREA DEL PROYECTO .....	131
GRAFICO 5.4 ESTADO CIVIL .....	135
GRAFICO 5.5 PROPIEDAD DE LA VIVIENDA .....	136
GRAFICO 5.6 INGRESO MENSUAL FAMILIAR .....	136
GRAFICO 5.7 OCUPACION DE LOS JEFES DE FAMILIA .....	137
GRAFICO 5.8 PRODUCTOS UTILIZADOS PARA EL ALUMBRADO .....	138
GRAFICO 5.9 ELIMINACION DE EXCRETAS .....	139
GRAFICO 5.10 ELIMINACION DE RESIDUOS DOMESTICOS .....	139
GRAFICO 5.11 ESTADO DE LA FUENTE-MANANTIAL .....	140
GRAFICO 5.12 ¿CÓMO CONSIDERAS EL AGUA QUE CONSUMES? .....	147
GRAFICO 5.13 EPISODIOS DE ENFERMEDADES .....	148

## **CAPITULO 6**

### CUADROS

CUADRO 6.1 ANALISIS FODA .....	156
CUADRO 6.2 MARCO LÓGICO EL PROYECTO .....	194

### GRAFICOS

GRAFICO 6.1: ESTRUCTURA SINERGICA – RELACIONES ENTRE PROCESOS SISTEMAS RIO CHILLON .....	152
GRAFICO 6.2: ESTRUCTURA DE PROBLEMAS DE CARABAYLLO .....	153
GRAFICO 6.3 ARBOL DE CAUSAS .....	162
GRAFICO 6.4 ARBOL DE EFECTOS .....	165
GRAFICO 6.5 ARBOL DE CAUSA-EFECTOS .....	167
GRAFICO 6.6 ARBOL DE MEDIOS .....	170
GRAFICO 6.7 ARBOL DE FINES .....	172
GRAFICO 6.8 ARBOL DE MEDIOS-FINES .....	174
GRAFICO 6.9 MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS 1 .....	176
GRAFICO 6.10 MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS 2 .....	178
GRAFICO 6.11 ARBOL DE MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS .....	181
GRAFICO 6.12 ESQUEMA DE MARCO LOGICO .....	183
GRAFICO 6.13 ELABORACION DEL MARCO LOGICO .....	185

## **CAPITULO 7**

### CUADROS

CUADRO 7.1 POBLACION EN LOS CENTROS POBLADOS RURALES .....	199
--	-----

CUADRO 7.2 ETAPAS DEL PROYECTO .....	202
CUADRO 7.3 LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	205
CUADRO 7.4 DURACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	208
CUADRO 7.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	210
CUADRO 7.6 PRESUPUESTO .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CUADRO 7.7 MARCO LÓGICO FINAL .....	215

## **CAPITULO 9**

### CUADROS

CUADRO 9.1 POBLACION FUTURA DEL PROYECTO .....	240
CUADRO 9.2 DOTACIÓN POR NUMERO DE HABITANTES .....	240
CUADRO 9.3 DOTACIÓN POR NUMERO REGION .....	240
CUADRO 9.4 CAUDALES DE DISEÑO .....	242
CUADRO 9.5 CALIDAD DEL AGUA .....	244
CUADRO 9.6 CLASE DE TUBERÍAS PVC Y MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO .....	248
CUADRO 9.7 CARACTERÍSTICAS DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN .....	250
CUADRO 9.8 CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO .....	251
CUADRO 9.9 CARACTERÍSTICAS DE LAS CONEXIONES DE SERVICIO .....	254

### GRAFICOS

GRAFICO 9.1 ESTADO INICIAL DE LA FUENTE .....	246
GRAFICO 9.2 ESTADO ACTUAL DE LA FUENTE .....	246
GRAFICO 9.3 LAS ETAPAS DEL PROYECTO .....	247
GRAFICO 9.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PILETA .....	255

## **CAPITULO 10**

### CUADROS

CUADRO 10.1 LA EVALUACIÓN A LO LARGO DEL CICLO DEL PROYECTO .....	258
CUADRO 10.2 EFICIENCIA DE LA GESTION DE RECURSOS .....	266
CUADRO 10.3 EFECTIVIDAD DE LOS COMPONENTES .....	268
CUADRO 10.4 INDICADORES DE COSTO-EFICIENCIA .....	269
CUADRO 10.5 APORTES ECONOMICOS POR CPR .....	275
CUADRO 10.6 PARTICIPACION DE LA POBLACION .....	277

## **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO 1:** Plano de Ubicación General

**ANEXO 2:** Plano de Ubicación de los CPR

**ANEXO 3:** Encuesta Socio-Económica

**ANEXO 4:** Plano de Ubicación

**ANEXO 5:** Análisis de Laboratorio

**ANEXO 6:** CD de Información

## INTRODUCCIÓN

**E**l Desarrollo del hombre pasa por la capacidad que él posea para satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas y así mejorar su calidad de vida. Pero, para que sea capaz de satisfacerlas, requiere de las herramientas necesarias que se lo posibiliten; “Si requiero consumir agua, debo ser capaz de abastecerme de una fuente segura, suficiente, cercana y que me satisfaga cuando la requiera”. Sin embargo, los recursos son actualmente tan escasos y la demanda sobre ellos tan creciente que no es posible dotar a todos de todas las capacidades que requieren. Se hace necesario planificar su utilización de manera eficaz y eficiente.

En el mundo se habla de 1,200 millones de habitantes que no tienen acceso al agua potable. En los países en vías de desarrollo, el problema de abastecimiento de agua se caracteriza por una escasa cobertura y una sostenibilidad cuestionable. El asunto es particularmente agudo en las áreas rurales dispersas y zonas urbano-marginales de las ciudades más importantes, donde viven las poblaciones con más carencias.

La Problemática del Agua consiste en el difícil acceso a un servicio continuo de agua en calidad y cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de consumo de una población determinada. Con el propósito de mejorar los

servicios básicos de agua, en los distintos países en vías de desarrollo se han creado varios programas para ayudar a estas comunidades, formulados por organismos gubernamentales, no gubernamentales u otras instituciones de la sociedad civil nacional y extranjera, y cada uno con diferentes lineamientos y estrategias de acción.

Fruto de estos programas nacen los proyectos de desarrollo, orientados a dar una solución de carácter sostenible a la problemática en cuestión y que se constituyen en las unidades o núcleos de cualquier programa de Desarrollo. La Identificación, Formulación y Evaluación de los Proyectos de Desarrollo son procesos de gran importancia y trascendencia si lo que se busca es influir de manera efectiva en los procesos de desarrollo de una realidad determinada.

La formulación de proyectos de desarrollo se ha visto favorecida a lo largo de los años con el origen de nuevas herramientas que además de facilitar una eficiente concepción y formulación de los objetivos, alcances y estrategias acompañan todo el proceso de desarrollo del mismo, facilitando su evaluación en la búsqueda de optimizar los recursos utilizados y asegurar el éxito del proyecto. En 1970, USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) formuló el sistema denominado Marco Lógico. El marco lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto. Puede utilizarse en todas las etapas de preparación del proyecto: programación, identificación, orientación, análisis, revisión, ejecución y evaluación ex-post. Es, en resumen, la herramienta de diseño, ejecución y evaluación de proyectos más completa e importante en la actualidad; empleada en diversas agencias de Cooperación Internacional, Organismos Bilaterales y Multilaterales, así como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), etc.

La aplicación del Sistema de Marco Lógico, bajo el enfoque de Desarrollo Sostenible, es el fundamento de Formulación del presente trabajo de Tesis. Para justificar su utilización como Metodología patrón, se ha desarrollado dentro de una realidad existente: Los Centros Poblados Rurales (CPR's) de la Cuenca Baja del Río Chillón.

Para hablar de la Problemática del Agua, se debe conocer ampliamente cual es el grado de implicancia del mismo, no sólo en el área donde vamos a intervenir. Por ello, el Capítulo 1 de este documento tiene el objetivo de dar luces acerca de la Situación Mundial del Abastecimiento de Agua. Cuenta con información estadística del Perú y el Mundo, además de la visión de las más importantes instituciones dedicadas a la Temática del Agua. La estructura del capítulo desarrolla las relaciones Agua y Salud, Crecimiento Poblacional, Pobreza, Política; es decir, se brinda una visión Global de la Problemática del Agua.

Los Capítulos 2 y 3 presentan los Objetivos Principales que busca alcanzar este estudio y de que manera se justifica su desarrollo, basados en la coyuntura favorable al Sector Agua y Saneamiento y la necesidad de desarrollar proyectos sostenibles y de impacto real en el mejoramiento de la calidad de vida.

El Fundamento para todos los conceptos aplicados se ven en el Capítulo 4: Marco Conceptual. Problema, Proyecto, Desarrollo, Planificación, Evaluación y Sostenibilidad son algunos de los conceptos que están íntimamente involucrados e interactúan dentro y durante el Ciclo de Proyectos de Desarrollo. La parte final de este capítulo contiene, a manera de programación, una ágil metodología - desarrollada articulada por este estudio- para el diseño de Proyectos de desarrollo, basada en el sistema de Marco Lógico.

De acuerdo a la metodología, el primer paso es la Investigación. En el Capítulo 5 del presente documento se desarrolla la investigación que no es otra cosa que caracterización general de la realidad donde se incidirá. Se caracterizan los aspectos Geo-Políticos, Socio-Económicos, Ambientales e Histórico-Culturales del área en cuestión, describiendo la Problemática General de los CPR's. Es una Visión General del todo; fundamental para un correcto Diagnóstico e



Identificación de los problemas, reconocimiento de todos sus actores y las posibles influencias del entorno.

El Capítulo 6, parte Central del Trabajo de Tesis y parte inicial de aplicación del Sistema de Marco Lógico, se analiza la Problemática General descrita anteriormente y elabora un esquema de entendimiento del mismo. Como primer paso, el Diagnóstico de la Problemática nos permite Identificar el problema central que aqueja a los CPR's y sobre el cual se hará la intervención, además de los actores involucrados y sus grados de compromiso. La Problemática del Agua es analizada a mayor profundidad, de manera participativa, desarrollando relaciones de causa – efecto. El segunda paso importante es la Identificación del Proyecto, con el que definimos el panorama al cual aspiramos y determinamos las estrategias que se han de seguir. En este nivel, el Sistema de Marco Lógico permite llegar al planteamiento de soluciones a nivel de objetivos, culminando con la elaboración de la Matriz de Marco Lógico como resumen de ese Capítulo.

El Capítulo 7 es el correspondiente a la Formulación del Proyecto. Es aquí donde se organiza la implementación de la Solución Propuesta. Incluye la recopilación de Información Básica de Diseño, la Organización de las Etapas y Actividades del Proyecto, Los Cronogramas de Obra y Los Presupuestos. Al Final se elabora una Matriz de Marco Lógico más desarrollada que la anterior, y que servirá de base para las siguientes etapas de Ejecución y Evaluación.

El Componente Político Social, irrelevante en el pasado y aplicado sólo de manera complementaria, adquiere protagonismo en este documento, pues sus componentes son el fundamento más importante de sostenibilidad de los proyectos de desarrollo, y sobremanera en los proyectos de agua y saneamiento. El Capítulo 8 comprende el Desarrollo del Componente Político-Social, entendido como el resumen de las Estrategias adoptadas y Actividades desarrolladas con la Población de los CPR's en la búsqueda de su consolidación como actores principales del proyecto, y por ende, como actores directos de su propio desarrollo.

El Capítulo 9 se denomina Desarrollo del Componente Físico-Técnico y comprende los aspectos técnicos del proyecto. En esta etapa no hay una fuerte incidencia, es decir, no se ahonda en detalles técnicos, pues el objetivo del documento es la metodología de diseño de proyectos. Sin embargo, da algunas luces sobre la opción tecnológica escogida. Comprende la descripción de la solución Técnica a Implementar, haciendo una breve descripción, general y específica, de los componentes del sistema y cuales han sido los criterios de su elegibilidad.

El Capítulo 10 desarrolla la Evaluación del Proyecto. Entendida como Evaluación Ex-Post, esta parte del documento busca formular un tipo de Evaluación enfocada de acuerdo a los objetivos que se plantea analizar. Así, cada momento de la Evaluación corresponde al análisis de elementos de la Matriz Marco Lógico. Se analiza la Continuidad de la Justificación, Eficacia, Eficiencia, Experiencias adquiridas y Efectos e Impactos.

Finalmente, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones del trabajo realizado, observando las posibilidades que ofrece la actual coyuntura, Nacional y Mundial, favorable al desarrollo del Sector Agua y Saneamiento.

La intención de este documento no es otra que incentivar a los profesionales involucrados en el Sector Agua y Saneamiento, y de manera más amplia a la Salud o Saneamiento Ambiental –concepto de mayor amplitud, que abarca las relaciones de los componentes ambientales y la salud humana-, a que se acerquen a Formulación de Proyectos bajo el Sistema de Marco Lógico; a que asimilen esta metodología como propia, que desarrollen y reformulen los aportes que aquí se realizan, que amplíen el grado de alcance hacia otras realidades de la problemática en cuestión y, aún más, hacia cualquier otra Problemática de la Ingeniería Ambiental.

Esta Tesis no pretende más que constituirse en fuente de inspiración para todo aquel que tenga acceso a ella y muestre interés por el tema del desarrollo. Sin embargo, lograr aquello, se convierte ya en un aporte muy grande en la búsqueda del Desarrollo de la Humanidad.

## 1. ANTECEDENTES

Los Antecedentes de este documento se orientan a brindar una Visión General -dentro del área Temática a abordar- de la situación actual en la que se encuentra el abastecimiento de Agua en el Perú y el Mundo.

La creciente demanda del recurso, su relación con la salud y los intentos que se han hecho por aminorar su impacto, se expresan a lo largo de los siguientes subtítulos, graficados en cuadros y números extraídos de las fuentes informativas más autorizadas en el Sector Agua.

Este capítulo se constituye como base para reconocer la importancia que tiene el Abastecimiento de Agua y su Problemática en la Humanidad, su gran impacto sobre la salud, las bajas condiciones de hábitat que la caracterizan y el obstáculo que significa para el desarrollo del hombre.

## **1.1 LA PROBLEMÁTICA MUNDIAL DEL AGUA**

Se conoce que el problema de acceso al agua es de carácter mundial, con mayores impactos en las poblaciones de menores recursos, condición característica de los países en vías de desarrollo. Los datos más recientes revelan que 1,200 millones de pobladores del mundo (1 de cada 5 hbs.) no tienen acceso al agua potable. La falta de acceso a agua de consumo de buena calidad constituye un riesgo elevado de trasmisión de enfermedades hídricas, como diarreas, cólera, fiebre tifoidea, hepatitis A, disentería y otras enfermedades diarreicas. El Crecimiento de la población mundial rebasa todos los esfuerzos hasta ahora realizados. Se estima que 10,000 personas mueren cada día en los países en vías de desarrollo debido a enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento.

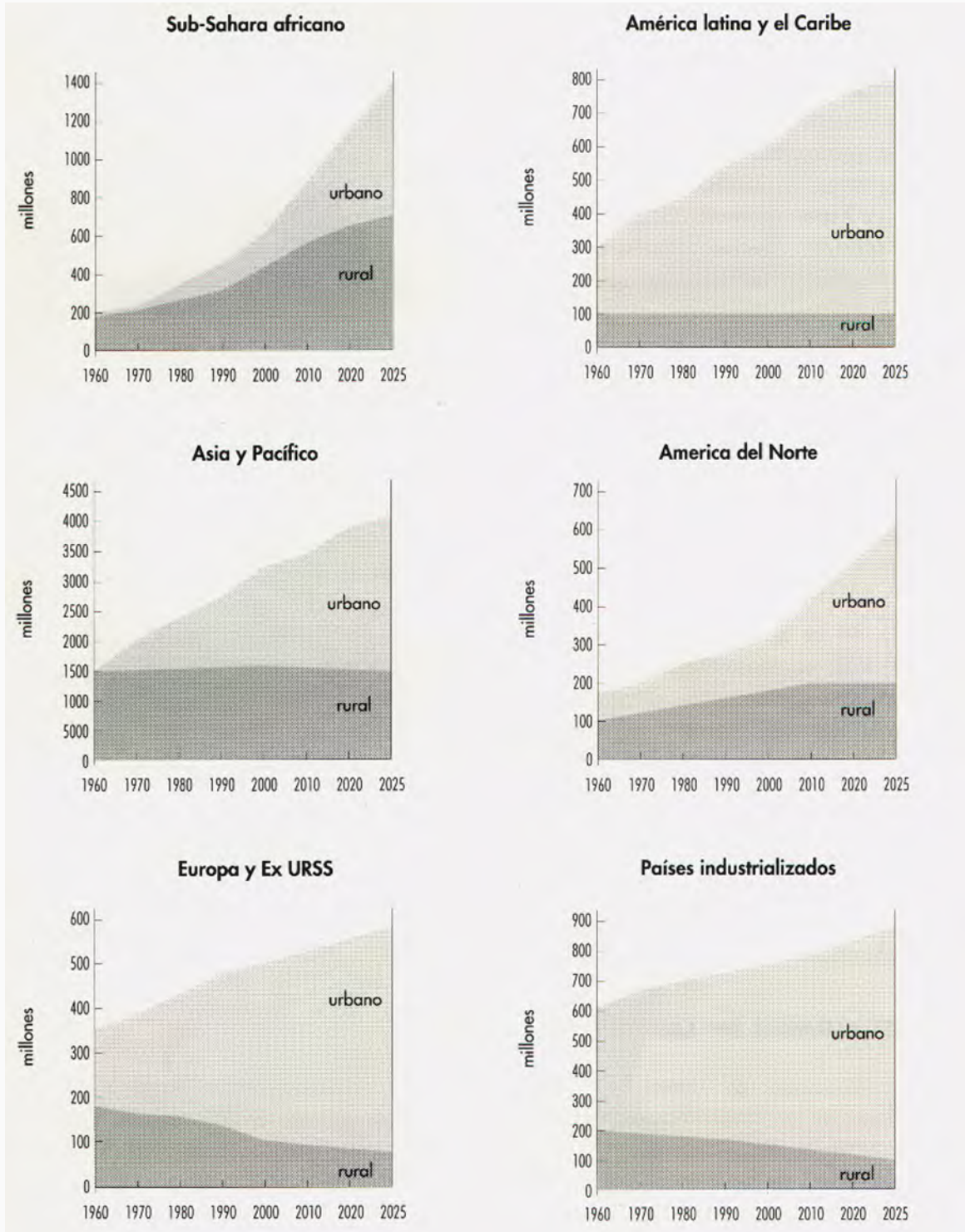
Las posibles causas y efectos del problema del abastecimiento de agua se detallan a continuación.

### **LA EVOLUCION DE LA POBLACION MUNDIAL**

A fines de 1990 concluyó la década del agua potable. Los esfuerzos conjugados de la comunidad internacional permitieron un mejoramiento significativo en la dotación de agua potable para la población rural de los países en desarrollo. Por el contrario, la situación en los barrios urbanos desfavorecidos sigue siendo extremadamente preocupante. Ello es más aún alarmante si se toma en cuenta que las periferias presentan y presentarán un crecimiento demográfico exponencial.

Algunas cifras dan la medida del fenómeno. Las proyecciones de las Naciones Unidas prevén 8,5 mil millones de personas en el año 2025 y una estabilización de la población mundial en 11 mil millones hacia el año 2100; es decir, una duplicación de la población actual.

**GRAFICO 1.1. EVOLUCION DE LA POBLACION RURAL Y URBANA EN LAS DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO**



ORIGEN: MESA REDONDA DE SOPHIA ANTIPOLIS, 1994  
 FUENTE: BCO MUNDIAL, NACIONES UNIDAS, 1990

## EL AGUA Y LA SALUD

A pesar de ser difícil de medir, la relación entre el agua y la salud es indiscutible. La Organización Mundial de la Salud estima que en los países en vías de desarrollo, alrededor de 3,4 millones de personas fallecen cada año, niños en su mayoría, mueren víctimas de enfermedades relacionadas con el agua. Además, aproximadamente 2,2 millones de personas mueren por enfermedades diarreicas vinculadas a servicios insuficientes de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene. (OMS).

El impacto de un mejoramiento de la calidad de agua sobre la salud de la población servida es difícil de cuantificar. Igualmente difícil es distinguir los procesos resultantes del sólo mejoramiento del saneamiento en relación a otros parámetros, como el mejoramiento del servicio y de la calidad del agua o el incremento de los ingresos económicos.

Sin embargo, se ha podido establecer que un mejoramiento del servicio y de la calidad del agua tiene un impacto importante sobre la incidencia de las diarreas infantiles.

**CUADRO 1.1 ACCIONES SOBRE EL AGUA Y REDUCCIÓN DE CASOS DE DIARREAS INFANTILES**

TIPO DE MEJORAMIENTO IMPLEMENTADO	REDUCCIÓN DE DIARREAS INFANTILES
Calidad del Agua	16%
Disponibilidad del Agua	25%
Calidad y Disponibilidad el Agua	37%

Fuentes OMS, 1990

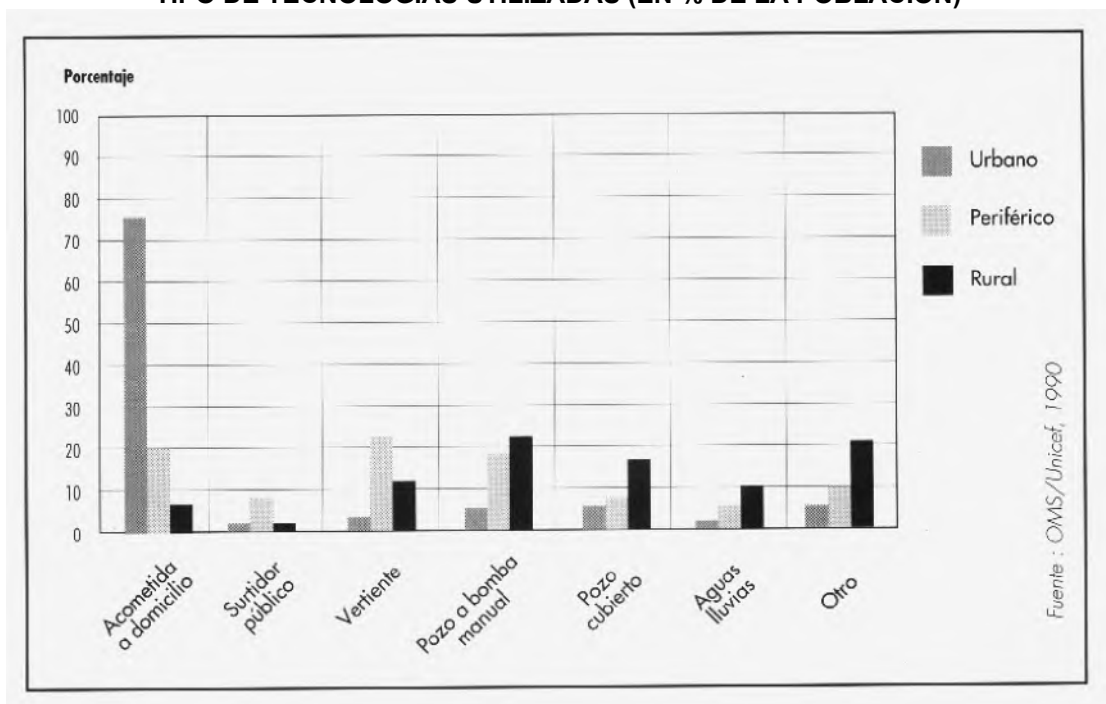
## EL ACCESO AL AGUA

La cobertura de las necesidades de agua potable continúa siendo insuficiente en el mundo. 1,2000 millones de personas carecen aún de acceso al agua potable.

A nivel mundial la preocupación por la situación del agua es creciente, ya que se ha constatado que del orden del 20% de la humanidad no tiene las condiciones mínimas de abastecimiento de agua de calidad segura. Esto significa, ni más ni menos, que la inversión en el tema debiera duplicarse en los próximos años (cerca de 200 billones de dólares) y esos recursos financieros en la actualidad no están.

El acceso a agua potable requiere de infraestructura técnica y de capacidades de gestión que rebasan las capacidades actuales en los países en desarrollo. Los barrios desfavorecidos están sub-equipados y los sistemas utilizados son inadecuados para el medio ambiente particular de las zonas de hábitat precario.

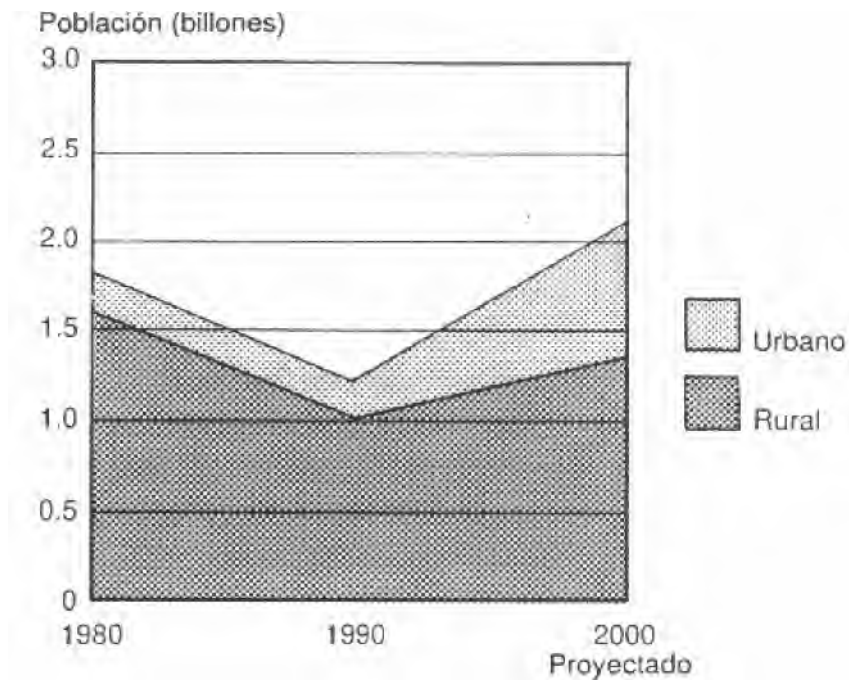
**GRAFICO 1.2 DOTACION DE AGUA  
TIPO DE TECNOLOGIAS UTILIZADAS (EN % DE LA POBLACION)**



FUENTE: OMS/UNICEF, 1990

Un gráfico muy didáctico muestra la evolución del acceso a agua potable en los países en desarrollo. En el observamos como durante el decenio del agua, la línea de población no abastecida decrece debido a la gran implementación de infraestructura. Sin embargo, el Crecimiento Poblacional ha rebasado todos los esfuerzos posibles en mermar esta tendencia.

**GRAFICO 1.3 POBLACION QUE NO TIENE ACCESO A AGUA POTABLE**



Fuente: BUILDING ISSUES, 1996 Volume 8



## **1.2 VISION DEL PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO. PNUD - BANCO MUNDIAL (PAS)**

Como consecuencia del Decenio Internacional de Agua y Saneamiento Ambiental de los años ochenta, se constituyó el Programa de Agua y Saneamiento, con iniciativa del Banco Mundial y agencias de cooperación bilateral, para apoyar los esfuerzos nacionales y locales para ayudar a comunidades de bajos recursos a obtener acceso sostenible a servicios mejorados de agua y saneamiento.

La visión del PAS acerca de la Problemática del agua se puede percibir a partir del Informe 1999-2000, de donde se extraen los siguientes párrafos referidos al servicio de abastecimiento de agua a los pobres:

“El agua es vida. En ninguna parte es esto más claro que en los países en vías de desarrollo, donde se estima que unas 10,000 personas mueren cada día por enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento. La falta de acceso a estos servicios implica una salud deficiente, desnutrición para los niños y una menor esperanza de vida. Implica que menos niños asistan al colegio, que se dedique menos tiempo a actividades generadoras de ingresos y que millones de mujeres tengan que pasar su día transportando agua desde lugares lejanos, lo que incrementa su ya pesada faena cotidiana. Debido a que el acceso al agua limpia resulta vital para la supervivencia de los pobres, muchos gobiernos nacionales están asumiendo el desarrollo de servicios de agua y saneamiento como un componente vital de sus estrategias para reducir la pobreza.

Cuando la comunidad internacional lanzó el Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento hace más de 20 años, buscaba reducir la brecha entre las personas con y sin estos servicios en los países en vías de desarrollo. A puertas del nuevo milenio, más de mil millones de personas carecen todavía de acceso a agua potable segura y entre dos y tres mil millones carecen de un saneamiento seguro. ¿Qué se ha logrado y hacia dónde nos dirigimos?. Si bien la mejora en la cobertura en general sigue estando muy lejos de las expectativas

nacionales y mundiales, el sector ha realizado progresos significativos en algunas áreas importantes durante las últimas dos décadas. Recientes indicadores de cobertura señalan claras mejoras, particularmente en algunos países de Asia y América Latina. A nivel mundial, más de 2,400 millones de personas han recibido mejores servicios de agua y 600 millones cuentan ahora con un saneamiento más seguro. Las comunidades tienen una mayor capacidad de elección sobre los niveles de servicio, gracias a la gama de opciones técnicas de las que ahora disponen. Existe un nuevo reconocimiento de la capacidad del mercado para servir a los pobres “.

“Pero mientras nos embarcamos en un nuevo milenio, queda aún mucho por hacer. A pesar de décadas de esfuerzos internacionales y una época de riqueza sin precedentes para muchos países, se estima que 10,000 personas mueren cada día en los países en vías de desarrollo debido a enfermedades relacionadas con el agua y las excretas. Miles más sufren enfermedades debilitantes. La tragedia es que estas muertes y enfermedades pueden evitarse por completo a través de un acceso sostenido a sistemas seguros de agua y saneamiento.”

“El agua puede ser el “producto del siglo XXI” pero su abastecimiento en los países en vías de desarrollo no es un producto que atraiga inmediatamente la atención de los inversionistas. Las políticas fiscales en los países en vías de desarrollo no son atractivas, el clima político es inestable e incierto, la carencia de títulos de propiedad limita la inversión de los pobladores y las rígidas normas gubernamentales sobre los servicios reducen las opciones más asequibles y crean barreras para el ingreso de otros proveedores de estos servicios. Una gran parte de los \$30,000 millones de inversión anual en agua en los países en vías de desarrollo se usa de manera ineficaz. En la mayoría de sistemas urbanos, el agua no contabilizada puede llegar hasta 50%. Desde Ciudad del Cabo hasta El Cairo, sistemas con tuberías rotas (que no reciben mantenimiento por parte de los usuarios) contaminan el campo”....

## **SERVICIO DE AGUA PARA LOS POBRES**

“Las empresas públicas de servicios en las áreas urbanas con frecuencia no suministran servicios a clientes con bajos ingresos, a aquellos asentados en terrenos ilegales o de baja calidad ni a aquellos que residen en comunidades de ubicación transitoria. Esto debido a que las comunidades de bajos ingresos son percibidas como poco confiables financieramente, móviles, difíciles de identificar, además que llegar hasta ellas resulta muy costoso. Brindar servicios a los consumidores "informales" generalmente es una tarea que se relega a los organismos de asistencia social. Las inversiones en tales comunidades generalmente están basadas en la oferta.”

“La mejora del suministro de servicios a los pobres en áreas urbanas será impulsada por una combinación de innovaciones institucionales y tecnológicas que incrementen la participación de la comunidad y descentralicen elementos del sistema.”

## **ADMINISTRACIÓN COMUNAL**

“En algunos casos, las propias comunidades están dispuestas y en capacidad de asumir la totalidad o parte de la inversión y la administración de sus servicios locales. La administración comunal permite a la empresa pública interactuar con un solo punto de contacto dentro de la comunidad al mismo tiempo que asegura servicios adecuados para todas las familias. El grado en el cual la comunidad financia la infraestructura puede variar; el reto más importante es manejar la relación con la empresa pública de servicios sin la cual la inversión realizada por la comunidad tiene pocas probabilidades de lograr un buen funcionamiento y un servicio sostenible.”

## **INTERMEDIACIÓN SOCIAL**

“La intermediación social eficaz, que incluye incrementar la toma de conciencia y la comercialización social, la acumulación de demanda, la formación de grupos de usuarios y organizaciones comunales, los servicios

de micro-financiamiento, la educación sanitaria, la promoción de la higiene y la educación de los usuarios, tiene un inmenso impacto positivo en el suministro eficaz del servicio incluso en redes convencionales y resulta esencial para la administración comunal. La intermediación social puede ser proporcionada por organizaciones comunales, ONG's, pequeños proveedores privados, la empresa pública de servicios o el gobierno local."

### **SOLUCIONES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO (TECNOLOGÍA)**

"Una de las limitaciones claves para la descentralización dentro de los sistemas urbanos es la persistencia de tecnología de agua y alcantarillado "convencional" que requiere que las comunidades se conecten a la infraestructura de la ciudad. Esto limita las opciones y obstaculiza gran parte de las actividades independientes por parte de las comunidades. También explica por qué el manejo de residuos sólidos es un punto de ingreso atractivo para la administración comunal pues no depende de vínculos con una infraestructura troncal fija. En el abastecimiento de agua potable, el drenaje de aguas residuales y la disposición de residuos humanos existen algunas opciones técnicas adecuadas (pozos tubulares en algunas ciudades y pueblos, tecnología condominial, saneamiento in situ, letrinas ecológicas, etc.) pero la capacidad de elección es limitada y persiste el concepto de que las soluciones a nivel comunal son de "segunda categoría". Además es necesario evaluar los nuevos avances en tecnología para identificar las implicancias financieras y organizativas junto con su impacto en la salud pública y el medio ambiente."

### **1.3 LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA DESDE LA CUMBRE MUNDIAL SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE – JOHANNESBURGO 2002**

Entre el 26 de Agosto y 4 de Septiembre de 2002 se realizó en Johannesburgo-Sudáfrica la Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible (RIO +10). En ella, el grupo de trabajo WEHAB (Siglas en Inglés de Agua, Energía, Salud, Agricultura y Biodiversidad) desarrollo un breve análisis de la situación y perspectivas de cada uno de los sectores su interés. La síntesis de los documentos del grupo WEHAB, para el área temática del Agua, expusieron lo siguiente:

“En muchos países, los recursos hídricos constituyen un elemento frágil, y esto se debe más a una mala gestión que a una verdadera escasez de agua. Las medidas para promover el uso sostenible del agua distan mucho de ser satisfactorias.

Unos 1.200 millones de personas todavía no tienen acceso a agua potable y 2.400 millones no tienen servicios sanitarios adecuados. Cada año mueren unos 2 millones de niños a causa de enfermedades relacionadas con el agua. En los países más pobres, uno de cada cinco niños muere antes de los 5 años de edad, principalmente a causa de enfermedades infecciosas relacionadas con el agua que se producen como consecuencia de la insuficiencia de agua, tanto en cantidad como en calidad. La mitad de las camas de los hospitales del mundo están ocupadas por pacientes afectados por enfermedades relacionadas con el agua. En los últimos 10 años, las enfermedades diarreicas, que son el resultado de la falta de servicios adecuados de agua y saneamiento, han causado la muerte a un número de niños mayor que el total de las personas que han muerto como consecuencia de conflictos armados después de la Segunda Guerra Mundial. Por lo tanto, el abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento a más de 1.000 millones de personas en el próximo decenio sigue siendo uno de los desafíos más importantes que enfrenta la humanidad.

La contaminación de los recursos hídricos aumenta en muchos lugares, y la eficiencia en la distribución y el uso de agua es baja tanto en el riego como en el

abastecimiento de agua en zonas urbanas. Se calcula que en 2005 las poblaciones de las zonas urbanas de los países en desarrollo ascenderán al doble de las de hoy día, con un total de 4.000 millones de personas. Lamentablemente, los programas de saneamiento y agua de todo el mundo no están preparados para hacer frente a estas poblaciones cambiantes y cada vez mayores. El suministro de servicios por los sistemas de abastecimiento de agua existentes se deteriora cada vez más. Muchas aldeas y ciudades de países en desarrollo tienen acueductos no fiables que provocan interrupciones en el abastecimiento y altas tasas de pérdidas y conexiones no registradas.

La competencia cada vez mayor por los recursos de agua afecta principalmente a los pobres, y sobre todo a las mujeres y niñas que tienen que caminar grandes distancias en búsqueda de agua para satisfacer las necesidades más elementales de sus hogares. En el África, las mujeres y las niñas dedican hasta tres horas a recoger agua, un gasto de energía que supera a un tercio de su insumo diario de alimentos.

Esta pauta se observa también en las escuelas: cuando se necesita agua, son las niñas las que van a buscarla, perdiendo de esta forma mucho tiempo de estudio y recreación. Y cuando los miembros de una familia caen enfermos, en la mayoría de los casos a causa de enfermedades relacionadas con el agua, las niñas probablemente deberán quedarse en el hogar para cuidar de ellos. El suministro de agua en lugares más cercanos a los hogares aumenta significativamente el tiempo que las madres puedan dedicar al cuidado de sus hijos, y las niñas a su asistencia a la escuela.

En países muy afectados por la sequía, la degradación de la tierra, la desertificación o las inundaciones —fenómenos que aumentarán en intensidad debido a los cambios y las variaciones climáticas y también a las actividades humanas— los pobres son los más vulnerables y con frecuencia las primeras víctimas, dado que sus medios de vida se basan esencialmente en los recursos de tierra y agua. La productividad del agua en la agricultura sigue siendo baja, lo que perjudica los esfuerzos por generar ingresos, el crecimiento de la economía y el desarrollo sostenible. La presencia de elementos tóxicos en el agua —por

ejemplo, flúor en la India y China, y arsénico en las aguas freáticas de Bangladesh— ha provocado graves riesgos para la salud pública.

Durante más de dos decenios, el número y la magnitud de los desastres relacionados con el agua han aumentado mucho en razón de la variabilidad y los cambios del clima y también a raíz de una creciente demanda provocada por el crecimiento indiscriminado sin una gestión apropiada de los suministros.

Al abordar las complejas cuestiones del agua y sus vinculaciones, los gobiernos han ido adoptando gradualmente los principios de los marcos de gestión integrada de los recursos hídricos que contienen las políticas, estrategias y leyes nacionales sobre el agua; un sistema de información; escenarios de asignación y planes de acción, ya sea en el plano nacional o de cuencas; mecanismos de coordinación, financiación y vigilancia para poner en práctica los planes; mecanismos de buena gestión para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas; y una organización central responsable de todo el sector. Si no se cuenta con un marco de este tipo, continuarán los conflictos por los recursos de agua limitados y vulnerables entre los usuarios de las zonas rurales, industriales y urbanas. Desafortunadamente, los países no han actuado con suficiente celeridad para adoptar los principios de los marcos de gestión integrada de los recursos hídricos.

Los recursos financieros siguen constituyendo el principal factor de limitación. Los proyectos de infraestructura de agua y saneamiento suelen ser de elevado índice de capital. Para muchos países en desarrollo, la corriente de asistencia financiera proveniente de países ricos e instituciones multilaterales ha sido mucho más lenta de lo que hubiera cabido dada la magnitud de la crisis.

Pese a estos lentos progresos, sin embargo, durante los últimos diez años unos 900 millones de personas han logrado acceso a suministros de agua y 985 millones a servicios de saneamiento. En muchos países, la función de los gobiernos ha comenzado a desplazarse desde la provisión de servicios al establecimiento de un entorno que facilite la gestión integrada de los recursos hídricos y la coordinación de las muy necesarias inversiones en el sector del

agua. Las comunidades locales tienen mayor conciencia de las funciones que cumplen en la gestión descentralizada de los recursos hídricos. Los sectores público y privado reconocen cada vez más la necesidad de crear nuevos tipos de asociaciones para hacer frente a estos complejos desafíos.

El agua ocupó un lugar central en la elaboración de los objetivos de desarrollo del milenio, en razón de la función que le cabe en la generación del crecimiento económico y la reducción de la pobreza, y el logro de la seguridad alimentaria, mejorando las condiciones de salud ambiental y protegiendo los ecosistemas. Quizá más que cualquier otro sector, el uso sostenible del agua, y, en este contexto, el suministro de agua y los servicios de saneamiento afecta a todos los temas principales del programa para el desarrollo: alivio de la pobreza, sostenibilidad ambiental, crecimiento impulsado por el sector privado, desarrollo participativo y buen gobierno. Esto representa un desafío enorme.

El Grupo de Trabajo WEHAB sugiere nueve esferas de acción:

- Provisión de un abastecimiento de agua potable
- Ampliación de las fuentes de abastecimiento de agua potable
- Preparación y ejecución de planes de acción para la gestión de los recursos hídricos
- Mejoramiento de la productividad del agua en la agricultura
- Salvaguardia de la salud humana
- Fortalecimiento de los procesos de planificación para la preparación en casos de desastre
- Movilización de recursos financieros
- Fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales
- Protección de los ecosistemas acuáticos, incluidos los sistemas marinos y de estuarios.

Los avances en estas esferas ayudarán no sólo a lograr los objetivos de desarrollo del milenio relacionados con el agua, sino también a realizar el objetivo general de reducir la pobreza.”



#### **1.4 LA VISION DE LA ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD/ ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OPS-OMS Perú, CEPIS)**

La Organización Panamericana De La Salud / Organización Mundial De La Salud ha elaborado un documento denominado "Evaluación Global de los servicios de agua y saneamiento 2000". Dicho documento evalúa el estado del sector agua y saneamiento en el Perú analizando tres momentos: la situación actual, los cambios producidos durante la última de cada y las tendencias en el futuro.

Dentro del mencionado documento, nos hemos remitido al capítulo V, denominado "Fortalezas y Aspectos Críticos del Sector" para extraer los siguientes párrafos que dan una visión general de la problemática que buscamos analizar, referidas al Perú.

##### **FORTALEZAS Y ASPECTOS CRÍTICOS DEL SECTOR AGUA**

"En el ámbito rural se destacan como aspectos críticos, la aplicación de estrategias de baja sostenibilidad y la ausencia de un marco institucional consolidado. Estas falencias ocasionan distorsiones en la intervención de las instituciones del Estado y ONG's con duplicidad de esfuerzos y propuestas contradictorias de gestión y tecnología."

"En ciudades pequeñas y localidades rurales, se han identificado los siguientes problemas (PRONAP, 1998):

- Alto índice de morosidad, por falta de capacidad económica en la población o porque el usuario no valora el servicio; en ocasiones la intermitencia en el servicio de abastecimiento de agua crea resistencia en la población para pagar por él.
  
- Algunas labores de operación y mantenimiento no se realizan con la oportunidad y frecuencia adecuada, los recursos económicos de la totalidad de las administraciones evaluadas son insuficientes para

disponer de infraestructura adecuada, contratar personal calificado y adquirir materiales, equipos y transporte necesarios para desarrollar y mantener un buen nivel operacional.

- Tarifas muy bajas, establecidas sin criterio de sostenibilidad del servicio, con mucha interferencia política o porque la población no acepta un aumento debido a su condición económica.”

“Asimismo, se han identificado serias deficiencias de diseño, operación y mantenimiento de los sistemas, tales como vulnerabilidad de las captaciones a la contaminación; intermitencia del servicio a pesar que existe capacidad en las fuentes; discontinuidad en el servicio de abastecimiento de agua; roturas frecuentes en las líneas de conducción que no son reparadas en forma oportuna y adecuada; reservorios con instalaciones defectuosas o incompletas y presencia de filtraciones en los muros; no se realiza la desinfección del agua; no se clora el agua en forma adecuada y continua; deficiente distribución de la escasa cantidad de agua disponible; se estima que las pérdidas de agua son muy altas; las conexiones domiciliarias son de mala calidad; existe derroche de agua en las viviendas.”

## 1.5 LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN EL PERU

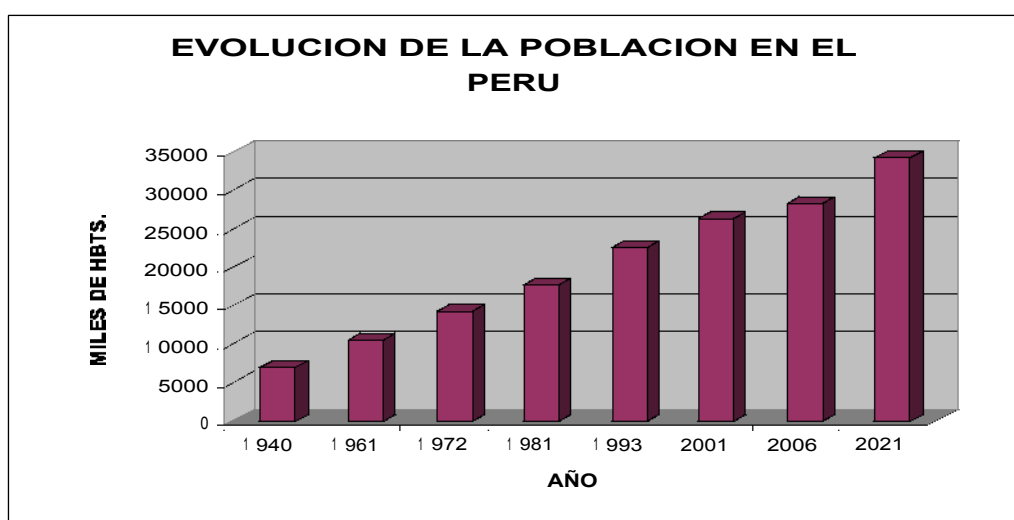
No tener agua, tener muy poca agua o tener agua no apta para el consumo humano trae como consecuencia graves riesgos para la salud. Esta situación de “alto riesgo sanitario” afecta particularmente a las zonas marginales, de bajos recursos económicos y carentes de servicios básicos. Lamentablemente, esta situación no tiene una solución a corto o mediano plazo, ya sea por factores económicos, técnicos o políticos. En un país en recesión, con altas tasas de desempleo y elevados porcentajes de población en pobreza y en extrema pobreza, se demanda que las soluciones tengan la mayor probabilidad éxito: que sean administrativa y técnicamente funcionales y sostenibles.

### POBLACION Y POBREZA

La evolución del comportamiento poblacional en el Perú muestra que en los últimos años, la población ha crecido siguiendo tasas de hasta el 3%, con las siguientes cifras censadas y proyectadas:

**GRAFICO 1.4**  
**EVOLUCION DE LA POBLACION EN EL PERU**

<b>Población</b>	<b>1940</b>	<b>1961</b>	<b>1972</b>	<b>1981</b>	<b>1993</b>	<b>2001</b>	<b>2006</b>	<b>2021</b>
<b>Total</b>	7 023	10 420	14 122	17 762	22 639	26 347	28 349	34 294

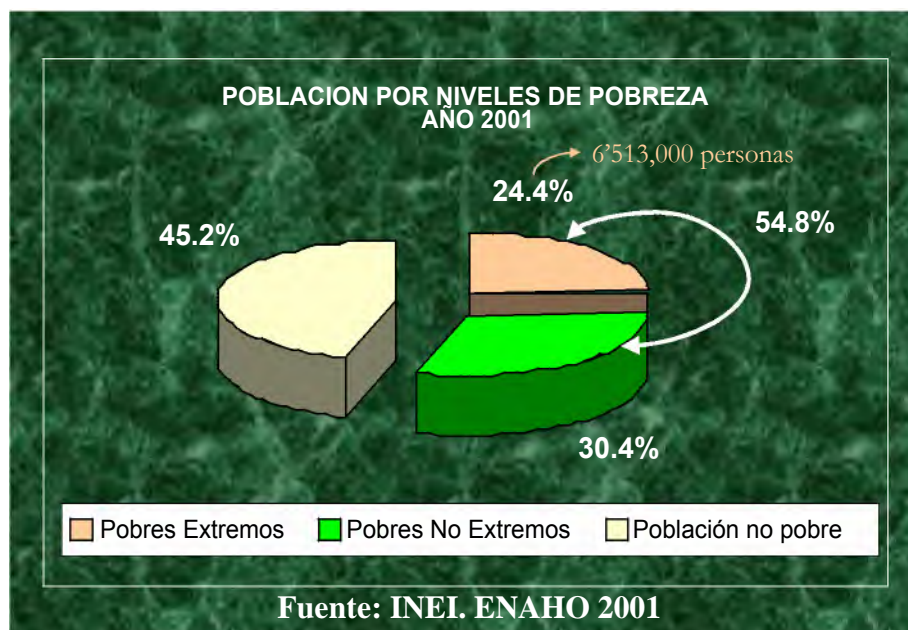


Fuente: PERU EN NUMEROS 2001- CUANTO

Elaboración: PROPIA

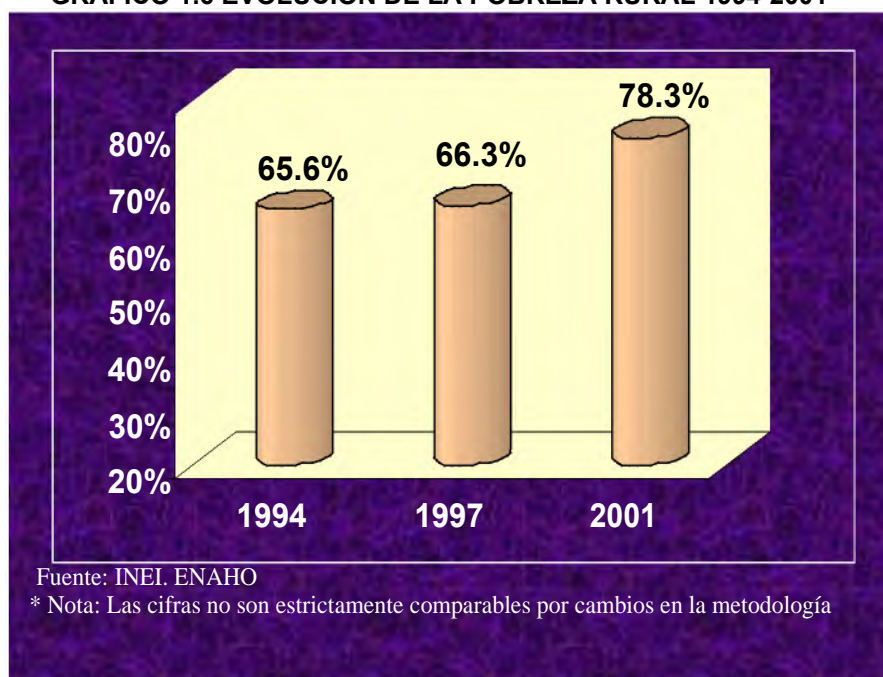
Según las estimaciones de la Encuesta Nacional de Hogares realizada por el INEI a fines del año 2001, en el Perú habían 14'609,000 personas en situación de pobreza, dentro de las cuales 6'513,000 estaban en estado de pobreza.

**GRAFICO 1.5 POBLACION POR NIVELES DE POBREZA- AÑO 2001**



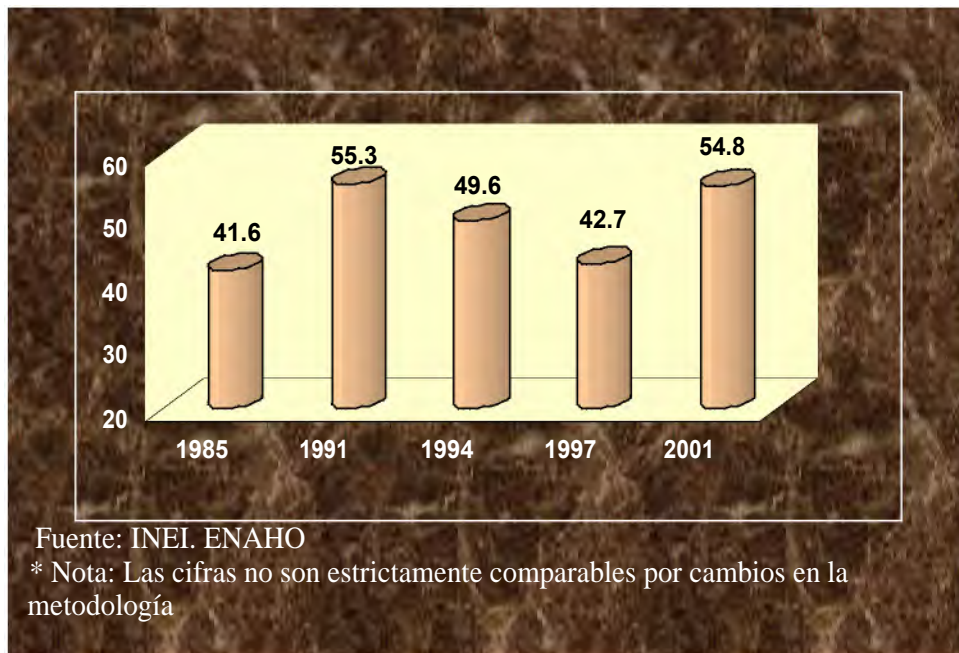
En las áreas rurales del país se estimaron para el año 2001 7'380,000 personas en estado de pobreza, de las cuales 4'815,000 están en pobreza extrema.

**GRAFICO 1.6 EVOLUCION DE LA POBREZA RURAL 1994-2001**



En el área urbana, la Información sobre los niveles de pobreza indica 7'280,000 personas en condición de pobreza, con 1'715,000 en extrema pobreza.

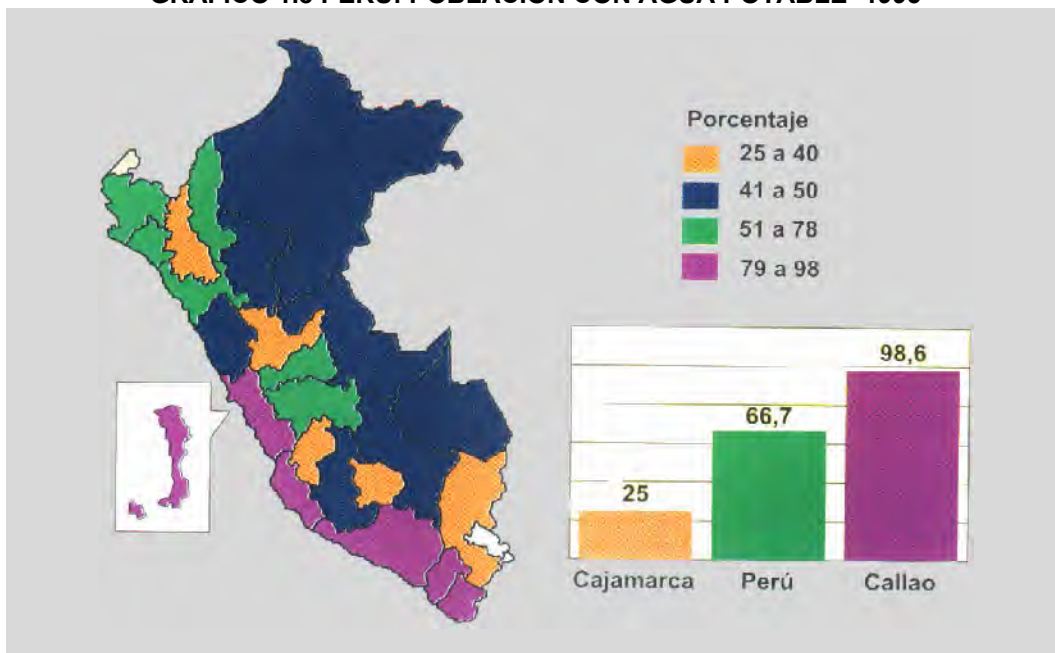
**GRAFICO 1.7 EVOLUCION DE LA POBREZA 1985-2001**



## **COBERTURA**

La cobertura de agua a nivel nacional muestra irregularidad en su distribución, siendo la región de la selva la menos abastecida. La Costa Central y Sur son las que presentan mejores condiciones.

**GRAFICO 1.8 PERU: POBLACION CON AGUA POTABLE -1995**



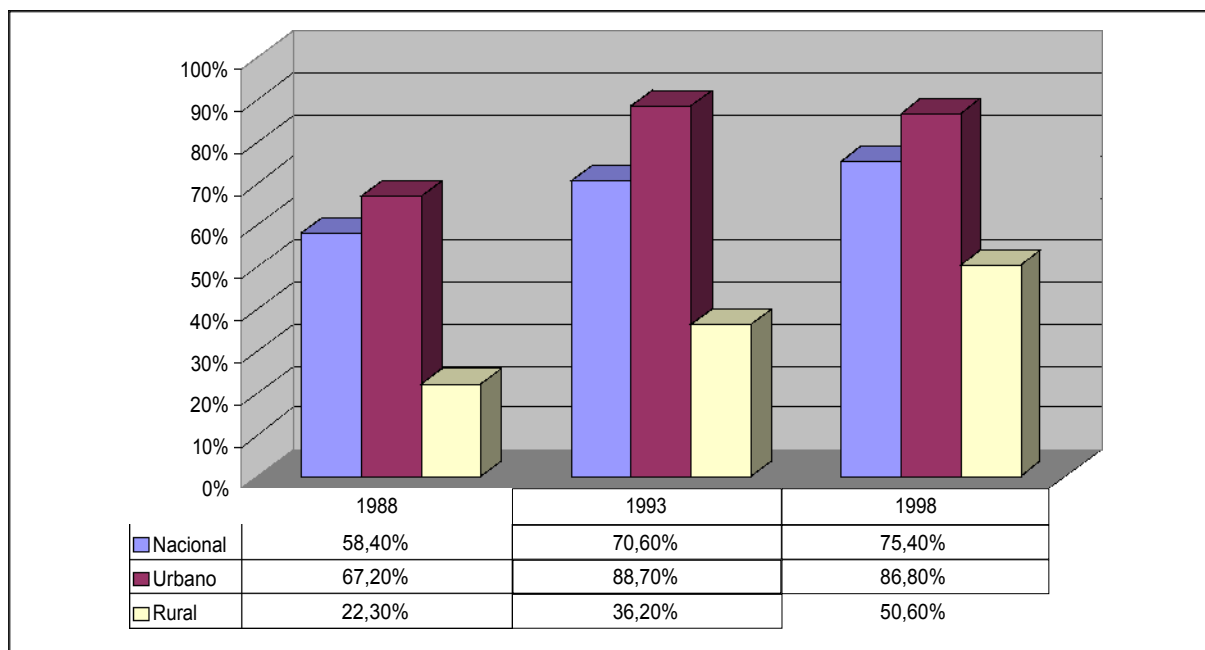
Elaboración: OP S-MINSA/Peru

El cuadro anterior no debería entenderse como que las zonas de mejor abastecimiento están en un óptimo estado. La “no” cobertura, si bien es menor en porcentaje, encierra a una mayor población por los altos índices de densidad poblacional en estas ciudades. Así, hablar de que Lima tiene una cobertura de 85% (por ejemplo) significa que 1’200,000 habitantes carecen de ese servicio. (Tomando como población referencial 8’000,000 de hbts.)

La gran demanda existente de agua potable en zonas marginales hace que los proyectos dedicados a satisfacerla sean de carácter primordial y urgente.

### **INVERSION EN EL SECTOR AGUA**

Según el Informe de Evaluación del Decenio del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento en el Perú 1981-1990 de la OPS, al concluir el año 1988 se había alcanzado los siguientes niveles de cobertura a nivel nacional:

**Grafico 1.9 COBERTURA DE AGUA POTABLE**

Fuente: 1988 - Evaluación del decenio del abastecimiento de agua potable y del saneamiento en el Perú 1981-1990 -APIS

1993 - Censo Nacional - INEI

1998 - Equipo Nacional de Evaluación de la Década

k Incluye red pública dentro y fuera de la vivienda, pilón de uso público y pozo

Se observa el crecimiento que durante este período se alcanzó en los niveles de cobertura. A nivel rural, en un período de diez años (1988-1998) se logró más que duplicar la cobertura existente. Este auge fue principalmente impulsado por la declaración del denominado "Decenio Internacional de Agua y Saneamiento Ambiental". Las inversiones realizadas en el sector se muestran en el siguiente cuadro:

**CUADRO 1.2 INVERSIÓN HISTÓRICA EN AGUA Y SANEAMIENTO (MILES DE DOLARES)**

<b>Instituciones</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>	<b>1990</b>	<b>1985</b>
Gobierno Central				
PRONAP	66 155	12 464		
FONCODES	79 260	24 679		
Otras	10 000	4 688	573	1943
Gobiernos regionales y locales				
Gobiernos regionales			5 000	14 000
Gobiernos locales	8 000	8 001		
EPS	4 500	1 783	16 036	12 612
INVERSIÓN PRIVADA	120 300	60 060		
Pobladores				
ONGs	80 000	110 442		
TOTAL	3 500	2 500	989	200
	371 715	224 617	22 598	28 755
Inversión per cápita (US\$/hab)	15.0	9.5	1.1	1.5

*Fuente: SUNASS Fuente: Ministerio de la Presidencia, 1999*

La inversión en el año 98 llegó a los 371.7 millones de dólares, de los cuales el 21,5% corresponde a inversión de los Pobladores y un 1% a la inversión de ONG's.

La cobertura en Lima Metropolitana, de acuerdo a datos de Sedapal, dejaba sin cobertura a 1'100,000 habitantes<sup>1</sup>. Esto lleva a una grave situación que, lejos de las estadísticas, pone en riesgo la salud de la población.

<sup>1</sup> Este número se incrementa ante las últimas estimaciones del Mes de Septiembre de 2002 que indican que la población de Lima supera los 8'000,000 de hbts.



## AGUA Y SALUD

La relación “agua y salud” no ha sido todavía sustentada mediante cuadros estadísticos, pues su determinación – aunque lógica – depende de varios factores y variables.

A decir del documento “Evaluación Global de los Servicios de Agua y Saneamiento 2000” del OPS-Perú, “*Entre los factores que han incidido o ponen en evidencia el mejoramiento de la calidad de vida de los hogares peruanos se encuentran el incremento de servicios básicos para la vivienda*”. Haciendo un ejercicio simple de comparación, tomaremos los siguientes dos cuadros “Evolución de la esperanza de vida” y “Evolución de la mortalidad Infantil” para intentar justificar la relación. Así:

**GRAFICO 1.10**  
**PERU: EVOLUCION DE LA ESPERANZA DE VIDA**

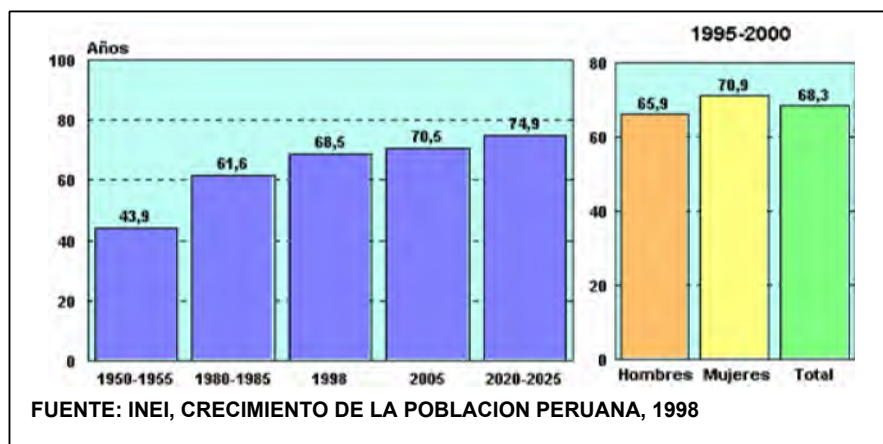
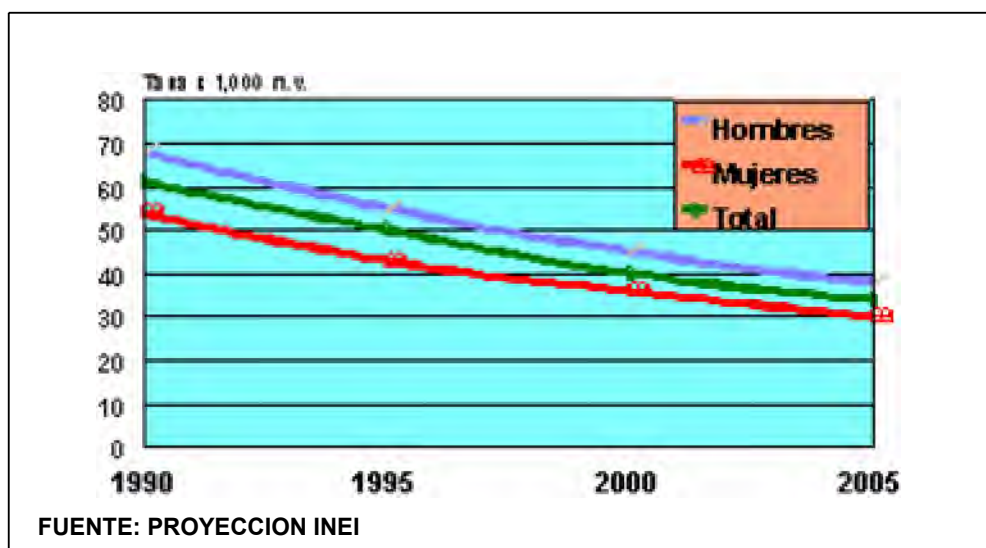


GRAFICO 1.11 PERU: EVOLUCION DE LA MORTALIDAD INFANTIL - 1990-2005



Podemos percibir una relación directamente proporcional entre el Incremento de la Cobertura de Agua y la Evolución de la Esperanza de vida; mientras que la relación es inversamente proporcional con la Evolución de la mortalidad infantil.

Otro documento: "Gestión para la Sostenibilidad", esta vez de Universidad del Valle – CINARA (Colombia), dice acerca de la relación agua-salud "con respecto al mejoramiento de la salud, se ha demostrado que los proyectos de agua potable y saneamiento básico producen reducciones significativas en la mortalidad y morbilidad de enfermedades relacionadas con el agua resultado de un análisis realizado para el Proyecto de Agua y Saneamiento para la Salud (WASH, 1990), elaborado sobre 144 estudios publicados en los últimos 40 años en lengua inglesa"..... "Estos estudios muestran reducciones de morbilidad. Al mismo tiempo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido, de una manera similar, reducciones de más de 50% de la mortalidad infantil y de niños con menos de 5 años, por efecto de mejoras en los servicios de agua potable y saneamiento (OMS, 1992)

A propósito, se dan los siguientes índices generales de salud relacionados con la problemática del agua, en base al año 1998:

### CUADRO 1.3 ASPECTOS DE SALUD

#### Indicadores generales de salud e higiene:

	Esperanza de vida al nacer ( años ) <b>68.3</b>
	Tasa de mortalidad infantil - menor de un año ( muertes por 1000 nacidos vivos ) <b>43</b>
	Tasa de mortalidad de menores de 5 años ( muertes por 1000 nacidos vivos ) <b>59</b>
	Incidencia de enfermedades diarreicas en niños menores de 5 años ( episodios/ niño/ año ) <b>6</b>
	Tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas ( muertes por 1000 habitantes ) <b>0.11</b>
	Existe educación en salud e higiene en la currícula escolar primaria como una política nacional: <b>Sí</b>
	%de escuelas que tienen educación en salud incorporada a su currícula <b>n/d</b>

Datos 1998/7

Obs. Para los numeros:  
 " "símbolo de separación de miles  
 "." símbolo decimal

FUENTE: OPS-OMS-CEPIS. INFORME ANALÍTICO PERU 2000

## 1.6 POLITICA ACTUAL DEL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

El Gobierno actual, en el marco de su política de Lucha contra la Pobreza, ha dado importancia al Sector Agua y Saneamiento, sobre todo para las áreas marginales de menores recursos. Muestra de esta preocupación por el Sector, se creó el Vice-Ministerio de Saneamiento, dentro del nuevo Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Para dar un marco general y objetivo de la actual postura política referida al Sector Agua y Saneamiento, se hará referencia a la Presentación del Presidente del Consejo de Ministros ante el Congreso de la República donde hacia referencia a las perspectivas del Sector:

“ El gobierno está gestionando un crédito con el Banco Mundial para la puesta en marcha del Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PRONASAR) que se estaría concertando a fines de este mes, para atender las necesidades de 3,000 localidades en extrema pobreza y con una población del orden de un millón de habitantes.

Esta operación, que se proyecta ejecutar durante los próximos seis años, significará un desembolso de 50 millones de dólares y una contrapartida pública de 30 millones de dólares adicionales constituida por el aporte de 5 millones de dólares a ser donados por el gobierno de Canadá y 25 millones de dólares a ser aportados por las comunidades locales, los gobiernos municipales y el gobierno central.

El programa de inversiones de SEDAPAL para el presente año asciende a 85 millones de dólares, de los cuales a julio se han invertido 47 millones de dólares con el fin de intensificar esfuerzos para recuperar los volúmenes de agua que se pierden en el sistema y así poder contar con el agua necesaria para la expansión de la cobertura en los pueblos jóvenes. Actualmente, se están ejecutando obras de rehabilitación que cuentan con financiamiento de la cooperación financiera del Japón y del Banco Mundial.

Para la ampliación de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado en pueblos jóvenes (PAC-Programa de Ampliación de Cobertura), se cuenta con financiamiento de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y con recursos propios de SEDAPAL por un monto total de 36 millones de dólares. En lo que resta del año y durante el año 2003, quedan por invertir 20 millones de dólares que permitirán brindar servicios de agua y alcantarillado a una población de 220 mil habitantes de diversos pueblos jóvenes de Lima y Callao.

Adicionalmente, con el Banco Mundial se extenderá la cobertura de servicios en los pueblos jóvenes utilizando tecnologías apropiadas y elevando la capacidad autogestionaria de la población para beneficio de unos 250.000 habitantes en los próximos 3 años.”

En lo que respecta al PRONASAR, podemos ampliar la apreciación sobre cual es su proyección cronológica y territorial de apoyo al suministro de agua en zonas rurales pobres del país, desde la nota que publicara “El Comercio” el 20 de Setiembre de 2002:

“El crédito de US\$ 50 millones otorgado por el Banco Mundial (BM) al Estado Peruano, hará posible que el Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (Foncodes) apoye el financiamiento de obras para el suministro de agua potable en las comunidades rurales más pobres del país.

El organismo estatal indicó que con este objetivo se pondrá en marcha el Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PRONASAR), el cual será realizado conjuntamente con el Viceministerio de Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

La inversión global, para el programa de agua y saneamiento, asciende a 80 millones de dólares, de los cuales US\$ 50 millones provienen del BM en calidad de préstamo, US\$ 5 millones del Gobierno de Canadá, US\$ 12.5 millones del Tesoro Público y los otros US\$ 12.5 millones de las comunidades y municipios beneficiados, detalló la fuente.

Con PRONASAR se buscará incrementar el uso sustentable del suministro de agua y saneamiento con la construcción de sistemas nuevos y la rehabilitación de las existentes, en las áreas rurales y en las pequeñas ciudades del país.

Los habitantes de las comunidades rurales pobres del país serán apoyados económicamente en la instalación de proyectos pilotos en pequeñas ciudades. También recibirán orientación para fortalecer sus capacidades. Asimismo, se efectuará un monitoreo, evaluación y equipamiento constante.

Inicialmente se operará en los departamentos de Piura, Junín, Apurímac, Ayacucho, Huánuco, Pasco, Huancavelica, Lima y Arequipa.

En los departamentos de Puno, Cusco, Ancash, Cajamarca, Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Amazonas, se trabajará desde el año 2005 hasta el 2007.

En lo que concierne a los departamentos de Ica, La Libertad, Lambayeque, Moquegua, San Martín, Tacna y Tumbes, se ha previsto intervenir con la nueva etapa de FONCODES III. Pero los recursos para los proyectos de agua y saneamiento para estos lugares provendrán del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)”.

### **CRONOLOGIA DEL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO (2001-2002)**

**5 de Diciembre de 2001** . Promulgación de la Ley que transfiere las funciones del Sub-sector de Saneamiento del Ministerio de la Presidencia al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (Ley 27570) y crea el Vice-Ministerio de Saneamiento, con las siguientes funciones: a) formular la política del gobierno en el desarrollo, control, operación y mantenimiento de la infraestructura de los servicios de saneamiento; y, b) establecer las funciones de proyección, desarrollo y ejecución de obras relativas a saneamiento que se encuentran a cargo del Vice-ministerio de Infraestructura de la Dirección General de Saneamiento. De igual manera, se transfiere los proyectos, programas, empresas, entidades, organismos públicos descentralizados, recursos, acervo documentario y otros (El Peruano)

**23 de Enero de 2002.** Se nombra a la Vice-Ministra de Saneamiento, de conformidad con la Ley 27570 que transfiere el Subsector de Saneamiento del PRES al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. El Gobierno designa a la ingeniera Augusta Dianderas Salhuana como Vice-Ministra de Saneamiento en dicho Ministerio. (El Peruano)

**11 de julio de 2002.** El Gobierno promulga la Ley N° 27779, mediante la cual crea el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, con el objeto de formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento. A tal efecto dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento.

**19 de Julio de 2002.** El gobierno juramenta al Ing. Carlos Bruce Monte de Oca como ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Igualmente se designa al Ing. Jorge Villacorta como Viceministro de Construcción y Saneamiento.

**25 de julio de 2002 .** Promulgación de la Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, que determina y regula el ámbito, estructura orgánica básica, competencia y funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

### **EL VICEMINISTERIO DE CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO**

El Viceministerio de Construcción y Saneamiento es el órgano del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento encargado de formular y adoptar las políticas generales en materia de construcción de infraestructura y saneamiento, de conformidad con las directivas establecidas por el Ministro.

### **óRGANOS DEL VICEMINISTERIO DE CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO**

El Viceministerio de Construcción y Saneamiento, cuenta con los siguientes órganos de línea:

- \_ Dirección Nacional de Construcción
- \_ Dirección Nacional de Saneamiento

Además, para efectos administrativos tiene bajo su ámbito un órgano de coordinación y asesoría especializada:

- \_ Oficina del Medio Ambiente

### **DIRECCIbN NACIONAL DE SANEAMIENTO**

La Dirección Nacional de Saneamiento es el órgano de línea encargado de proponer los lineamientos de política, planes, programas y normas

concernientes a los servicios de saneamiento básico. Para dicho propósito, elabora diagnósticos periódicos de la realidad nacional que permitan programar y realizar mejoras en la gestión y la ejecución de obras de infraestructura en saneamiento, optimizando las condiciones de hábitat de la población y facilitando el desarrollo económico y social. Está a cargo de un Director Nacional, quien ejerce las siguientes funciones:

- a) Diseñar, formular y proponer las políticas para el desarrollo y sostenibilidad de los servicios de saneamiento;
- b) Formular y evaluar el Plan Estratégico de los servicios de saneamiento y el Plan Operativo de la Dirección, y proponerlos al Viceministro de Construcción y Saneamiento;
- c) Emitir normas referidas a los servicios de saneamiento;
- d) Proponer el marco institucional para el desarrollo y sostenibilidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional, tomando en cuenta la preservación del medio ambiente;
- e) Promover la asistencia técnica, la capacitación, la investigación científica y tecnológica y la educación sanitaria;
- f) Fomentar la participación de la inversión privada en la prestación de los servicios de saneamiento, cautelando en especial la provisión adecuada de los mismos a los sectores de escasos recursos;
- g) Promover el desarrollo de las empresas de saneamiento y de otros prestadores, fomentando la gestión eficiente y su viabilidad económico-financiera;
- h) Estimular la participación de las organizaciones comunales y de pequeñas unidades de gestión en la inversión, operación, mantenimiento, ordenamiento y modernización de los servicios de saneamiento, en el ámbito rural y de pequeñas localidades;
- i) Priorizar los proyectos de inversión pública y la asignación de recursos para los servicios de saneamiento, promoviendo el uso de tecnologías apropiadas;
- j) Aprobar los estudios de impacto ambiental y expedir certificaciones ambientales en el ámbito de su competencia, conforme a la legislación vigente;



- k) Emitir resoluciones y actos administrativos en los temas de su competencia;
- l) Desarrollar un sistema de información de los servicios de saneamiento y las condiciones en que estas se prestan en el ámbito nacional, en coordinación con los organismos e instituciones públicas y privadas relacionadas con su prestación;
- m) Promover los programas de análisis de vulnerabilidad y mitigación de riesgos ante desastres naturales que puedan afectar la infraestructura de saneamiento;
- n) Coordinar con los demás órganos de VIVIENDA y Entidades del Sector, así como con los gobiernos locales y entidades públicas y privadas para asegurar la ejecución de la política nacional en materia de saneamiento, así como las acciones necesarias para el mejor desarrollo de los temas bajo su ámbito;
- o) Las demás funciones que le asigne o encargue el Viceministro de Construcción y Saneamiento.

## **2. DELIMITACION DE OBJETIVOS DE LA TESIS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseño de un Proyecto de Abastecimiento de Agua en Poblaciones Marginales con el Sistema de Marco Lógico para la Identificación, Formulación y Evaluación de proyectos de desarrollo, incorporando los más importantes y actuales criterios de Sostenibilidad y Desarrollo.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Presentación de un Marco General de la Problemática del Abastecimiento de Agua, en el Perú y el Mundo.
- Fortalecimiento de los conocimientos de Diseño de Proyectos de Desarrollo y acercamiento hacia los conceptos del Sistema de Marco Lógico.
- Desarrollo del sistema de Marco Lógico en un Proyecto de Abastecimiento de Agua en poblaciones de menores recursos.
- Análisis, Evaluación y Sistematización de la experiencia.

### 3. JUSTIFICACIÓN

**E**l abastecimiento de agua para consumo en zonas marginales, como los Centros Poblados Rurales, ha sido un objetivo de primer orden para muchas organizaciones (gubernamentales y no gubernamentales) dado a que contribuye significativamente al mejoramiento de las condiciones de salud de las poblaciones. Sin embargo, las intervenciones no siempre han sido exitosas. Y sólo puede suponerse que la causa que lleva al fracaso a estos proyectos tiene diversos orígenes, entre socio-culturales, políticos, económico-financieros, etc.

Hacia 1998 el déficit de agua en zonas Rurales del Perú alcanzó el 49.40%. Para Lima Metropolitana, se ha estimado que cerca de 1 millón 100 mil personas carecen de este servicio, estando la mayoría de ellos asentados en las zonas marginales. Debido a la gran demanda de agua que no es cubierta, los proyectos de abastecimiento tienen gran posibilidad de replicarse. Por eso, su sistematización es vital para desarrollar un procedimiento que lleve a una solución exitosa.

Las poblaciones rurales de Carabayllo (área geográfica de intervención del proyecto) asentadas en la Cuenca Baja del río Chillón, sufren desde hace varios años de una discapacidad de acceso a una fuente segura y continua de agua. Los casi 2000 habitantes de la margen izquierda del río Chillón se abastecen irregularmente de pozos, camiones cisterna y de un sistema colapsado alimentado de un manantial. Esta condición merma sus posibilidades de acceder a un estatus de salud regularmente aceptable; disminuye su atención a la obtención de otros servicios básicos y limita sus posibilidades de crecimiento económico y de desarrollo.

El desarrollo de un proyecto para los CPR de Carabayllo permitirá que los pobladores de esta zona accedan a un servicio de agua en calidad y cantidad suficientes para satisfacer sus requerimientos. A su vez, permitirá que sus habitantes generen capacidades técnicas de operación y mantenimiento al participar en la construcción de su propia infraestructura de abastecimiento; capacidades de gestión con la responsabilidad de administrar su propio sistema; desarrollo de conciencia ambiental y cultura sanitaria; concertación y trabajo a nivel multi-CPR al desarrollar un sistema integral; desarrollo de conciencia democrática al elegir a sus representantes.

Finalmente, la coyuntura favorable al sector Agua y Saneamiento (Creación del Vice-Ministerio de Saneamiento, Importante relevancia del tema Agua en la Cumbre Mundial de Johannesburgo 2002, Créditos Internacionales destinados a Agua y Saneamiento con el BID, Banco Mundial, etc.) crea la expectativa de que en los próximos meses y años este sector crecerá de manera considerable y que los proyectos de Agua serán beneficiados.

La metodología a aplicar para el diseño del proyecto es de uso generalizado por diversas entidades cooperantes, nacionales e internacionales. La metodología que se propone no es propia, pues usa recursos existentes. Sin embargo, a pesar de que estos recursos han probado ser muy eficientes, su aplicación es todavía incipiente en el sector agua a nivel nacional. El aporte que se desea hacer apunta hacia una generalización de estos conocimientos y a motivar su aplicación en proyectos similares con la inclusión de criterios de sostenibilidad.

## 4. MARCO CONCEPTUAL

**E**l Capítulo cuarto de este documento pretende sentar las bases teóricas para la Formulación de Proyectos de Desarrollo y facilitar la comprensión de los conceptos básicos y fundamentales a utilizar posteriormente.

Para ello, el Marco Conceptual analiza la concepción de Proyecto desde su enfoque sistémico y de Desarrollo, identificando sus principales tendencias actuales e históricas. Además de detalles conceptuales, se analizan los conceptos de desarrollo sostenible, sostenibilidad de proyectos y de Planificación Participativa.

Se hace también un seguimiento secuencial de la Formulación de Proyectos de Desarrollo, definiendo la Identificación de Problemas y Formulación de Proyectos -desarrollando su más importante metodología “Marco Lógico”- finalizando con el enunciado de los conceptos más relevantes de la Evaluación de Proyectos.

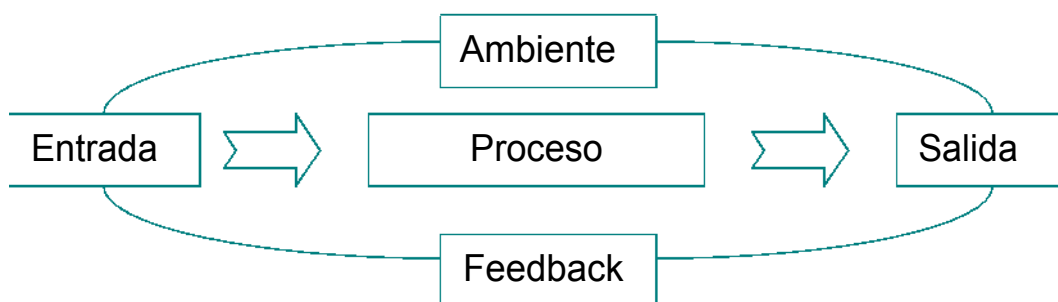
#### 4.1 EL PROYECTO: CONCEPTUALIZACION

Los problemas que hay en el mundo son ante todo, problemas humanos, porque existen en la medida en el hombre las percibe. Y el hombre que ha de afrontar un situación problemática, desea comprenderla mejor y clasificarla, es decir, encararla desde varios puntos de vista: educacional, social, económico, etc.

Este análisis del problema, esta descomposición de todo en partes, facilita la determinación de los pasos necesarios para encontrar su solución. No obstante, hay que sintetizar e integrar las soluciones parciales en una solución global del problema enfocado. Además, es esencial buscar la forma de optimizar todo y no solamente las partes consideradas en forma aislada.

Toda esta interacción de elementos componentes de un problema y que a su vez se ven alterados por factores externos pueden entenderse mejor desde el enfoque sistémico: Un proyecto será entonces, un proceso con elementos de entrada y salida, capaz de retroalimentarse como en un proceso de feedback y afectado por condiciones externas en el entorno, ajenas a él.

**GRÁFICO 4.1 EL ENFOQUE SISTÉMICO DE PROYECTO**



Desde el enfoque sistémico, concebimos al proyecto como un sistema, poseedor de un conjunto de componentes o subsistemas; que responde a su vez a un sistema mayor, que es la realidad o medio ambiente en la que actúa. Un proyecto debe tener la capacidad de utilizar los recursos de su medio ambiente

para mantener su operación y aportar con recursos transformados hacia este mismo medio, en cantidad y calidad suficiente para que el ciclo continúe.

De esta manera, un proyecto recibe insumos variados de la sociedad bajo al forma de fondos de cooperación, información, compromisos sociales, aportes materiales diversos. Internamente, supone la conformación de equipos de trabajo que interactúan entre sí y con otras personas e instituciones y, finalmente, entregan productos diversos a la sociedad, desde diagnósticos de la realidad, estudios complejos y propuestas de acción, hasta infraestructura básica y servicios variados de asesoría y capacitación.

### **VENTAJAS DEL ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA CONCEPCIÓN DE PROYECTO**

- Toda vez que el diseño y ejecución de proyectos son multidisciplinarios, el enfoque sistémico se constituye en base para el entendimiento e integración del conocimiento de una amplia variedad de campos de gran especialización:
  - \_ Constituye la base para el entendimiento e integración del conocimiento de una amplia variedad campos de gran especialización.
  - \_ Todas las disciplinas científicas la han adoptado, por ello sirven de base para la comunicación entre científicos de distintas disciplinas.
  - \_ Gracias a esta perspectiva, en lugar de explicar el todo en términos de sus partes, se explican las partes en términos del todo.
  - \_ Esta teoría intenta ver los sistemas sociales en términos de su estructura, procesos y funciones, e intenta entender las relaciones entre sus componentes, como función de un sistema más general.
- Antes de la concepción del proyecto como un sistema con los 4 elementos mencionados, los proyectos eran considerados como sistemas cerrados, es decir, hasta cierto punto " libre de influencias externas y determinístico". De esta manera, un proyecto perfectamente diseñado en

su estructura interna podía ser altamente vulnerable a una variable externa.

- Para la concepción de nuestros proyectos, debemos considerarlos como un sistema abierto, lo que equivale a reconocer que "se encuentran en una relación dinámica con su ambiente y que reciben diferentes entradas, que transforman de alguna manera y salen en forma de productos. También se considera "abierto a sí mismo", pues sus componentes pueden interactuar generando cambios que afecten al sistema como un todo.

#### **4.2 EL DESARROLLO: EVOLUCION HISTORICA Y CONCEPTOS CONTEMPORANEOS**

En este Punto es donde surge la teoría como sustento explicativo de un hecho, como una forma particular de entender las cosas. Es decir, si asumimos que la teoría es correcta, podemos afirmar la concurrencia de determinados factores explicativos. Asimismo, podemos establecer, bajo ciertas condiciones, la ocurrencia de determinados sucesos.

Los proyectos de desarrollo se sustentan en determinados enfoques teóricos, los cuales no suelen explicitarse, y se asumen como entendidos.

Así, cuando los proyectos proponían estrategias de desarrollo de las capacidades organizativas y de movilización de los sectores populares de la ciudad y del campo, a través de la educación popular, se sustentaban en la teoría del cambio social.

Los actuales proyectos agro-ecológicos y de incorporación de técnicas innovadoras que guarden el equilibrio con la naturaleza, se están adscribiendo a los últimos enfoques teóricos del desarrollo sustentable.

La explicitación de un marco teórico en la formulación de programas, proyectos y planes de acción, no sólo otorga solidez en la comprensión y estructuración del



problema que se quiere resolver. Sobretudo, permite definir los conceptos a partir de los cuales los diseñadores y ejecutores de los planes de desarrollo organizan y dan sentido a la realidad.

Como fundamento o Marco Teórico para la Formulación de Proyectos, se presenta a continuación los principales enfoques y modelos de desarrollo, brevemente detallados, y que han tenido impacto en la formulación de políticas nacionales e internacionales.

#### **4.2.1 MODELOS DE DESARROLLO ECONOMICO <sup>1</sup>**

Todos los modelos que a continuación se detallan, tienen como eje central el incremento de la productividad.

##### MODELO DE “CRECIMIENTO ECONÓMICO” O “FILTRACIÓN POR GOTEÓ” (50’S)

Se concibe al desarrollo como equivalente de crecimiento económico. La estrategia central de desarrollo comprendía el crecimiento de la economía de mercado y la industrialización, así como la tecnificación de la agricultura. Se asumía que los beneficios del crecimiento económico serían distribuidos por el mercado a través del efecto de “filtración por goteo” de arriba hacia abajo, posponiendo metas como la equidad y la distribución de la riqueza.

##### MODELO DE “CRECIMIENTO CON REDISTRIBUCIÓN” (70’S)

Se incorporan los temas de pobreza y la redistribución de beneficios al enfoque de Crecimiento Económico.

Llegan a dos conclusiones importantes: Crecimiento y Desarrollo son dos procesos distintos, pero relacionados. Producción y Distribución están fuertemente relacionados.

---

<sup>1</sup> Los párrafos de este capítulo son síntesis y extractos del Primer Capítulo del documento “Formulación de Proyectos de Desarrollo” de Escuela para el Desarrollo. Rosa Mendoza G.

Se apela a un mayor protagonismo del Estado a nivel de la economía y la redistribución de la riqueza, con medidas como políticas educativas, reforma agraria y tasas redistributivas. Se relaciona con medidas populistas y programas asistenciales.

#### MODELO DE "SATISFACCION DE NECESIDADES BÁSICAS" (MEDIADOS DE 1970's)

En el Marco del enfoque de Crecimiento y Redistribución, surge un concepto de desarrollo vinculado a la satisfacción de necesidades humanas, en un esfuerzo por superar los problemas que los anteriores enfoques no habían sido capaces de resolver. La pobreza, la desnutrición y el desempleo iban en aumento constante, a pesar de que en algunos países el PBI era sostenido. Se define necesidades básicas como un stock de bienes y servicios que mínimamente requieren las familias y sus integrantes para vivir: alimentos, vivienda, empleo, educación, salud, saneamiento y medio ambiente sano. La atención centrada en las necesidades básicas permitió un acercamiento a la figura de la mujer, al considerarla encargada de proveer los servicios básicos a su familia. La mujer es incorporada al desarrollo desde una mejor posición, dándole mayores oportunidades de capacitación y educación. El modelo continúa incidiendo en el mayor protagonismo del Estado. Si bien no hubo cambios sustantivos, se hicieron visibles las dimensiones sociales y humanas del desarrollo.

#### MODELO NEOLIBERAL (MEDIADOS DE 1980's)

Frente al fracaso de las políticas redistributivas y los esquemas proteccionistas del Estado, resurge con fuerza el modelo liberal, reuniendo un conjunto de políticas impulsadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM).

Entre sus postulados consideran que los elementos del desarrollo no están estrechamente vinculados, sino que son independientes entre sí. Reconoce

que el desarrollo es un proceso internacional, pero cada medida tiene distintos resultados en cada contexto, es decir, las posibilidades de variabilidad son muy grandes.

Según este modelo, el capitalismo ha quedado demostrado como el único motor para el crecimiento económico en otras palabras “el crecimiento económico se ha convertido en la condición para la posibilidad de alcanzar casi todo lo que una sociedad espera lograr con el desarrollo.”

El modelo propone que el Estado y el mercado son complementarios en el sentido de que el Estado es esencial para sentar las bases institucionales que requiere el mercado para el desarrollo del mismo.

Las medidas claves para avanzar al desarrollo, de acuerdo al “Informe del Banco Mundial – 1991”, pueden resumirse en:

- Leyes laborales orientadas hacia un mercado libre que permita que las fuerzas del mercado funcionen.
- Macroeconomía estable.
- Fomento del ahorro y la inversión.
- Habilidad y voluntad de la industria doméstica para enfrentar la competencia extranjera.

En este contexto, el papel del Estado en la promoción del desarrollo ha sido cuestionado por el proceso de globalización y el desplome del mundo socialista, entre otros. El “Informe sobre el Desarrollo Mundial – 1997” del Banco Mundial (BM), precisa que ahora se espera que el Estado actúe no como agente directo del crecimiento, sino como socio, elemento catalizador e impulsor del proceso de desarrollo económico y social.

#### 4.2.2 NUEVOS ENFOQUES DE DESARROLLO

Estos enfoques trascienden el ámbito de la economía y trasladan el énfasis puesto en los bienes hacia las personas y sus posibilidades de realizarse plenamente como tales. Las cosas pasan a ser instrumentos y no fines en sí mismos, el fin son los sujetos. Se habla de la calidad de vida de las personas y no solamente de la cantidad de bienes a los que pueden acceder.

##### EL ENFOQUE DE EXPANSIÓN DE CAPACIDADES (1983)

De acuerdo a Amartya Sen<sup>1</sup>, el desarrollo es el proceso de expansión de capacidades humanas. El concepto de capacidad es una noción derivada de la noción de desempeño: “Un desempeño es un logro de la persona: lo que él o ella es capaz de hacer o ser. Cualquiera de los desempeños refleja una parte del estado en que se encuentra una persona”.

La capacidad de una persona refleja las varias combinaciones de desempeños que una persona puede lograr. “La capacidad refleja la libertad de una persona para escoger entre diferentes maneras de vivir”. Se trata pues, del dominio que tiene la gente sobre sus propias vidas para subsistir, del dominio de los individuos sobre las cosas y circunstancias.

Las capacidades de las personas dependen entre otras cosas del conjunto de bienes que puedan dominar. Sin embargo, el acceso a los bienes y servicios necesarios para vivir no sólo dependen de las actividades humanas vinculadas con la producción.

La creación de capacidades está relacionada con la ampliación de derechos de las personas para acceder a los bienes y servicios que requieren para

---

<sup>1</sup> Amartya Sen nació en 1933 en la India. En 1959 realizó su doctorado en la Universidad de Cambridge en el Reino Unido y luego fue profesor en la India, el Reino Unido y los Estados Unidos de América. Actualmente enseña en el Trinity College, de la Universidad de Cambridge (Reino Unido). La Real Academia Sueca de Ciencias en 1998 le entregó el Premio Nobel de Ciencias Económicas por sus contribuciones a la investigación del bienestar económico.

satisfacer sus necesidades y mejorar sus niveles de bienestar. La pregunta es qué puede hacer la persona y la finalidad es que los derechos se conviertan en capacidades.

Los derechos se adquieren a través de las instituciones y mecanismos de participación política. Las personas deben participar de la propia definición de esos derechos y emanciparse, lo que nos sitúa en el campo de la participación política como parte de desarrollo. Se requiere un sistema de gobierno y un Estado que lo permita.

### REVISIÓN DE ENFOQUES DEL DESARROLLO DESDE LA PERSPECTIVA DE EXPANSIÓN DE LAS CAPACIDADES

El enfoque de capacidades de Amartya Sen modifica radicalmente los términos en que se venía planteando el desarrollo. En palabras de Iguñiz<sup>1</sup>, “en la definición de desarrollo ya no se trata solamente de cuántas cosas se producen por las personas (productividad), ni de cómo se las reparten entre ellas (equidad), ni si dichas cosas alcanzan para vivir o desempeñarse adecuadamente en la vida (necesidades básicas). Se trata más bien de saber cuántas vidas y cuánta vida, entendidas como capacidades y desempeños, se logran con la utilización de ciertas cosas por el ser humano”.<sup>2</sup>

A partir del enfoque de la expansión de capacidades, Amartya Sen hace una lectura de otros enfoques de desarrollo (“Los Bienes y la Gente”-1998), señalando las siguientes semejanzas y diferencias:

---

<sup>1</sup> Javier Iguñiz es Profesor principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú e Investigador en el Instituto Bartolomé de Las Casas - Rímac, Lima - Perú. Ph.D. en Economía, The New School for Social Research, EE.UU., 1979; Master of Science, Iowa State University, 1972; Bachiller en Ingeniería, Universidad Nacional de Ingeniería, Perú, 1968.

<sup>2</sup> Iguñiz, Op. Cit., p. 161.

### *La expansión de bienes y servicios*

El enfoque de expansión de capacidades reconoce que los bienes y servicios son valiosos, pero no por sí mismos. Su valor radica en lo que la gente puede hacer con ellos. El desarrollo no es solamente incrementar los bienes y servicios sino fundamentalmente se define por acrecentar las capacidades de la gente.

El aumento de la utilidad (satisfacción que obtiene un consumidor con un bien)

El enfoque de expansión de capacidades reconoce que la búsqueda de satisfacción de los deseos es un aspecto de la existencia humana, que puede considerarse como una de las muchas capacidades relacionadas con el desarrollo. Pero discrepa con el utilitarismo propio de la economía tradicional de bienestar, por su insistencia en juzgar la importancia de todas las cosas exclusivamente por la utilidad asociada a ellas. Limitar la atención en la utilidad nos lleva a una percepción muy limitada de los seres humanos.

### *La satisfacción de las necesidades básicas*

Este enfoque tiene similitud con enfoque de capacidades El concepto de necesidades básicas nos recuerda que el objetivo del desarrollo es brindar a los seres humanos la oportunidad de una vida plena. Sin embargo, el enfoque de necesidades básicas diverge del de capacidades en lo siguiente:

- Las necesidades básicas se definen en términos de bienes y servicios y no de las capacidades.
- Las necesidades básicas se interpretan en base a un mínimo de cantidades específicas de bienes y servicios concretos, lo que permitiría alcanzar sólo un nivel mínimo de capacidades. El enfoque de capacidades no pone límites.
- El concepto de necesidades básicas es más pasivo que el de capacidades. El concepto de capacidades se basa en la libertad para

hacer algo (¿qué puede hacer una persona?), mientras que el de necesidades con la plena satisfacción de sus necesidades (¿qué se puede hacer por una persona?).

#### DESARROLLO A ESCALA HUMANA - (1986)

El enfoque de Desarrollo a Escala Humana es el resultado de un trabajo transdisciplinario (economía, sociología, psiquiatría, filosofía, ciencia política, geografía, antropología, periodismo, ingeniería, derecho) de profesionales de América Latina (Chile, Uruguay, Bolivia, Colombia, México, Brasil, Canadá) reunidos por el Centro de Alternativas de Desarrollo (CEPAUR) de Chile (1986).

El postulado básico del cual parte el enfoque de Desarrollo a Escala Humana es que el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos. El mejor proceso de desarrollo será el que permita elevar la calidad de vida de las personas. La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales.

Para Max Neef<sup>2</sup>, el desarrollo está más relacionado con el proceso mismo de satisfacer las necesidades (los distintos modos de ser, hacer, estar o tener de las personas para satisfacer sus necesidades), que con el acceso a bienes de la economía. Las necesidades son concebidas como potencia y no sólo como carencia, en la medida que comprometen y movilizan a las personas. La calidad de vida depende de las posibilidades de las personas de satisfacer sus necesidades humanas.

Según el Enfoque de Desarrollo a Escala Humana las necesidades son universales, finitas y clasificables. Lo que varía a través del tiempo y las

---

<sup>1</sup> Los conceptos aquí vertidos han sido tomados de Max Neef, Manfred y otros. Desarrollo a Escala Humana: Una Opción para el futuro. Santiago: CEPAUR, Fundación Dag Hammarskjöld, 1986.

<sup>2</sup> Manfred Maz-Neef, economista chileno, es fundador y Director Ejecutivo del Centro de Alternativas para el Desarrollo -CEPAUR- de Chile.

culturas son las formas (satisfactores), y los medios (bienes) utilizados para conseguir su satisfacción.

Mientras un satisfactor es en sentido último el modo por el cual se expresa una necesidad, un bien es en sentido estricto el medio por el cual el sujeto potencia los satisfactores para vivir sus necesidades. Los artefactos se ponen al servicio de la vida y no la vida al servicio de los artefactos. **Los bienes son instrumentos y no fines.**

El concepto de satisfactores exige a la economía la inclusión de aspectos sociales y subjetivos, ya que la satisfacción de necesidades no depende sólo de bienes, sino por ejemplo de formas de organización, de modelos políticos y valores que repercuten en la forma como se satisfacen las necesidades.

#### MODELO DE "DESARROLLO HUMANO" (1990's)

Este es un planteamiento promovido por el sistema de las Naciones Unidas. Más que un modelo es una aspiración que deberá asegurar al mismo tiempo viabilidad económica, justicia social y sostenibilidad ecológica. De esta manera se busca compatibilizar el crecimiento económico con la democracia social, el desarrollo humano y la protección del planeta.

Así, desde los indicadores económicos para el desarrollo de las naciones a los indicadores sociales para el desarrollo humano. o los indicadores ambientales para el desarrollo sustentable, se ha ido recorriendo un largo camino a lo largo de décadas donde -entre otras cosas- se ha ido visibilizando a las personas y distinguiéndose entonces diferencias y hasta contradicciones entre los niveles de desarrollo nacional y humano.

Este aporte incorpora a los enfoques de Max-Neef (necesidades humanas) y de Sen (capacidades humanas), entre otros, un índice de Desarrollo Humano (IDH) con sus tres variables sobre salud, educación y crecimiento económico. Este índice pretende, por un lado, medir la calidad de vida de las personas y, por otro, evitar confundir desarrollo con crecimiento económico.



En el Perú se ha aplicado el índice del PNUD (IDH) a los datos censales de 1972, 1981 y 1993. Dicho estudio ha permitido la constatación de un importante nivel de progreso en los últimos veinticinco años. Los indicadores relacionados con la educación-alfabetismo y matrícula escolar-, y con la salud -esperanza de vida-, han mostrado un progreso constante. En cambio, el indicador del producto bruto interno en relación con el volumen de la población es el más irregular y el que menos ha avanzado.

Al desarrollo humano le interesa tanto el desarrollo de capacidades humanas como su utilización productiva. Lo primero supone invertir en las personas. Lo segundo requiere que las personas contribuyan al crecimiento del Producto Nacional Bruto (PNB) y al empleo.

La teoría del desarrollo humano promueve, tanto la generación de crecimiento económico y su distribución, así como las necesidades básicas y el espectro global de las aspiraciones humanas

### ¿QUÉ ES EL DESARROLLO HUMANO?

El desarrollo humano “es el proceso de ampliar la gama de opciones de las personas, brindándoles mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo, y abarcando el espectro total de opciones humanas, desde un entorno físico en buenas condiciones hasta libertades económicas y políticas”<sup>1</sup>. Dichas opciones pueden ser infinitas y pueden modificarse a través del tiempo.

Es un concepto amplio e integral, que está guiado por una idea sencilla: las personas son siempre lo primero.

Se define como ampliación de la capacidad. La capacidad es un fin que no se refleja en el insumo sino en el producto humano: en la calidad de vida de

---

<sup>1</sup> PNUD. **Desarrollo Humano: Informe 1992**. Colombia, 1992, p.18.

las personas. La deficiencia en la capacidad es el resultado de la falta de oportunidades, debido a que la sociedad no ha proporcionado a las personas acceso a los medios para desarrollar o mantener una capacidad humana esencial.

El *desarrollo humano* requiere, además, de otras condiciones que se dan básicamente en tres niveles:

- Nivel Político: supone la existencia de seguridad y paz social, la generación de mecanismos de participación ciudadana y la construcción de un régimen democrático;
- Nivel Social: supone el incremento equitativo de los ingresos de las personas y de los hogares en función del crecimiento de la economía, la satisfacción de las necesidades básicas de la población (incluyendo el acceso a la salud y la educación);
- Nivel de políticas de preservación de recursos naturales (sobre todo de los recursos no renovables de un país)

#### **4.2.3 SOBRE LOS ENFOQUES DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y GÉNERO**

Las preocupaciones por el desarrollo han atravesado también distintos grupos e intereses sociales. Inicialmente estos han abogado por la incorporación de sus demandas específicas dentro del gran panorama de los objetivos del desarrollo, pero sin pretender cuestionar su concepción. Sin embargo, algunos han logrado elaborar propuestas más comprensivas y que han puesto en jaque los anteriores discursos sobre desarrollo. Nos referimos a los enfoques de Género en el Desarrollo y Desarrollo Sustentable.

##### GÉNERO EN EL DESARROLLO (GED)

El enfoque de Género en el Desarrollo está relacionado con el desarrollo del enfoque de género. GED surge vinculado al movimiento feminista y su producción teórica, así mismo recoge los aportes de la teoría social y de los

modelos de desarrollo que incorporan el interés por los sujetos como seres humanos, sus necesidades, capacidades y posibilidades de ejercer derechos (como el enfoque de Desarrollo a Escala Humana de Max-Neef y el enfoque de desarrollo de capacidades de Sen).

El GED se concibe como una forma de redefinir el desarrollo -y no como una forma de integración a un modelo de desarrollo existente que discrimina y jerarquiza-, asociada a la igualdad de oportunidades de todos los seres humanos no sólo para acceder a los recursos, sino también para desarrollar sus potencialidades, tomar decisiones y ejercer sus derechos. En este sentido el GED, vincula el desarrollo e la promoción de relaciones equitativas y la eliminación de toda forma de discriminación, sea por sexo, género, clase o etnia.

GED se propone superar las inequidades de género, así como reformular los roles y modelos de identidad excluyentes que afectan el desarrollo de las personas, tanto de las mujeres como de los varones.

GED sigue incidiendo en estrategias específicas dirigidas a la mujer, en la medida que las mujeres continúan siendo uno de los grupos más desfavorecidos en el acceso a recursos e instancias de decisión ( a nivel de la educación, los ingresos, el acceso a cargos públicos); y así mismo, las más afectadas por una doble o triple jornada, recargada por el rol doméstico aún básicamente femenino.

Al mismo tiempo, GED se propone involucrar a los varones y a la sociedad en la construcción de relaciones más democráticas y abordar los procesos a través de los cuales se producen y reproducen relaciones desiguales, roles y modelos de identidad excluyente.

### DESARROLLO SUSTENTABLE

Fue el informe de la Comisión denominada Nuestro Futuro Común (1987) o informe Brundtland -en honor a la única política en el mundo que ha ascendido a Primer Ministro procedente del Ministerio del Ambiente, Gro

Harlem Brundtland<sup>1</sup> el que definió con precisión y difundió ampliamente el término desarrollo sustentable o sostenible, al decir:

"Es el que satisface las necesidades del presente sin dañar la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades".

Con mayor o menor énfasis existen una veintena de definiciones similares, unas de alcance mundial como la original y otras más sectoriales o enfocadas hacia los recursos naturales, energéticos o comerciales. Esto ha dificultado su análisis y en cierta forma a confundido un poco su aplicación a escala nacional o en proyectos específicos de desarrollo.

El término "Desarrollo Sustentable" también ha sido objeto de críticas por contener cierta ambigüedad y porque se presta a las más variadas interpretaciones, algunas contradictorias. Así se habla por ejemplo, indistintamente de "crecimiento sostenible" o "utilización sustentable" con idéntico significado, cuando parecen existir ciertas diferencias entre ellos. Crecimiento sostenible es contradictorio porque nada físico crece indefinidamente, utilización sustentable solo será aplicable a los recursos naturales renovables.

De su lectura sobresale el compromiso que se establece con el hombre al depositar su confianza en la posibilidad de atender las necesidades actuales y futuras del desarrollo de las comunidades existentes en la tierra, a la vez que no descuidar la calidad de vida, expresada en la conservación de su medio ambiente.

---

<sup>1</sup> La Dra. Gro Harlem Brundtland nació en Oslo, Noruega el 20 de Abril de 1939. Médico y Máster en Salud Pública (MPH), Gro Harlem Brundtland pasó 10 años en la medicina física y como científica en el sistema de salud pública noruego. Por más de 20 años trabajó en el sector público, 10 de los cuales fue Primer Ministro. En 1980 ganó reconocimiento internacional, defendiendo a ultranza el principio de desarrollo sostenible como representante de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland). Actual Directora General de la OMS.

El objetivo del desarrollo sustentable es la preocupación por la subsistencia permanente de todos los pueblos y su entorno en todo tiempo. Esto será la sustentabilidad.

Los objetivos del desarrollo sustentable son los siguientes:

**1. Satisfacer las necesidades humanas básicas.** Esto se enfoca directamente hacia lo alimentario, para evitar el hambre y la desnutrición. De esta forma se garantizará la "durabilidad de la especie humana", que de no ser así se estará poniendo como un límite no deseado al desarrollo.

**2. Lograr un crecimiento económico constante.** Lo cual se considera una condición necesaria, pero no suficiente. En esto se persigue que la economía brinde una cantidad de bienes y servicios para atender a una creciente población. Lo deseable siempre es que el crecimiento económico sea igual o superior al demográfico, con lo cual se puede mejorar su capacidad productiva, el potencial de recursos humanos y tecnológicos.

**3. Mejorar la calidad del crecimiento económico.** En especial a las posibilidades de tener un acceso equitativo a los recursos naturales y al beneficio del crecimiento, en términos de mejor distribución de la renta, beneficios sociales, protección del ambiente o su incremento.

**4. Atender a los aspectos demográficos.** En especial reducir las altas tasas de crecimiento poblacional hacia uno mesurado que permita aumentar la disponibilidad de recursos, aprovechamiento para todos y evitar la concentración poblacional.

**5. Seleccionar opciones tecnológicas adecuadas.** Esto se debe a los problemas que crea la transferencia tecnológica, básica para el desarrollo sustentable de los países en desarrollo, pero que tiene fuerte impacto sobre el ambiente.

Esto deberá estimular la investigación y la capacidad técnica para lograr tecnologías sustitutivas, mejorar los procesos tradicionales y culturales y adaptar las importadas. En general, se tiende a salvaguardar los sistemas nacionales que sostienen la vida en la tierra.

**6. Aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales.** Se debe evitar la degradación de los recursos, proteger la capacidad límite de la naturaleza, favorecer la restauración y evitar los efectos adversos sobre la calidad del aire, agua y tierra, con el fin de perpetuar la oferta ambiental de los ecosistemas.

El problema que puede existir en cuanto al entendimiento del significado del desarrollo sustentable y de su aplicación reside en que implica necesariamente cambios y compromisos que debe asumir todo el mundo, cada uno en su respectivo nivel y esfera de influencia.

#### **4.3 LA FORMULACION DE PROYECTOS: EL CONOCIMIENTO CIENTIFICO**

Cuando nos enfrentamos a un fenómeno social que pretendemos abordar para transformarlo positivamente, habitualmente recurrimos a la observación y descripción de sus características, de manera directa o a través de la información producida por terceros. Así mismo, comprender los factores que lo producen y sus efectos en el ambiente. Es decir, nos enfrentamos ante la necesidad de construir un "conocimiento sistemático"

El Conocimiento Sistemático es un proceso de acercamiento a la realidad que pretendemos abordar para transformarla. Se lleva a cabo a través de dos funciones básicas: la descripción y la explicación.

La **Descripción** nos da una primera aproximación al estado de la situación que analizamos. Por ejemplo, al visitar un área de posible intervención, lo primero que hacemos es dotarnos de información, identificamos las principales características de los pobladores, la infraestructura con la que cuentan, etc. Sin

embargo, el solo hecho de describir la realidad no nos garantiza capacidad operativa para el cambio. Nos ayuda a perfilar y tipificar un fenómeno dado, en su generalidad.

Se hace necesario establecer niveles de comprensión sobre las posibles conexiones que se dan entre los componentes de la realidad analizada, a fin de establecer con claridad relaciones causales que sustentan la ocurrencia del fenómeno observado y de interés para el cambio.

**La explicación** surge entonces como el camino hacia el establecimiento de las relaciones entre los componentes del fenómeno. Esto exige un ejercicio mental de formulación de explicaciones, las cuales pueden discurrir entre lo intuitivo, el sentido común, los prejuicios o la apreciación sistemática sustentada en el conocimiento universal existente.

La adecuada formulación de conceptos y la identificación de sus variables significativas, permiten a los diseñadores y ejecutores de proyectos y planes, la posibilidad de establecer con claridad asociaciones causales entre dichas variables, como situación explicativa de los acontecimientos observados.

El producto es la formulación de hipótesis explicativas sobre las causas de los problemas identificados y seleccionados. Dichas hipótesis explicativas, generan un cuadro de alternativas de acción para el cambio, las cuales a su vez se expresan y adoptan formas de hipótesis, las cuales de ser implementadas bajo ciertas condiciones externas, darán como resultado la resolución de problemas.

La definición de hipótesis permite establecer el grado de control de la situación que se pretende enfrentar, identificando aquellos ámbitos de directa intervención por parte del proyecto y aquellas que, al no estar bajo el alcance institucional, se asumen como restricciones o condiciones externas (supuestos).

De esta forma se pueden llegar a establecer los diversos niveles de objetivos del plan, así como los supuestos que tiene que ser supervisados a fin de dar validez al sistema de intervención diseñado.

Así, en síntesis, podemos decir que la definición operacional del problema que aborda un proyecto es el proceso de establecimiento del nexo lógico operativo entre el concepto y la realidad.

#### **4.4 PROMOCION Y PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO**

Promover el desarrollo significa facilitar procesos de transformación social bastante complejos y largos, utilizando de la forma más eficaz y eficiente los recursos disponibles y accesibles. En una realidad muy cambiante y poco comprendida, puede llegar a ser muy difícil mantener una racionalidad en un tiempo largo.

Los grandes problemas de nuestro país (la pobreza y extrema pobreza, la falta de trabajo, los bajos niveles de calidad de vida, etc), muy similares a los de todos aquellos en vías de desarrollo, son muy complejos y sus causas tienen múltiples y profundas raíces. Promover desarrollo no es cuestión de atender necesidades inyectando recursos, sino que supone facilitar el avance de procesos socioeconómicos que requieren de períodos bastante largos. Grandes cantidades de recursos son inyectadas permanentemente en la superación de los problemas de los países menos desarrollados con resultados que no reflejan satisfactoriamente la magnitud del esfuerzo realizado.

La planificación, sobre todo aquello que tiene carácter estratégico, no busca crear un esquema inmutable, sino establecer un conjunto de criterios que ayuden a reducir la improvisación en medio de las frecuentes adaptaciones.

Por ello se hace necesario contar con una metodología de planificación determinada por la idea de promover el desarrollo, concebido este como “la generación de los medios y condiciones para que la población involucrada logre sus propios objetivos”. Ninguna lógica, como “atención de emergencia”, “construir obras” ó “brindar servicios”, debe imponerse sobre los requerimientos de desarrollo.



Entre los principales criterios que deben gobernar la metodología de planificación y que constituyen puntos básicos de referencia, destacan (basados en las actuales tendencias y enfoques mundiales de desarrollo: “Desarrollo a Escala Humana”):

1. El desarrollo se concibe como un **proceso de mejoramiento de la capacidad de una sociedad de intervenir sobre sí misma** . El desarrollo es entonces una responsabilidad directa de los propios grupos y organizaciones sociales. El desarrollo es de ellos, y son ellos quienes, en primer lugar, deben entenderlo así.
2. **El desarrollo debe ser autosostenible** , tanto en lo ecológico como en lo económico y social. Es decir, su continuidad ha de ser absolutamente viable sobre la base de los recursos y capacidades locales sin permitir la degradación de los recursos naturales que lo sostienen.

La autosostenibilidad del desarrollo requiere de la rentabilidad económica de las acciones que implique y la consecuencia con la vocación económica y ecológica del lugar en el que se trabaja. Eso significa que se debe avanzar tanto en el desarrollo institucional como en el empresarial.

3. **El desarrollo debe ser democrático** , corresponder a las aspiraciones y expresiones de la voluntad de la población y sustentarse en sus propias instituciones democráticas (Junta Directiva, Comités de Vaso de Leche, Comedores, etc).

El desarrollo involucra a todos los miembros de determinada realidad social. Si la decisión de solución no esta de acuerdo con el pensar general de la población, esta terminará rechazándola, sintiéndola como ajena e incluso agresiva.

4. **El desarrollo es posible desde dimensiones o escalas reducidas** , siempre y cuando la población organice los esfuerzos en una dirección viable para sus capacidades y recursos.

No se puede decir que un proyecto de corto presupuesto es un proyecto de bajo impacto. Los recursos importantes no siempre son económicos. El desarrollo se dará si la concepción de la solución a los problemas es la adecuada; eficaz, oportuna y eficiente.

5. **La solución de los problemas tiene un comienzo y un fin**, y toda inyección de recursos debe generar una dinámica económica que le dé continuidad. Las intervenciones deberían ser transitorias. De no ser así, se origina dependencia y no desarrollo.
6. Para que una organización promueva el desarrollo es necesario que su **aporte a la sociedad sea mayor que a sus costos de operación**.

Esto se puede visualizar mejor a través de un análisis comparativo entre los beneficios económicos-sociales del Proyecto versus los costos de inversión.

## **LA PLANIFICACIÓN Y SUS CONCEPTOS**

La Planificación es una actividad racional tendiente a definir o establecer por anticipado las decisiones y operaciones destinadas a lograr determinados objetivos o metas en un plazo concreto. En otras palabras, planificar es proponerse algo y anticipadamente ponerse de acuerdo sobre los pasos que se van a seguir para realizarlo.

Al planificar cómo se va a resolver una situación problemática, se hace necesario establecer estrategias y prioridades, determinar objetivos mediatos e inmediatos y formular una serie de pronósticos sobre la situación futura.

Dentro del concepto de planificación están implícitos los siguientes elementos:

**La existencia de una situación determinada:**

La cual puede estar conformada por la totalidad de un país, por una región determinada o por una localidad más reducida.

**Un interés, individual o colectivo, por modificar esa situación:**

Quiere decir que, alguien o un conjunto de personas, no están satisfechas con la realidad que plantea esa situación y deciden modificarla.

**Un ente responsable de modificar la situación:**

Un organismo, de características determinadas por la situación que se va a modificar, asume la responsabilidad de llevar adelante la modificación.

**Una cantidad de recursos insuficientes:**

Significa que quienes asumen la responsabilidad de modificar la situación no disponen de los recursos suficientes para ello.

**Un proceso racional de análisis de posibilidades de acción:**

Ante la imposibilidad de resolver todas las necesidades que la situación plantea, se vuelve imprescindible elaborar alternativas de combinación de necesidades, recursos y medios, a través de un proceso racional de análisis.

**La adopción de un plan de acción:**

Como consecuencia del proceso anterior, se elige la alternativa que racionalmente aparece como la más factible, dándole las características de un plan de acción.

**La ejecución del plan de acción con un proceso permanente de adecuación:**

Los responsables de modificar la situación traducen en acciones concretas el plan adoptado. Esas acciones son realizadas con sentido dinámico de permanente readecuación a la situación.

## **NIVELES DE PLANIFICACIÓN**

La planificación puede realizarse a distintos niveles:

- **NACIONAL:** Cuando abarca el área total de un país.
- **REGIONAL:** Cuando involucra a zonas que tienen ciertas características semejantes.
- **LOCAL:** Cuando se refiere a una comunidad determinada.
- **INSTITUCIONAL:** Cuando se aplica a una institución específica.

## **LA PARTICIPACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO**

La planificación puede ser:

### **AUTOCRÁTICA:**

Cuando los responsables de definir un plan no toman en consideración el sentir de la comunidad de personas que están, de alguna manera, involucradas en las distintas acciones y efectos que el plan contempla, sino que arbitrariamente deciden por sí mismos.

### **PATERNALISTA:**

Cuando los planificadores definen un plan de acción después de escuchar y recoger el sentir de los beneficiarios del plan, pero adoptando decisiones por sí mismos, sin considerar las aspiraciones de las personas consultadas. Tal como un padre, el planificador decide qué es bueno para todos; por que piensa que él conoce la situación mejor que las personas a quienes se pretende beneficiar y que tiene más experiencia que ellas.

### **PARTICIPATIVA:**

Cuando los planificadores agotan todos los medios posibles para que los recursos humanos vinculados al plan puedan participar en la fijación de objetivos y metas, en la determinación de los medios, en la ejecución de las

distintas tareas y en los beneficios o resultados del plan que se quiere llevar a ejecución. El planificador en este caso actúa como un coordinador y da apoyo técnico al trabajo que la comunidad de personas realiza para diseñar el plan.

Cuando la planificación es participativa tiene reales posibilidades de éxito. Primero, porque los objetivos, metas y medios de acción responden a las aspiraciones de la mayoría. Segundo, porque la comunidad de personas beneficiarias del plan se sienten vitalmente comprometidas con él, ya que es producto de su propia participación.

### **LA PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA**

La población es el motivo central del desarrollo. Su vida depende de sus propios aciertos y errores. Las organizaciones de desarrollo son actores sociales que deben concebir su acción en función de potenciar las iniciativas de desarrollo de la población. Los proyectos son pasajeros, la población es permanente.

El hecho de que la población pueda contar con un plan viable para su desarrollo, en cuya elaboración ha tenido un papel protagónico, es en sí mismo, la apropiación de un importante instrumento para su desarrollo. La participación en la planificación, además de capacitar a quienes intervienen en ella, constituye un ensayo de las dificultades y contradicciones que se desencadenarán en su ejecución, posibilitando así la identificación de las estrategias más viables.

**Desarrollarse es resolver los propios problemas** . Y nadie conoce mejor los problemas que quienes los viven. Por tanto, un bloque fundamental de los conocimientos necesarios para planificar bien el desarrollo se encuentra disperso en las mentes de las personas más reflexivas de la misma población.

El proceso de Planificación participativa permite identificar y conocer a los grupos con mayor potencial protagónico, es decir, a sus mejores contrapartes.

La Participación en la determinación de un futuro viable y del proceso de desarrollo hacia él, compromete a la población en la ejecución de las acciones que surjan como necesarias y prepara las condiciones para los convenios posteriores. Además, se avanza en menos tiempo y con menores costos en obtener una visión global y concreta de las características generales de la realidad. Se reduce la posibilidad de cometer errores causados por posturas ideológicas, sesgos profesionales o intereses de grupos.

### **LA IDENTIFICACION DE PROBLEMAS**

La Identificación de los problemas que se deben resolver para lograr el desarrollo es uno de los aspectos cruciales de un proceso de planificación. Es imposible planificar en forma consistente sin tener claridad sobre los problemas que se quiere resolver. En cierta forma, al identificar y formular los problemas ya se están señalando, implícitamente, elementos fundamentales de las soluciones y del desarrollo que se piensa promover.

El proceso de identificación de problemas consiste en dos etapas diferenciadas: la primera es la de formulación de problemas, que genera un listado preliminar de aquellos problemas relacionados con el desarrollo del espacio y/o sector poblacional a intervenir. La segunda es la de análisis de esos problemas para determinar las causas y efectos de cada uno y seleccionar los más importantes.

El mecanismo para la formulación y análisis de los problemas es un taller de Planificación. Un Taller de Planificación es la reunión de todos los actores posibles, directa o indirectamente relacionados a una problemática común, en la búsqueda de soluciones concertadas.

El sentido de la Promoción del Desarrollo es la solución de problemas. Podemos definir "Problema" de la siguiente manera:

*Un Problema es un componente de la realidad que se requiere modificar para avanzar en la dirección del desarrollo.*

Esta definición permite resaltar cuatro (4) aspectos:

**1. El problema es un componente de la realidad.**

Es decir, el problema existe o está en vías de existir. Es algo que está ocurriendo o que se prevé que va a ocurrir próximamente.

El problema no es la falta de algo a lo que se aspira, ni la existencia de una situación deseada.

Jamás se debe formular un problema en términos de la falta de algo, pues oculta el problema e induce a la solución de forma tautológica: En vez de decir el problema se dice la solución propuesta, y con ello se anula cualquier posibilidad de análisis.

Además, lo que no existe no genera efectos ni puede ser transformado.

**2. El problema es algo que tiene solución.**

Es decir, lo que no tiene solución no es un problema, por más que su existencia resulte incómoda.

Si alguna situación (o parte de ella) no tiene solución, hay que considerarla como una condición dentro de la cual se trabajará.

Si algo tiene solución en el muy largo plazo debe ser considerado como problema, en esa escala de tiempo. Pero si en el período para el cual se planifica no es posible dicha solución, entonces este problema operará como una condición.

**3. Todos los problemas tiene escala geográfica, social, económica y temporal definidas** , y es imposible analizar un problema sin tener caracterizada su escala. Ejemplos de las escalas de los problemas son su nivel personal, familiar, grupal, local, regional, nacional o global; su carácter diario, mensual, anual, etc.; su alcance en términos económicos, en cuyo caso puede tener una escala de unidad productiva, de sector económico, de toda la economía de una nación, etc.

**4. El problema es algo que se requiere modificar.**

Ello significa que la tipificación de un hecho como problema depende mucho de la dirección del desarrollo propuesta, de los intereses, del enfoque analítico y de la especialización de quienes lo perciben o lo formulan.

El análisis de los problemas consiste en la construcción de un diagrama que muestre los elementos que lo originen, es decir, las causas del problema; y de los elementos que son originados por él, es decir, los efectos del problema.

Comprende también la verificación de que el problema originalmente señalado es -o no- el componente principal y central del diagrama.

Finalmente, el análisis de problemas incluye la selección de cuáles causas son las más importantes y deben ser consideradas como puntos de partida para la concepción de las soluciones respectivas.

La aplicación de los formatos conocidos como los árboles de problemas serán de gran utilidad en este paso del diseño de proyectos. Su diagramación se verá más adelante, durante el desarrollo del proyecto en sí.



## **BUSQUEDA DE SOLUCIONES**

La búsqueda de soluciones implica dos aspectos de importante relevancia:

- La búsqueda de soluciones a los problemas identificados no puede darse en forma independiente del contexto presente, de las experiencias pasadas y de las posibilidades que hay para concretarlas.
- Las soluciones propuestas serán posibles sólo si se cuenta con estrategias adecuadas para su obtención. Las soluciones se plantean tomando como base iniciativas anteriores exitosas, y las estrategias para su ejecución se formulan constatando las dificultades y recursos disponibles.

La búsqueda de soluciones no es más que el planteamiento de alternativas de solución, es decir, la formulación de hipótesis de solución e los problemas. En otras palabras, la Formulación de Proyectos en sí misma.

Para la búsqueda de soluciones, ha de partirse de la formulación del árbol de problemas. El árbol de soluciones o de objetivos no será más que la inversión de las condiciones del primero. Esta aplicación se verá más adelante, durante el desarrollo del proyecto.

### **4.5 LOS PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMO PROYECTOS DE DESARROLLO**

Nos encontramos en el Siglo XXI sin haber resuelto aún necesidades básicas para la población como el abastecimiento de agua potable. A pesar de los ingentes esfuerzos realizados a nivel mundial durante la Década del Agua y Saneamiento, 1,300 millones de personas en el mundo carecen de agua potable.

Culminada la Década del Agua (80's) decretada por la Naciones Unidas, las evaluaciones realizadas coincidieron en la necesidad de buscar nuevos

enfoques que permitan lograr la sostenibilidad de los proyectos, de manera que las inversiones e intervenciones realizadas puedan realmente cumplir su objetivo. Un proyecto de desarrollo es sostenible cuando éste es capaz de suministrar un nivel apropiado de beneficios durante un período extenso de tiempo, después de que la componente principal de la asistencia financiera, administrativa y técnica de un ente externo ha terminado.

## **BENEFICIOS**

En general, los beneficios tienen relación con:

- Las mejoras percibidas en las condiciones de salud, de bienestar y de mejoramiento de la calidad de vida, tanto en lo individual como colectivamente.
- El beneficio que recibe directamente el usuario. Como se dijo previamente, el beneficio llega a ser incluso económico en algunos casos.
- El beneficio que se recibe por la prestación de los servicios a los demás.
- El beneficio percibido por mejoras en las condiciones ecológicas, sobre todo si se involucra dentro del proyecto a las cuencas abastecedoras del agua.
- Pero el principal beneficio, generalmente intangible, se refiere a la reafirmación de las personas y la comunidad, de que ellas tienen capacidad para generar, establecer y mantener su propio desarrollo. Este beneficio, sin embargo, no se da por sí sólo, sino que es necesario inducirlo y trabajarlo.

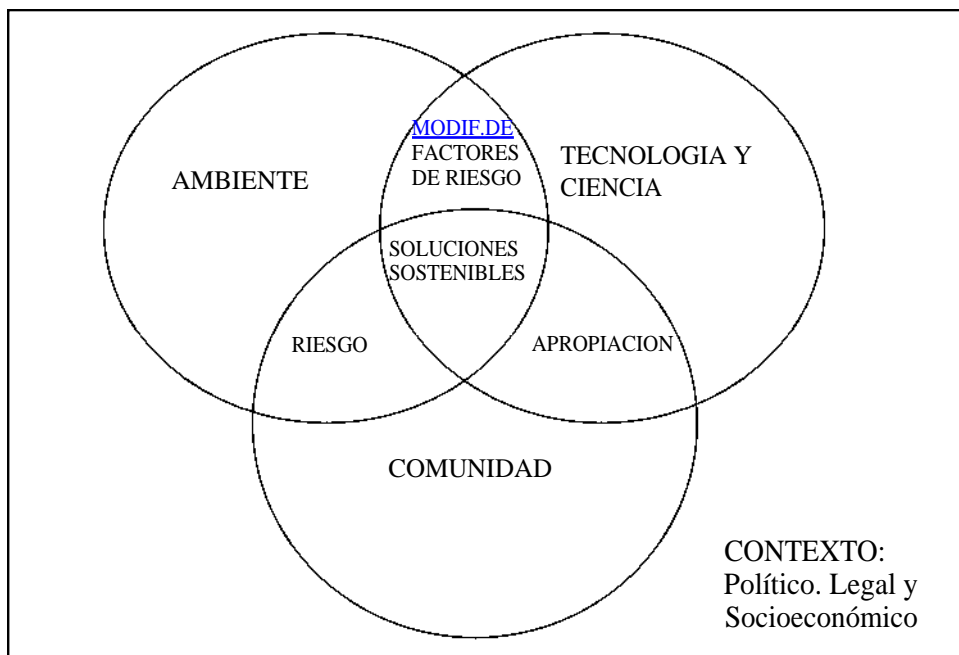
## **SOSTENIBILIDAD DE LOS PROYECTOS DE AGUA**

Los proyectos de abastecimiento de agua cubren una demanda de las necesidades básicas de todo ser humano y de las comunidades. Al hacerlo, generan beneficios comunales y personales, referidos al bienestar de la salud y al aumento de la comodidad y del bienestar; en algunas ocasiones producen beneficios económicos personales y tienen además una alta

posibilidad de establecer beneficios intangibles al reafirmar la capacidad autónoma de desarrollo de las comunidades. Esto conduce a un elevamiento de la calidad de vida tanto individual como colectiva.

Para lograr la sostenibilidad de los proyectos de abastecimiento de agua el rol de las instituciones del sector, los gobiernos locales, los usuarios y sus organizaciones es crucial porque estos actores inciden de manera fundamental en el mantenimiento del proyecto a través del tiempo. Cuando se aboca el análisis de un proyecto de agua, se encuentra que para efectos analíticos, su complejidad puede conceptualizarse como las interacciones de tres componentes básicos como son la Comunidad, el Ambiente y la tecnología.

**GRAFICO 4.2 ESQUEMA DE PROYECTOS SOSTENIBLES**



El primer componente es la **COMUNIDAD** o grupo de personas que se identifican con un problema y están dispuestas a sacar adelante su solución, a pesar de la heterogeneidad que pueda existir en ellas como grupo. Este grupo humano está inscrito en unas circunstancias histórico-culturales y socio-económicas que perfilan su identidad y determinan su relación con la segunda componente que es el **AMBIENTE**, o sea, el medio que rodea al ser humano y que posibilita su existencia, pero también la condiciona.

El intercepto entre la Comunidad y el Ambiente determina los riesgos existentes o potenciales que deben ser afrontados. Estos riesgos pueden ser de diferente naturaleza y su nivel depende del estado de deterioro en que se encuentre el Ambiente a nivel local.

Como una respuesta a los riesgos, las comunidades buscan y generan **TECNOLOGIA** lo que involucra conocimientos, herramientas y procedimientos de que se sirve el hombre para construir sus cosas. La tecnología permite modificar los factores de riesgo, pero sólo podrá perdurar en la medida en que la comunidad se apropie de ella, lo cual posibilitará que tenga la mayor probabilidad de sostenibilidad.

El intercepto entre la Comunidad y la Tecnología permite establecer y seleccionar las alternativas para afrontar los riesgos específicos que se presentan para la salud, fruto de su interacción con el ambiente. La selección de una alternativa determina las opciones de servicio que a la comunidad le gustaría tener, está dispuesta a pagar y es capaz de administrar, operar y mantener con un mínimo sostenible de apoyo externo. En esta área es necesario tener en cuenta que las comunidades no son entes homogéneos. Parte de la Comunidad, la gente con niveles económicos solventes, puede estar mejor informada y conocer más del mundo exterior pero al mismo tiempo puede tener intereses creados que le impiden preocuparse por resolver ciertos problemas. Las mujeres pueden tener intereses muy diferentes a los hombres en mantener o cambiar situaciones actuales y esto puede estar fuera de su alcance o por ello no ser escuchadas sus demandas.

El intercepto entre Tecnología y Ambiente determina la viabilidad y eficacia de las posibles soluciones técnicas. Esto cubre no solamente los aspectos físicos sino también el entorno cultural; por lo tanto es necesario considerar no sólo el saber y el entender, sino los patrones de las comunidades beneficiarias.

La integralidad de este enfoque posibilita visualizar que las soluciones que se ubican en el intercepto común de las tres dimensiones son las que tienen la

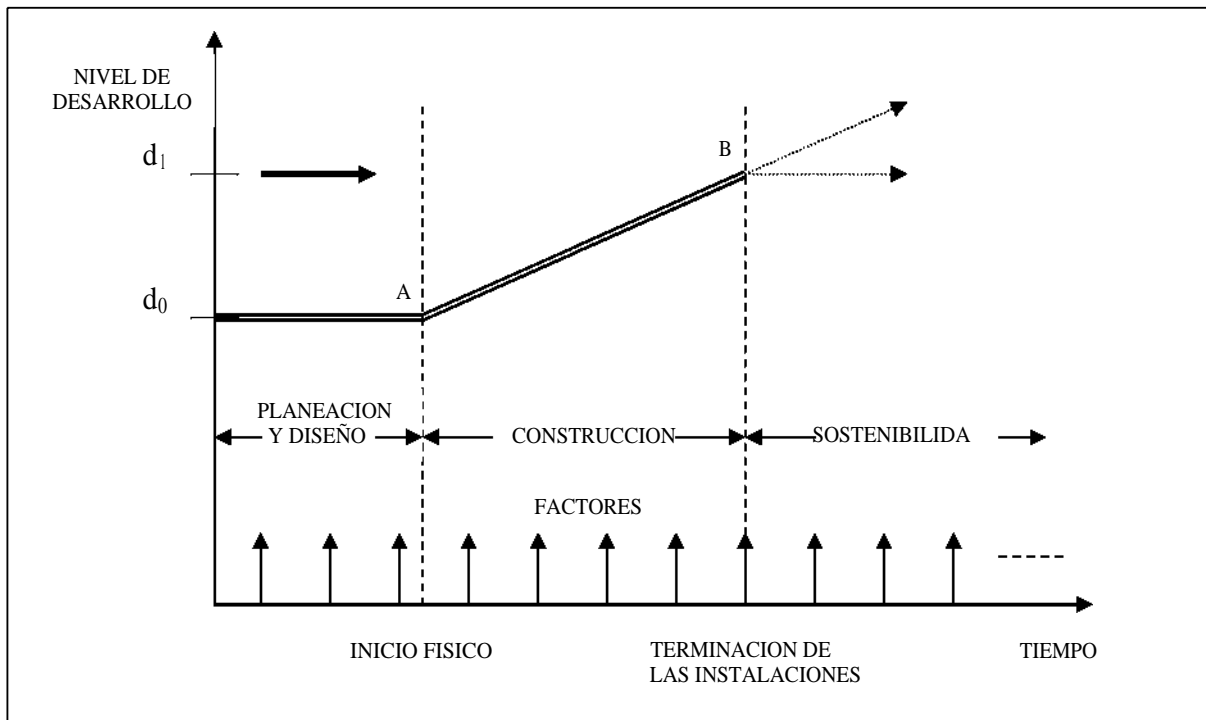
mayor probabilidad de alcanzar la sostenibilidad. Para lograr este objetivo, se requiere enfrentar una serie de retos, entre los cuales claramente se destaca la necesidad de detectar e identificar oportunamente sus problemas y limitaciones, tipificarlos y establecer las acciones de mejoramiento requeridas y los niveles de responsabilidad involucrados, donde el nivel local debe jugar un papel protagónico en todas las fases del proceso.

### FACTORES DE SOSTENIBILIDAD

Para lograr la sostenibilidad de los proyectos es necesario identificar claramente los factores que influyen en el funcionamiento continuado de la infraestructura sanitaria y en el uso a largo plazo de ésta, en condiciones que no deterioren el ambiente.

La sostenibilidad puede visualizarse de una mejor manera mediante un gráfico que muestra el nivel de desarrollo de una comunidad a lo largo de la ejecución de un proyecto de agua potable en el tiempo.

**GRAFICO 4.3 DIAGRAMA DE LA SOSTENIBILIDAD**



Cuando la comunidad identifica y establece su necesidad más prioritaria, existe un nivel de desarrollo d0. En este momento se puede empezar el proyecto, con las fases de Planeación y Diseño. Se podría argumentar que el nivel d0 puede variar levemente hasta el momento A, cuando se inicia la ejecución física del proyecto. Esta fase que dura hasta el tiempo B, puede decirse en forma simplificada, que es la etapa en que el nivel de desarrollo sube hasta d1 y de ahí en adelante, como resultado del proceso de fortalecimiento y potencialización de sus capacidades. Al terminarse el proyecto, la sostenibilidad debe permitir que el nivel de desarrollo d1 se mantenga o aumente, o por el contrario se disminuya por efecto de los problemas que se puedan presentar en alguno de los factores, lo cual ocasiona un efecto “domino” en la sostenibilidad de los proyectos.

Entre algunos factores de sostenibilidad de los proyectos mencionaremos y desarrollaremos más adelante:

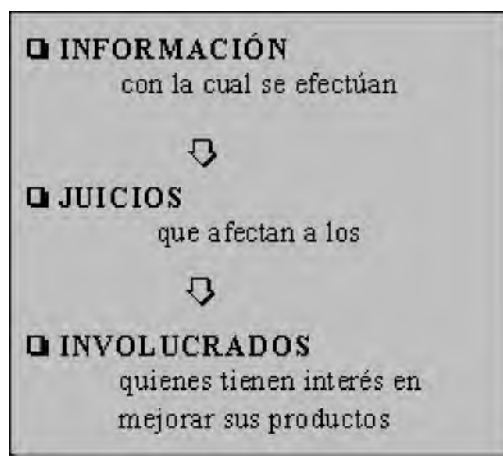
- Planificación Integral;
- Participación, Organización y gestión Comunitaria (con enfoque de género);
- Selección de Tecnología;
- Financiamiento Comunitario;
- Operación y Mantenimiento;
- Apoyo Institucional Continuo.

## 4.6 LA EVALUACIÓN

### CONCEPTUALIZACIÓN

El término de Evaluación es bastante amplio, pues abarca una multiplicidad de criterios de apreciación; la coincidencia de las distintas conceptualizaciones radica en la noción la noción de “juicio de valor de algo”; la valoración de un fenómeno referido a personas, situaciones específicas o cosas, comparándolo con criterios pre-establecidos de manera explícita o implícita; lo que significa “comparar en un instante determinado lo que se ha alcanzado mediante una acción con lo que se debería haber alcanzado de acuerdo a una programación previa”.

El concepto de Evaluación incorpora los tres principios siguientes:



**GRAFICO 4.4 PRINCIPIOS DE LA EVALUACION**

Mediante el proceso de evaluación se determina el grado de éxito o fracaso de una acción comparando sus resultados con lo que se esperaba de dicha acción; se establecen los niveles de relación entre las acciones realizadas con las acciones planificadas( metas y objetivos) y se ubican los factores que han influido con los resultados.

Es por lo tanto la evaluación, el proceso investigativo que se realiza para verificar, analizar e interpretar los resultados, en función de un modelo referencial que son los objetivos, las propuestas, los instrumentos y las acciones realizadas, identificando y generando mecanismos preventivos o correctivos para mejorar, enmendar, eliminar, reproducir o enriquecer los proyectos que se evalúan.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) hace un aporte conceptual sobre la evaluación, definiéndola como “un medio sistemático de aprender empíricamente y de analizar las lecciones aprendidas para el mejoramiento de las actividades en curso y para el fomento de una planificación satisfactoria mediante una selección rigurosa entre las distintas posibilidades de acción futura. Ello supone un análisis crítico de los diferentes aspectos del establecimiento y la ejecución de un proyecto y de las actividades que constituyen el proyecto, su pertinencia, su formulación, su eficiencia, su costo y su aceptabilidad para todas las partes interesadas”.

Desde el enfoque participativo la evaluación es concebida como “ un proceso permanente, colectivo y participativo de revisión crítica de la práctica pasada y presente, para extraer de ella las enseñanzas que permitan enfrentar con nuevos criterios de eficiencia y eficacia la práctica futura”

#### FINES DE LA EVALUACIÓN

La Evaluación tiene como finalidad valorar los efectos de un proyecto por comparación con las metas que dicho proyecto se propuso alcanzar, para contribuir a la toma de decisiones con respecto al mejoramiento de las acciones futuras. La valoración de los efectos tiene que ver con el proceso metodológico de la investigación evaluativa; los efectos con los resultados del proyecto; este recurso de valoración por comparación con referentes, es fundamental para el proceso de evaluación, por lo tanto es un requisito necesario en todo proyecto la enunciación de las metas que se quieren lograr, no es posible estudiar los aspectos de una programación sin conocer sus fines.



La evaluación no solo tiene como finalidad “determinar el grado de cumplimiento de las actividades y eventos, con el fin de adoptar medidas preventivas o correctivas que correspondan, sino también extraer del mismo, analítica interpretativa y creativamente, toda la información que sea posible, con el fin de enriquecer el proceso, ajustar los instrumentos originales y proveer valiosos datos para futuros proyectos, no sólo respecto de las actividades en sí y sus contenidos, sino también del procedimiento general, su complejidad, los problemas y logros que se han presentado en la administración del proyecto, y además datos que redunden en beneficio del proceso general de planificación”

Desde una concepción participativa la evaluación tiene como finalidad servir de instrumento o recurso para que el personal de las organizaciones e instituciones, desarrolle actitudes reflexivas de crítica y autocrítica que les permita superar limitaciones y principios para avanzar hacia la superación organizativa y personal.

#### OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Para iniciar el proceso de evaluación es necesario precisar lo que se quiere obtener concretamente del trabajo evaluativo y las proyecciones de utilización de los resultados; puesto que al ser la evaluación una forma de **investigación aplicada**, tiene como principio la utilidad; si las conclusiones y recomendaciones de un proceso evaluativo, no van a ser consideradas, el trabajo realizado pierde toda la razón de ser.

Es un objetivo general del quehacer evaluativo “propiciar pruebas objetivas, sistemáticas y completas del grado en que el proyecto ha conseguido los fines que se proponía y del grado en que se ha producido otras consecuencias imprevistas que, una vez conocidas, sean también de interés para la organización responsable del proyecto”. Partiendo de este objetivo, la evaluación específicamente se propone:

a. Valorar la pertinencia, efectividad y eficiencia de un proyecto:

La *pertinencia* se refiere a la potencialidad del proyecto para solucionar el problema o situación que lo originó.

La *efectividad* tiene que ver con la consecución de objetivos, es decir, la factibilidad que tienen las actividades del proyecto para alcanzar los objetivos y metas en cantidad, calidad y tiempo. Se evalúa la efectividad para mejorar los diseños de los proyectos o para reajustar la organización de los servicios.

La *eficiencia* determina el índice de productividad del proyecto, es decir la relación entre resultados obtenidos y los recursos utilizados para su realización. La evaluación de la eficiencia permite establecer si un proyecto se puede realizar con menos recursos y en el menor tiempo posible.

b. Orientar la toma de decisiones:

Las decisiones que se toman luego del proceso evaluativo se orientan a mejorar o modificar los proyectos; generalmente las decisiones que se optan tienen que ver: con los cambios o interrupciones de una parte o de todo el proyecto que se evalúa; con la mejor adecuación metodológica del proceso y con la innovación de la estructura o el funcionamiento de la organización o institución.

c. Ubicar las consecuencias imprevistas

Es común que en los proyectos, además del cumplimiento de los objetivos propuestos, se produzcan resultados colaterales no planificados, estas consecuencias imprevistas deberían no marginarse, sino más bien, ser analizadas y valoradas como un aporte experiencial de utilidad.

#### **4.6.1 PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN**

Toda investigación evaluativa para constituirse en un real elemento de aportación debe reunir algunas condiciones, entre ellas:

##### OBJETIVIDAD

Se habla de objetividad en la evaluación cuando se valoran, analizan y concluyen las citaciones en estudio sin la influencia de las ideas y opiniones de quienes evalúan; este principio se cumple con bastante relatividad, pues en toda acción siempre se proyectan las formas de pensar, los valores, la ideología quienes evalúan.

##### VALIDEZ

Una evaluación es válida cuando sus resultados son demostrables y/o comprobables; este principio tiene que ver con la posibilidad de apreciar de manera real la situación en estudio.

##### CONFIABILIDAD

La evaluación es confiable cuando al repetirse en una misma persona, en un mismo grupo o cuando de manera simultánea la realizan diferentes evaluadores, sus resultados no cambian, son iguales o parecidos en todas las situaciones.

##### PRACTICIDAD

La evaluación es práctica cuando sus resultados concluyentes y sus recomendaciones son utilizables y sirven efectivamente para tomar decisiones con respecto a la situación evaluada.

### OPORTUNIDAD

La evaluación es oportuna si sus resultados se presentan y aplican en el momento preciso de la toma de decisiones con respecto a la situación en estudio.

### PARTICIPACIÓN

La práctica contemporánea de la evaluación hace mucho hincapié en la participación de todos los involucrados e interesados, incluyendo compartir la experiencia entre ellos. Así pues, la evaluación debe reflejar los diferentes intereses, necesidades y percepciones de los involucrados.

### RETROALIMENTACIÓN

La evaluación debe generar información que contribuya a retroalimentar al proceso de toma de decisiones y el aprendizaje organizacional. Por consiguiente, el encargado de una evaluación también debe asegurar la disseminación sistemática de los resultados obtenidos entre los involucrados, incluyendo los diseñadores de proyectos y la alta administración encargada de formular políticas.

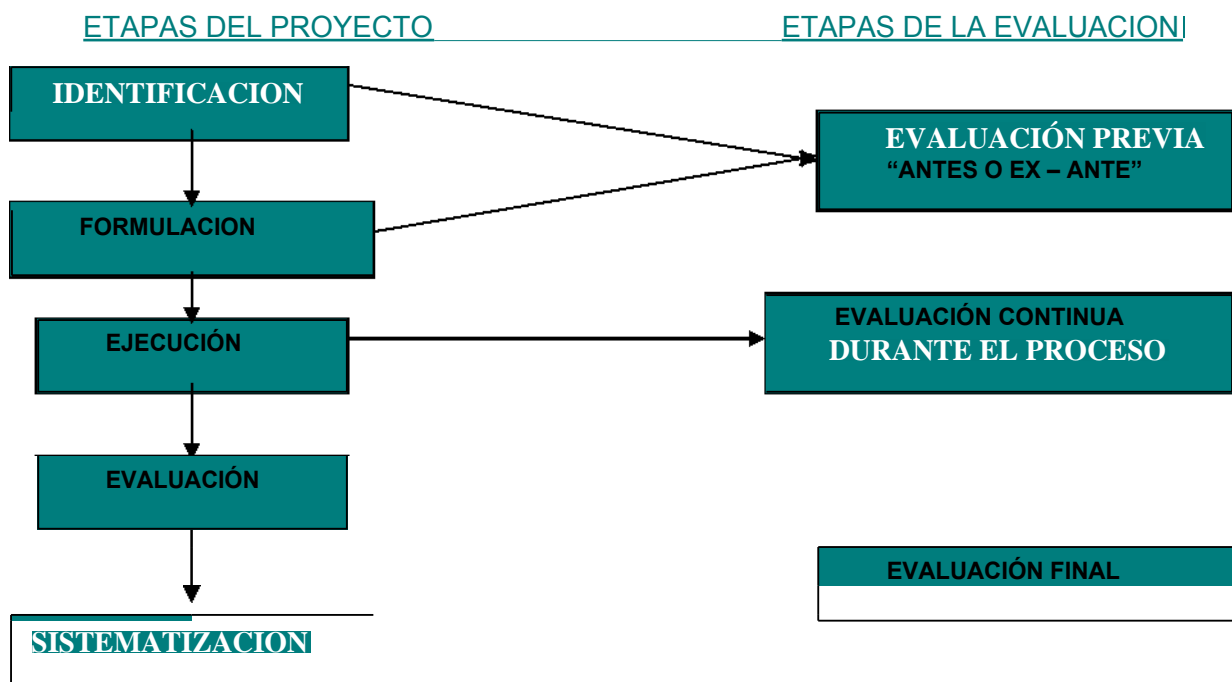
### COSTO / EFICIENCIA

Como inversión institucional, las evaluaciones deben ponderar la relación entre las exigencias del rigor y la validez de la información y de su análisis con la obtención de un resultado o producto efectivo. Las evaluaciones deben agregar valor a la experiencia del interesado en el respectivo proyecto, y buscar que este resultado sea proporcional a la inversión que hacen los involucrados con sus propios recursos.

#### 4.6.2 ETAPAS DE LA EVALUACIÓN

Considerando los diferentes momentos del proceso en que se puede y debe evaluar, se distinguen tres etapas de la evaluación:

GRAFICO 4.5 ETAPAS DEL PROYECTO Y LA EVALUACIÓN



En base a las relaciones que existen entre el ciclo de proyectos y las herramientas y los productos de evaluación, en el cuadro siguiente se presentan los dos tipos principales de evaluación: "**formativa**", que ocurre durante las etapas de preparación y ejecución del proyecto (identificación y Formulación), y "**sumativa**", que se realiza al terminar, y después de terminado el proyecto.

En el cuadro siguiente se muestran los ciclos y etapas de evaluación de proyectos y sus correspondientes herramientas formales de evaluación. Los productos finales de la evaluación constan de los "documentos" propiamente dichos, tal como son producidos en cada etapa; y los "resultados del

proceso", según se generan de las decisiones sobre estrategia y política asumidas.

**CUADRO 4.1: EVALUACIÓN, CICLO, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO**

Tipo de Evaluación	Ciclo del Proyecto	Herramientas Formales de Evaluación	Productos	
			Documentos	Resultados del Proceso
Aprendizaje formativo: "Durante"	Preparación Evaluación ex-ante	- Marco Lógico - Instrumentos de análisis económico, financiero e institucional - Diagnóstico de evaluabilidad - Listado de datos de referencia	Documento de Préstamo  Documento de Proyecto	Diseño de proyectos mejorado y "evaluables"
	Ejecución Evaluación Concurrente	- Seguimiento de Ejecución y Monitoreo. - Evaluación intermedia de ejecución	Informes periódicos de Proyecto  Gestión de Cartera – Ev. Específicas	Ejercicios de Proyectos Mejorados  Mejor desempeño de los proyectos
Aprendizaje sumativo: "Después"	Terminación Evaluación ex-post	- Evaluación ex-post - Evaluación de impacto de desarrollo	Informe de Término de Proyecto  Informe ExPost: Eficiencia y Eficacia  Informe de Evaluación de Operaciones	Gestión de Py mejorado;  Diseño de nuevos Proyectos;  Políticas y Estrategias.
+ Las evaluaciones de impacto examinan efectos e impactos tecnológicos, institucionales, económicos, políticos,				

**Fuente:** BID - EVO - Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos (Marco Lógico)-3/97

### EVALUACIÓN PREVIA

La Evaluación previa, “antes o ex - ante”, es la que se efectúa antes de iniciar la ejecución de un proyecto o programa; su finalidad es la de elaborar o seleccionar una propuesta o una alternativa que responda a las necesidades e intereses de los participantes. Consiste en “conocer, discutir, modificar, rechazar, probar y elegir entre diversas propuestas, las alternativas de trabajo o proyectos, antes de su ejecución”.

### EVALUACIÓN CONTINUA

Esta forma evaluativa se realiza durante el desarrollo del programa o proyecto; a través de este trabajo se conoce de manera oportuna acerca del desenvolvimiento del proyecto, el rendimiento, los avances, el cumplimiento de objetivos, la marcha de acciones, el manejo de los recursos, los aciertos, los errores, las dificultades, etc. Con esta información se realizan los ajustes y/o cambios necesarios en el momento preciso, evitando así desperdicios de recursos de toda índole.

### EVALUACIÓN FINAL (EX – POST)

La evaluación en referencia se trabaja en la terminación del proyecto o de una etapa o fase intermedia (cuando es independiente), y/o después de un tiempo de su realización.

La evaluación Final permite:

- determinar si las metas y objetivos planteados previamente, se cumplieron o no y la eficacia y eficiencia en su cumplimiento;
- analizar con profundidad los resultados y efectos del proyecto en su totalidad en relación con los recursos utilizados;
- verificar los cambios concretos alcanzados en las personas, grupos y sectores de influencia directa o indirecta;
- ubicar los efectos y consecuencias no esperadas,

- definir si los cambios logrados son resultantes de las acciones del proyecto o de otros factores de incidencia,
- puntualizar los aciertos, dificultades, errores y limitaciones del proceso seguido en el cumplimiento de cada etapa, y,
- proponer acciones alternativas para proyectos futuros.

La evaluación final no se limita al análisis cuantitativo (cantidades), de los resultados obtenidos después de la ejecución de un proyecto, una valoración integral incluye la interpretación y el análisis cualitativo (calidad), de los resultados. Para valorar con objetividad los logros cualitativos del trabajo se requiere tomar en cuenta: *el impacto, la eficacia y la eficiencia* de las acciones cumplidas.

El *Impacto* tiene que ver con los cambios y desarrollos logrados como producto de las acciones implementadas. El *efecto impacto* valora: los resultados esperados, los no esperados, los cambios en el sector de influencia, la continuidad del proyecto, la eficiencia y la eficacia del mismo.

Los resultados esperados son los cambios Previstos en la planificación.

La apreciación de los efectos no esperados, identifica resultados no programados, no previstos, los efectos positivos o negativos, la aportación objetiva del enriquecimiento del proyecto, la utilidad para enfrentar de mejor manera las situaciones próximas, etc.

A través de la evaluación del impacto, también se conocen las modificaciones en el sector de influencia tanto a nivel personal, grupal o del entorno, determinando además los obstáculos, dificultades, limitaciones que inciden en la no consecución de los objetivos planteados.

En cuanto a la continuidad del proyecto, mediante la evaluación del impacto se obtienen los elementos de juicio para continuar, mantener, ampliar o eliminar alguna o todas las fases del proyecto.



En relación a la eficacia del proyecto, es la valoración del cumplimiento de los objetivos planteados, los resultados obtenidos y el funcionamiento óptimo de la organización o institución.

La eficiencia del proyecto se evalúa en función de la calidad y cantidad del trabajo realizado, si se obtuvieron beneficios reales y si los mencionados beneficios responden a los intereses, necesidades y aspiraciones de los participantes en relación a las acciones programadas.

#### **4.6.3 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE LA EVALUACIÓN**

La Evaluación se diseña de manera que abarque tanto los aspectos técnicos, esenciales para conocer el desempeño de los sistemas, como los sociales, económicos, culturales y administrativos que posibilitan recuperar la información acerca de su funcionamiento y sostenimiento por parte de las comunidades.

La principal fuente de información serán las propias comunidades. Esto permitirá aprender desde y con la comunidad a investigar, analizar y evaluar las limitaciones y oportunidades, amenazas, fortalezas, etc.

Los instrumentos que se utilizan en los procesos evaluativos, su selección o elaboración, dependen del área o aspecto que se va a valorar.

Los instrumentos de evaluación permiten “operacionalizar” (encontrar los indicadores objetivos), para determinar las modificaciones o cambios producidos.

Son las valoraciones a largo plazo las que con mayor aproximación ofrecen resultados objetivos acerca de la eficacia y eficiencia de las acciones del proyecto; es importante comparar los efectos a corto y a largo plazo para también conocer la forma y el tiempo de producción de determinados efectos.

Al escoger o elaborar instrumentos para establecer las comparaciones que específicamente se requieren, hay que considerar la pertinencia de los indicadores (referentes), mientras mayor cantidad y variedad de indicadores, la evaluación tendrá mayor consistencia, será más completa. Por otra parte, las valoraciones deberán ser múltiples para garantizar objetividad.

Las técnicas evaluativas y los instrumentos de mayor utilización son:

### LA OBSERVACIÓN

Esta técnica tiene que ver con la observación personal, en el lugar donde se evidencian los resultados que ha conseguido el proyecto; quien evalúa comprueba con su propia vivencia los resultados obtenidos.

### LA ENTREVISTA

Las entrevistas pueden ser individuales y/o grupales. Esta técnica es de utilización generalizada en los procesos evaluativos, un recurso de frecuente aplicación cuando se trata de conocer las opiniones y los criterios de los participantes o de personas que no han estado involucradas directamente en los eventos del Proyecto ni con la obtención de logros y beneficios.

Generalmente las entrevistas tienen mayor flexibilidad, penetración y calidad que los cuestionarios y las encuestas pre-elaboradas por escrito. Sus desventajas consisten en que demandan mucho tiempo, son propensas a los prejuicios del encuestador y pueden ser difíciles de analizar.

#### *Entrevistas individuales*

Se las efectúa ya sea con individuos claves, como con dirigentes de una comunidad, o con una muestra de informantes que representa a todo el grupo.

### Entrevistas grupales

Se utiliza un moderador mientras conversa el grupo; la interacción principal se produce entre los mismos participantes. El número óptimo de participantes es de seis a diez. El grupo debe ser homogéneo y representativo de la población total.

### Entrevistas comunitaria

La interacción principal se produce entre el encuestador y los participantes. Se efectúan estas entrevistas en forma de reuniones abiertas para todos los miembros de la comunidad. Si el número de participantes excede de 30, es mejor dividir el grupo en grupos más pequeños. La reunión debe estar bien planificada y cuidadosamente estructurada debido al gran número de personas. La técnica es buena para entender las necesidades locales, las expectativas y el comportamiento. Tiene también la ventaja de agrandar el sentido de apropiación sobre el proyecto por parte de la comunidad.

## LAS ENCUESTAS

Las encuestas o cuestionarios son también recursos técnicos de aplicación generalizada en la evaluación; en unos casos son correspondidos directamente por los participante y en otros casos es el entrevistador quien los llena escuchando las respuestas de los interrogados.

Las encuestas constituyen una técnica de recopilación de información de naturaleza estadística. Existen varios tipos de encuesta:

### Encuestas por censo

Las encuestas por censo requiere a la totalidad de los integrantes de una población. Sin embargo, podría recopilarse tanta información por este método que su análisis podría resultar dificultoso. Además, la

implementación de encuestas por censo podría resultar muy costoso en términos de tiempo y dinero.

#### *Encuestas por muestreo al azar*

Se utiliza una muestra representativa de la población tomada al azar. En base a ella, los investigadores extrapolan generalidades sobre la población total.

#### *Encuestas por muestreo no randomizado*

Se diferencian de las encuestas al azar en que los informantes constituyen una muestra seleccionada de la comunidad. El número de informantes muestreados también es reducido. Esto determina un análisis y tabulación de datos sencillo.

### ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Se trata de obtener información evaluativa mediante el conocimiento y análisis de documentos como pueden ser: Memorias descriptivas, planos de los sistemas, convenios y contratos, folletos, reglamentos, etc., y otros que tengan relación con los contenidos que se investigan.

El uso de registros y documentos como instrumentos de evaluación tiene muchas ventajas. Al contener información recogida a lo largo de la vida del proyecto brinda una visión continua del mismo.

#### **4.7 EL SISTEMA DE MARCO LOGICO**

El Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto. Puede utilizarse en todas las etapas de preparación del proyecto: programación, identificación, orientación, análisis, presentación ante los comités de revisión, ejecución y evaluación ex-post. Se modifica y mejora repetidas veces tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto.

El método fue elaborado originalmente por USAID (Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo Internacional) -posteriormente modificado y asimilado por otras instituciones- como respuesta a tres problemas comunes a proyectos:

1. planificación de proyectos carente de precisión, con objetivos múltiples que no están claramente relacionados con las actividades del proyecto;
2. proyectos que no se ejecutan exitosamente, y el alcance de la responsabilidad del ejecutor del proyecto no está claramente definida; y
3. no hay una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y quienes buscan evaluarlo no tienen una base objetiva para comparar lo que se planeó con lo que sucedió en la realidad.

El sistema del marco lógico, a través de su matriz, encara estos problemas y provee además una cantidad de ventajas sobre enfoques menos estructurados:

1. aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades;
2. aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten el Cooperante y el prestatario-ejecutor;
3. enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable;

4. suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto;
5. suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto; y
6. proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

#### 4.7.1 ESTRUCTURA

El marco lógico se presenta como una matriz de cuatro por cuatro (ver Gráfico 4.6). Las columnas suministran la siguiente información:

**GRAFICO 4.6 ESQUEMA DE MARCO LOGICO**

MARCO LOGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTES			
ACTIVIDADES			

1. Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
2. Indicadores (Resultados específicos a alcanzar).
3. Medios de Verificación.
4. Supuestos (factores externos que implican riesgos).

Las filas de la matriz presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del proyecto:

1. **Fin** al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.
2. **Propósito** logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.

3. **Componentes/Resultados** completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
4. **Actividades** requeridas para producir los Componentes/Resultados.

#### 4.7.2 LA JERARQUÍA DE OBJETIVOS

##### FIN

Cada proyecto es una respuesta a un problema que se ha detectado. *El Fin de un proyecto es una descripción de la solución al problema que se ha diagnosticado.* Si, por ejemplo, el problema principal en el sector de salud es una alta tasa de mortalidad materna e infantil en la población de menores ingresos, el Fin sería reducir la tasa de mortalidad materna e infantil en esa población.

Deben enfatizarse dos cosas acerca del Fin. Primero, *no implica que el proyecto, en sí mismo, será suficiente para lograr el Fin.* Es suficiente que el proyecto *contribuya de manera significativa* al logro del Fin. Segundo, la definición del Fin *no implica que se logrará poco después de que el proyecto esté en funcionamiento.* Es un Fin a largo plazo al cual contribuirá la operación del proyecto.

##### PROPOSITO

El Propósito es el *resultado esperado* al final del período de ejecución. Es el cambio que fomentará el proyecto. Es una hipótesis sobre lo que debiera ocurrir a consecuencia de producir y utilizar los Componentes. El *título del proyecto debe surgir directamente de la definición del Propósito.* El marco lógico requiere que cada proyecto tenga *solamente un Propósito.* La razón de ello es claridad. Si existe más de un Propósito, hay ambigüedad. Si hay más de un Propósito puede surgir una situación de trueque en el cual el proyecto se aproxima más a un objetivo al costo de alejarse de otro. En tal situación el ejecutor puede escoger perseguir el Propósito que percibe como el de mayor importancia, o el más fácil de lograr, o el menos costoso. Esto,

sin embargo, puede no ser el Propósito que se concibió como el más importante.

Dado que es una hipótesis, es importante reconocer que *el logro del Propósito del proyecto está fuera del control de la gerencia del proyecto* o del ejecutor. La gerencia del proyecto tiene la responsabilidad de producir los Componentes (las obras físicas, las cooperaciones técnicas y la capacitación). Sin embargo, otras personas tienen que utilizar estos Componentes para que se logre el Propósito del proyecto. Estos grupos están más allá del control de la gerencia del proyecto.

Por ejemplo, en un proyecto de irrigación el gerente del proyecto tiene la responsabilidad de construir obras de irrigación y asegurarse que el agua corra por ellas. Él puede tener la responsabilidad de instruir a los granjeros en cómo utilizar el agua y cómo lograr cultivos con el agua, pero no puede tener la responsabilidad por el Propósito del proyecto: el aumento de la producción agrícola. Esto está fuera de su control. Los granjeros pueden no estar dispuestos a cambiar sus prácticas: puede haber una sequía que reduzca el agua disponible para las obras; una plaga o una peste puede atacar el área. El gerente de proyecto no puede ser responsable de éstas cosas.

### COMPONENTES

Los Componentes son las obras, estudios, servicios y capacitación específicos que se requiere que produzca la gerencia del proyecto dentro del presupuesto que se le asigna. *Cada uno de los Componentes del proyecto tiene que ser necesario para lograr el Propósito*, y es razonable suponer que si los Componentes se producen adecuadamente, se logrará el Propósito. La gerencia del proyecto es responsable de la producción de los Componentes del proyecto. *Los Componentes son el contenido del contrato del proyecto. Deben expresarse claramente.* En el marco lógico, *los Componentes se definen como resultados*, vale decir, como obras terminadas, estudios terminados, capacitación terminada.



### ACTIVIDADES

Las Actividades son las tareas que el ejecutor tiene que llevar a cabo para producir cada Componente. Es importante elaborar una lista detallada de Actividades debido a que es el punto de partida del plan de ejecución. Cada actividad se consigna en un gráfico de Gantt (diagrama de barras) y se estima el tiempo y los recursos que toman su ejecución. Por consiguiente, la ejecución se vincula en forma directa con el diseño del proyecto.

### EVALUACIÓN DE LA COLUMNA DE OBJETIVOS

Se construye el marco lógico de forma tal que *se puedan examinar los vínculos causales de abajo hacia arriba*. Si el proyecto está bien diseñado, lo que sigue es válido:

- Las Actividades especificadas para cada Componente son necesarias para producir el Componente;
- Cada Componente es necesario para lograr el Propósito del proyecto;
- No falta ninguno de los Componentes necesarios para lograr el Propósito del proyecto;
- Si se logra el Propósito del proyecto, contribuirá al logro de el Fin;
- Se indican claramente el Fin, el Propósito, los Componentes y las Actividades;
- El Fin es una respuesta al problema más importante en el sector.

### 4.7.3 INDICADORES PARA LA JERARQUIA DE OBJETIVOS

#### INDICADORES DE FIN Y DE PROPÓSITO

Los indicadores hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: *cantidad, calidad y tiempo*. El Propósito de un proyecto podría ser hacer que las condiciones sanitarias en las aguas ribereñas cumplan con las normas sanitarias y el indicador podría ser reducir el recuento promedio de coliformes totales por debajo de 1000 por 100 ml en una playa específica para el año 2000. Tal indicador es inequívoco. Enfoca a la gerencia del proyecto en un objetivo cuantitativo, mensurable, de menos de 1000 coliformes totales por 100 ml, más bien que las alternativas posibles (coliformes fecales o enterococos). Especifica la calidad (en este caso de la playa donde tiene que lograrse el resultado), y expresa cuándo se esperan los resultados.

Aunque hay varios indicadores potenciales de resultados esperados, el marco lógico debe especificar *la cantidad mínima necesaria para concluir que el Propósito se ha logrado*. Los indicadores deben *medir el cambio que puede atribuirse al proyecto*, y deben *obtenerse a costo razonable*, preferiblemente de las fuentes de datos existentes. *Los mejores indicadores contribuyen a asegurar una buena gestión del proyecto* y permiten que los gerentes de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el Propósito del proyecto.

En algunos proyectos, como los de sectores sociales, puede ser difícil encontrar indicadores mensurables. A veces es necesario utilizar indicadores indirectos. Sin embargo, la disponibilidad de indicadores mensurables obviamente no debe determinar el diseño del proyecto. Tal como indicara alguna vez E.J. Mishan, "es mejor tener una medida bruta del concepto adecuado, que una medida perfecta del concepto erróneo."

### INDICADORES DE LOS COMPONENTES

Los indicadores de los Componentes son descripciones breves de los estudios, capacitación y obras físicas que suministra el proyecto. La descripción debe especificar cantidad, calidad y tiempo. Por ejemplo, un proyecto de educación podría especificar 10 escuelas técnicas, ubicadas en ciudades específicas, cada una con una capacidad de 1.000 estudiantes por año, y con el equipamiento especificado por las normas (o consignado en el anexo al informe de proyecto).

### INDICADORES DE ACTIVIDADES

El presupuesto del proyecto aparece como el indicador de Actividad en la fila correspondiente. El presupuesto se presenta por el conjunto de actividades que generan un Componente.

### EVALUACIÓN DE LA COLUMNA DE LOS INDICADORES

Al revisar la columna de los indicadores debe verificarse que:

1. los indicadores de Propósito no sean un resumen de los Componentes, sino una medida del resultado de tener los Componentes en operación;
2. los indicadores de Propósito midan lo que es importante;
3. todos los indicadores estén especificados en términos de cantidad, calidad y tiempo;
4. los indicadores para cada nivel de objetivo sean diferentes a los indicadores de otros niveles;
5. el presupuesto sea suficiente para llevar a cabo las Actividades identificadas.

#### 4.7.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

El marco lógico indica dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de los indicadores. Ello obliga a los planificadores del proyecto a identificar fuentes existentes de información o a hacer previsiones para recoger información, quizás como una actividad del proyecto. No toda la información tiene que ser estadística. La producción de Componentes puede verificarse mediante una inspección visual del especialista. La ejecución del presupuesto puede verificarse con los recibos presentados para reembolso o como justificación para volver a integrar el fondo rotatorio.

#### 4.7.5 SUPUESTOS

Cada proyecto comprende riesgos: ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. El marco lógico requiere que el equipo de diseño de proyecto identifique los riesgos en cada etapa: Actividad, Componente, Propósito y Fin. *El riesgo se expresa como un supuesto que tiene que ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de objetivos*. El razonamiento es el siguiente: si llevamos a cabo las Actividades indicadas *y ciertos supuestos se cumplen*, entonces produciríamos los componentes indicados. Si producimos los Componentes indicados *y otros supuestos se cumplen*, entonces lograremos el Propósito del proyecto. Si logramos el Propósito del proyecto, *y todavía se siguen demostrando los supuestos ulteriores*, entonces contribuiremos al logro del Fin.

Los supuestos (o riesgo) del proyecto tienen una característica importante: *los riesgos se definen como que están más allá del control directo de la gerencia del proyecto*. El equipo de diseño de proyecto se interroga qué podría ir mal a cada nivel. Al nivel de Actividad, por ejemplo, los fondos de contraparte podrían no llegar en el momento debido, o podría haber un cambio en las prioridades del gobierno, o una huelga, o una devaluación de envergadura, etc. El objetivo no es el de consignar cada eventualidad que

pueda concebirse, sino el identificar posibilidades con un grado razonable de probabilidad.

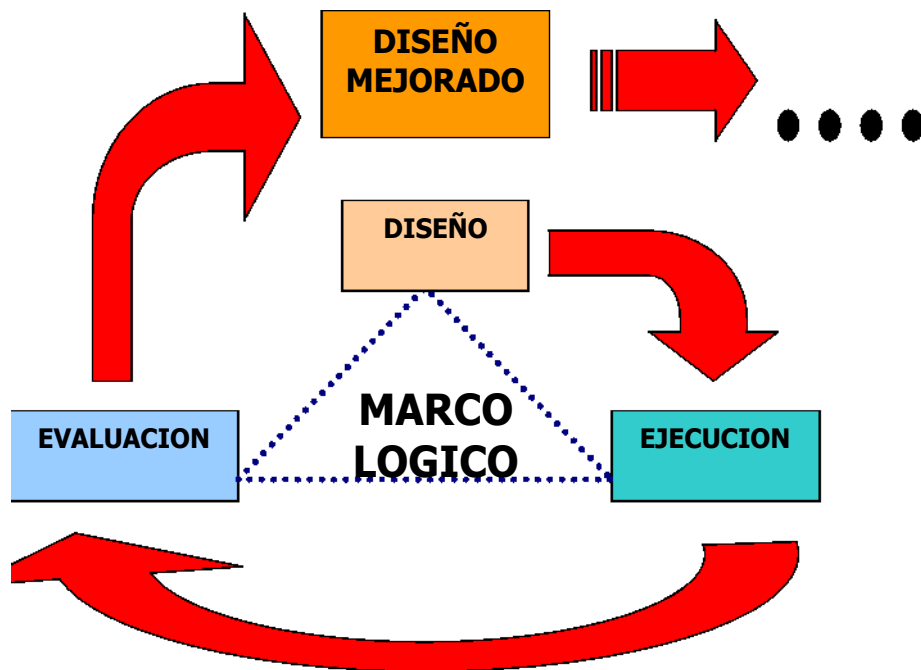
La columna de supuestos juega un papel importante tanto en la planificación como en la ejecución. En la etapa de planificación sirve para identificar riesgos que pueden evitarse incorporando Componentes adicionales en el proyecto mismo. Por ejemplo, uno de los supuestos de un programa de salud rural podría ser que el personal calificado está dispuesto a mudarse y a vivir en las zonas rurales. Dado que este supuesto es crítico al logro del Propósito del proyecto, la buena disposición del personal no puede quedar librada al azar. El equipo de proyecto debe trabajar en el diseño, Actividades y Componentes del proyecto para asegurarse que el personal calificado estará dispuesto (tendrá incentivos) para radicarse en zonas rurales. El Componente podría ser un sistema de pagos de incentivo, suministro de residencia gratis, o alguna otra cosa. Si el supuesto es crítico, y no hay Componente que lo pueda controlar, el equipo de diseño del proyecto y la gerencia del mismo bien pueden decidir que el proyecto particular es demasiado riesgoso y debe abandonarse.

Los supuestos son importantes también durante la ejecución. Indican los factores que la gerencia del proyecto *debe anticipar, tratar de influir, y/o encarar con adecuados planes de emergencia*. Por ejemplo, si el éxito de un programa de irrigación supone que el Ministerio de Agricultura cumplirá con su compromiso de quitar los precios tope o las restricciones a la exportación en una fecha determinada, el gerente del proyecto debe vigilar constantemente la marcha de eventos e indicar al Ministerio que las demoras pueden frustrar el logro del Propósito del proyecto. Una de las ventajas de plantear los supuestos es que el gerente del proyecto tiene el incentivo de comunicar los problemas emergentes más que dejarlos para que otro los descubra.

#### 4.8 METODOLOGIA: EL SISTEMA DE MARCO LOGICO EN EL CICLO DEL PROYECTO

El Sistema de Marco Lógico es una herramienta dinámica para diseñar/ejecutar un proyecto y no sólo un instrumento burocrático para la presentación de resultados finales. Se modifica y completa durante el proceso de preparación del proyecto. Tiene el potencial de enfocar y hacer más eficiente el proceso de preparación de proyectos. Puede contribuir en todas las etapas del ciclo del proyecto:

GRAFICO 4.7 EL MARCO LÓGICO Y EL CICLO DE PROYECTOS



El Sistema de Marco Lógico (Logical Framework) se desarrolla en etapas secuenciales que definen el Ciclo del Proyecto. A continuación, describiremos esas etapas.

#### **4.8.1 PROGRAMACIÓN**

La planificación operativa o programación es el proceso racional que se inicia con el diagnóstico de una situación determinada y se continúa con la formulación, ejecución y evaluación de un plan de acción destinado a modificar positivamente esa situación.

La programación está compuesta por tres elementos básicos, que van desde lo más general a lo más específico, que son:

Plan:

Consiste en la fijación de las ideas más generales que caracterizarán el enfrentamiento a una situación problemática, es el conjunto mayor, y por tanto fija metas y objetivos generales; identifica y ordena las principales iniciativas o líneas de acción que se utilizarán para la obtención de esos objetivos y metas.

Programa:

Es un instrumento destinado a facilitar el logro de los objetivos y metas definidos por un plan general, a través de la fijación de ciertos objetivos y metas de carácter más específico que serán alcanzadas mediante la ejecución de un conjunto de acciones integradas denominadas proyectos.

Proyecto:

Es la unidad menor en que se pueden separar las acciones concurrentes para el cumplimiento de los objetivos y metas de un programa. Involucra un estudio específico que permite estimar las ventajas y desventajas de asignar recursos para la realización de dicha acción.

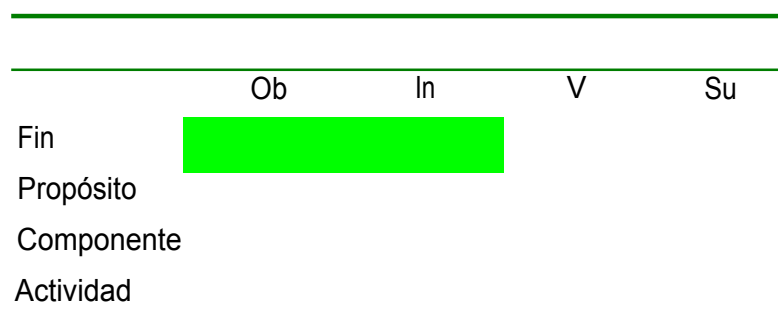
El plan es global, siendo necesario entonces descomponerlo o integrarlo con programas por sector, y estos últimos con proyectos específicos.

**CUADRO 4.2 ESQUEMA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE PLAN, PROGRAMA Y PROYECTO**

TIPOS DE PROGRAMACIÓN SEGÚN SU DURACIÓN	INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICAS	DURACIÓN
A LARGO PLAZO	PLAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es de carácter global.</li> <li>2. Fija objetivos y metas generales.</li> <li>3. Identifica los medios que se emplearán para obtener esos objetivos y metas.</li> </ol>	Suele durar varios años. Ej. Planes trienales, quinquenales, decenales, etc.
A MEDIANO PLAZO	PROGRAMA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es más específico.</li> <li>2. Fija objetivos y metas concretas.</li> <li>3. Identifica proyectos que lo componen.</li> </ol>	Suele durar un año presupuestario.
A CORTO PLAZO	PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es la unidad más concreta.</li> <li>2. Fija objetivos específicos y metas a corto plazo.</li> <li>3. Da un detalle de las acciones para obtener los objetivos y metas.</li> </ol>	Suele durar un año o menos.

Para hacer seguimiento a la metodología planteada, se entenderá como programación a la determinación de la orientación del Nivel superior del Proyecto, es decir su Fin. Este Fin corresponderá a aquello que queremos alcanzar como máxima aspiración. El Fin deberá coincidir con los Objetivos Estratégicos de la Institución, con el Fin del Plan Integral de Desarrollo de la zona (si lo hubiera), la orientación de la Política Sectorial (en este caso será la de Saneamiento) y con los fines de la agencia de cooperación. La programación se referirá a la determinación del Fin y sus indicadores. En otras palabras se concentra en los primeros dos casilleros de la primera fila. (Ver la parte sombreada de Gráfico 4.8, página 100)



**GRAFICO 4.8: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE PROGRAMACIÓN**

Ob	=	Objetivos
In	=	Indicadores
V	=	Medios de verificación
Su	=	Supuestos

El Fin no es en sí un objetivo del proyecto, sino una situación o realidad a la que la realización del proyecto contribuirá. Corresponde a un nivel superior a la Formulación del Proyecto.

#### 4.8.2 INVESTIGACION Y DIAGNOSTICO

##### INVESTIGACIÓN

Con la Investigación se busca obtener los datos básicos y necesarios que servirán en el proyecto de desarrollo. Se da en dos etapas: preliminar y general.

##### Investigación preliminar

Es aquella por la cuál se observan los problemas más evidentes de la comunidad.

Tiene dos principios básicos:

- Que todo programa de trabajo debe ser una respuesta a deseos expresados por la comunidad.
- Todo programa debe comenzar a partir del punto en el que se encuentra psicológicamente la comunidad.

Con esta investigación se puede:

- Tener una apreciación general del modo de vida de la comunidad.
- Conocer el modo de pensar de la población.
- Conocer los problemas más graves, tanto individuales como del grupo.

### Investigación general

Es aquella que se realiza de forma más consciente y profunda sobre las condiciones generales de la comunidad.

## ASPECTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los principales aspectos que se van a Investigar son:

### Localización

En este rubro se deberá ubicar a la comunidad dentro de un área geográfica determinada.

### Marco Histórico

En este aspecto se deberá investigar: la fecha de fundación, orígenes, el motivo, quiénes intervinieron, la evolución, el cambio y el motivo del cambio.

### Estructura Física Fundamental

En este rubro se deberá verificar la forma del terreno; si es plano, quebrado, que servirá para conocer el lugar en que va a trabajar dentro la comunidad.

### Infraestructura y Equipamiento

Se deberán observar los tipos de construcciones e instalaciones físicas de la comunidad, así como el tipo y número de viviendas y las condiciones habitacionales. En el equipamiento debemos tomar en cuenta los diferentes aspectos: doméstico, ceremonial, industrial, bienestar social y el educativo.

### Organización Social

Se incluirá lo siguiente: diferenciación y estratificación de asociaciones e instituciones, control social y el gobierno local.

Población

Se investigará desde su aspecto estático y dinámico.

*Estático:* Se obtendrá el total de la población y la distribución (por sexo, edad, origen, ocupación, etc.)

*Dinámico:* Se analizará el índice de natalidad, mortalidad, crecimiento, fecundidad, migración, etc.

Niveles de Vida

Se deberá investigar los niveles de vida de los habitantes: sanitarios, habitacionales, escolares, información general y comunitarios.

*Sanitario:* Se deberá investigar si existe aseo general, agua potable, si hay hacinamiento de basura y si existen las condiciones necesarias de alimentación.

*Habitacional:* Se observarán las condiciones adecuadas de vivienda, para que las personas no corran riesgos por lluvias, derrumbes y otros.

*Escolar:* Se indagará el grado académico de la población y las razones del estancamiento en un determinado nivel.

*Información general:* Investigar si la comunidad tiene información general de todo lo que implica lo anterior.

*Comunitario:* Analizar qué conciencia tiene este sector de lo que es vivir en comunidad, qué participación han tenido y cuáles han sido los logros.

Procesos Sociales

Se deberán investigar estos procesos, ya que pueden ser: cooperativos o disociativos.

*Cooperativos:* Son aquellos en los que coopera el gobierno y la comunidad con experiencia positiva.

*Disociativos:* Son aquellos en los que se dan obstáculos, las personas se han disociado y se tiene una comunidad apática.

*Percepción de Cambios Sociales*

Podemos mencionar, que a la par de los procesos sociales van los cambios sociales y se puede ver el grado de percepción de las personas hacia el cambio.

*Recursos y Potencialidades*

Se investigará con qué recursos cuenta la comunidad para lograr los cambios sociales, entre otros, la disponibilidad humana, financiera, material, técnica, institucional y social.

DIAGNÓSTICO

Es la segunda fase del proceso, que nos permite trazar o determinar la situación en que se encuentra una comunidad. Se realiza en dos etapas que son:

*Diagnóstico Preliminar*

Es la apreciación previa, por parte del equipo de elaboración del proyecto, de la problemática existente en la comunidad.

*Diagnóstico Final*

Es el que se obtiene posterior a la investigación y al análisis de la misma por la comunidad y el equipo de elaboración del proyecto.

Los dos abarcan en mayor o menor medida problemas, necesidades o perturbaciones en determinada realidad social.

HERRAMIENTAS DEL DIAGNOSTICO*Análisis FODA*

La identificación y análisis de las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas es un método general de diagnóstico situacional que posibilita diseñar estrategias.

Este análisis situacional tiene dos ámbitos principales:

- El entorno externo
- El entorno Interno

En el entorno externo se identificarán las oportunidades y las amenazas que se presentan, y en el entorno interno se señalarán las fuerzas y debilidades.

Las oportunidades son entendidas como situaciones que se presentan en el entorno que pueden ser aprovechadas para facilitar la solución del problema.

Las amenazas son aquellos actores y situaciones del entorno que pueden debilitar, hacer retroceder o destruir las intenciones de promover desarrollo.

Las fortalezas son aquellos elementos o capacidades propios, que facilitan avanzar hacia la solución del problema.

Las debilidades son aquellos elementos propios que hacen más difícil avanzar hacia la solución del problema.

**CUADRO 4.3 ANALISIS FODA**

<b><i>Frente Interno</i></b>		<b><i>Frente Externo</i></b>	
<b><u>Fortalezas</u></b>	<b><u>Debilidades</u></b>	<b><u>Oportunidades</u></b>	<b><u>Amenzas</u></b>
Elementos o capacidades propios, que facilitan avanzar hacia la solución del problema	Elementos propios que hacen más difícil avanzar hacia la solución del problema.	Situaciones que se presentan en el entorno que pueden ser aprovechadas para facilitar la solución del problema	Actores y situaciones del entorno que pueden debilitar, hacer retroceder o destruir las intenciones de promover desarrollo

### El Análisis de Problemas

El Análisis de Problemas, a través del desarrollo de un diagrama conocido como el Árbol de Problemas, es una ayuda importante para entender el problema de desarrollo.

El Análisis de Problemas es una herramienta utilizada para:

- Analizar la situación actual con el contexto del problema seleccionado.
- Identificar los problemas principales en torno al problema de desarrollo y sus relaciones de causalidad (causa-efecto); y
- Visualizar las relaciones de causalidad e interrelaciones en un diagrama (Árbol de Problemas)

El Análisis de Problemas fue desarrollado en base al análisis de sistemas. Se consideran las condiciones negativas percibidas por los involucrados o agentes del problema en relación con el problema de desarrollo seleccionado.

Mediante la colocación de los problemas principales de acuerdo con sus relaciones de causa-efecto así como sus interrelaciones, el Árbol de Problemas nos ayuda a establecer el “modelo lógico” en el cual está basado el proyecto.

El Árbol de Problemas es importante porque define correctamente las relaciones de causalidad de los problemas, permitirá mejorar el diseño de proyectos porque es el fundamento del “modelo teórico” en el que estará basado el proyecto.

El Primer paso para realizar un análisis de problemas consiste en tomar el problema de desarrollo, escribirlo en un tarjeta y pegarlo en la parte central de alguna superficie de trabajo. (pizarrón, papel, etc.) Luego, se identifican otros problemas, percibidos por los demás actores o involucrados, que son causas directas del problema de desarrollo (el cual se convierte en efecto de esas causas) y se colocan debajo del problema de desarrollo. Después se

sigue colocando otros problemas percibidos que son causas de los problemas recién colocados, hasta que se llegue las causas que son las raíces del problema. Hay que determinar si alguno de los problemas percibidos son efectos del problema de desarrollo; de ser así, se colocan por encima del problema central. Por último, se trazan líneas con flechas que apunten de el problema que es causa al o los problema(s) que es(son) efecto(s). Hay que asegurarse que el diagrama final resultante tenga sentido.

Es importante señalar que aunque el desarrollo del Árbol de Problemas es una herramienta poderosa y fácil de utilizar, tiene dos (2) grandes limitaciones:

- Las causas no tiene ponderaciones de acuerdo con la importancia de su contribución al (o los ) problema(s) producido(s).
- Un Árbol de Problemas puede tener iteraciones o círculos (igual que el análisis de sistemas), lo cual podría complicar el análisis.

#### **4.8.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Es la fase en que se formulan las hipótesis acerca de la forma en que se combinan factores humanos, técnicos, materiales y financieros para la obtención de ciertos objetivos y metas que se establecen como hipótesis para resolver la situación diagnosticada.

La Identificación del Proyecto busca la priorización de los problemas identificados; plantea las hipótesis de solución, determina cual será la estrategia del Proyecto (los componentes u objetivos específicos), analizará las posibles alternativas de solución para finalmente seleccionar la(s) alternativa(s) de mayor viabilidad.

La Identificación del Proyecto se vale de dos herramientas: El Análisis de Objetivos y el Análisis de Alternativas.

## HERRAMIENTAS DE LA IDENTIFICACION

### Analisis de Objetivos

En el Análisis de Objetivos convertimos los problemas que aparecen en el Árbol de problemas en objetivos o soluciones a dichos problemas, como parte del paso inicial para especificar la situación futura “deseada”, es decir, para identificar un proyecto.

El análisis de objetivos es una herramienta que utilizamos para:

- Describir una situación que podría existir después de resolver los problemas;
- Identificar las relaciones de tipo medio-fin entre objetivos;
- Visualizar estas relaciones medio-fin en un diagrama (Árbol de Objetivos)

En lugar de tener relaciones de causa-efecto (reflejadas en el Árbol de Problemas), el diagrama que resulta, que llamamos el Árbol de Objetivos, refleja relaciones medio-fin.

El Análisis de Objetivos se desarrolla primero, tomando el problema que aparece en el nivel más alto del árbol de problemas y se convierte en un objetivo (que es una manera de abordar el problema).

Después se trabaja hacia abajo el árbol de problemas para identificar objetivos para cada problema, que se convierten en medios para abordar el problema de desarrollo.

El Árbol de Objetivos se trabaja desde arriba y luego hacia abajo debido a que el Árbol de Problemas muestra las relaciones medio-fin (en lugar de las relaciones causa-efecto que muestra el Árbol de Problemas), es mejor identificar primero los fines y luego los medios para alcanzar o producir esos fines. Por lo tanto, empezamos con el(los) fin(es) en la parte superior del Árbol de Objetivos y después identificamos los medios que se necesitan para alcanzarlo(s).



Una vez que haya reformulado todas las condiciones negativas del árbol de problemas como condiciones positivas (objetivos que son deseables y factibles en la realidad), se completa la revisión del diagrama que muestra las relaciones medio-fin en la forma de un árbol de objetivos.

Si es necesario, se debe reformular los objetivos, agregar nuevos objetivos (es decir medios) si considera que son pertinentes y necesarios para lograr un objetivo (es decir un fin) en el nivel inmediato superior; y eliminar objetivos que no parecen ser necesarios o que no son realistas.

El elemento central de este nuevo Árbol se convierte luego en el Propósito del Proyecto. Los medios más profundos serán luego los Componentes del Proyecto. Al finalizar el Árbol de Objetivos, tendremos los elementos suficientes para desarrollar parte de la Matriz de Marco Lógico. (Ver Gráfico 4.9) Si bien se conocen todos los componentes, en la siguiente etapa se definirá la estrategia, es decir, cual o cuales de ellos se adoptarán para el desarrollo del proyecto.

**GRAFICO 4.9: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

	Ob	In	V	Su
Fin	Definidos			
Propósito				
Componente	Alternativas			
Actividad				

Ob	=	Objetivos
In	=	Indicadores
V	=	Medios de verificación
Su	=	Supuestos

### Análisis de Alternativas

Mientras que el Análisis de Objetivos determina las posibles estrategias del proyecto (los componentes), el Análisis de Alternativas determina cual(es) será(n) la(s) que se ha(n) de realizar.

Una vez identificadas, estas posibles estrategias deben ser evaluadas utilizando diferentes herramientas de análisis. La decisión sobre la estrategia a adoptar debería tomarse en base a:

- Los intereses de los beneficiarios del proyecto;
- Los recursos financieros disponibles;
- Los resultados de estudios económicos, financieros, sociales, institucionales y ambientales; y
- Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales

Para aplicar un análisis de alternativas, seguimos los siguientes pasos generales:

- Identificar diferentes conjuntos de objetivos, del Árbol de Problemas, que podrían ser estrategias potenciales de un proyecto.
- Considerar las alternativas a la luz de los recursos disponibles, la viabilidad política, así como los intereses de los beneficiarios, de la entidad ejecutora prevista y de las fuentes de financiamiento.
- Realizar los estudios pertinentes para el tipo de operación considerado – económico, financiero, social, ambiental, etc.
- Tomar una decisión sobre la estrategia o combinación de estrategias (alternativas) más apropiadas para ser la del proyecto.

En resumen, el Análisis de Alternativas no es precisamente un proceso concreto, sino más bien un medio para obtener información pertinente en relación con las diferentes alternativas, para que podamos tomar una decisión informada y estratégica respecto a cual sería la estrategia más apropiada para contribuir a resolver el problema de desarrollo.

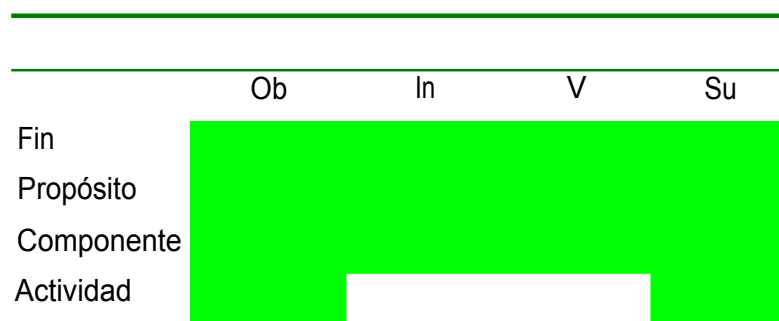
El éxito del proyecto dependerá en gran medida de la selección de la estrategia, así como de la ejecución de dicha estrategia.

En esta etapa, el análisis ambiental considera en forma preliminar el costo de mitigación y el posible costo de daño resultante de las diferentes alternativas; el análisis económico trata de determinar la alternativa de mínimo costo; el análisis institucional identifica las alternativas más viables de ejecutar y operar el proyecto; y el análisis financiero examina la capacidad de aportar capital y sostener la futura operación del proyecto en el contexto de las demandas financieras de todo el sector. Se incorporan los objetivos del proyecto en cuanto al medio ambiente, género, la población de bajos ingresos, el rendimiento financiero, y las modificaciones institucionales (cuando estos sean relevantes) como indicadores de Fin o de Propósito.

El Perfil resultante de esta etapa debe incluir los Componentes, sus indicadores y los supuestos que tienen que cumplirse para lograr el Fin, Propósito y Componentes. Una buena parte del análisis financiero e institucional está relacionado con la columna de supuestos. Por ejemplo, la viabilidad financiera puede depender de un incremento de tarifas (una condición contractual, el cumplimiento de la cual es un supuesto) Entonces, la viabilidad institucional depende de una estrecha coordinación entre varias organizaciones-instituciones, la cual también es un supuesto.

Cuando los proyectos son muy complejos y las actividades tienen a su vez diversas alternativas (por ejemplo uno u otro tipo de construcción, de tecnología, etc.) de las que es muy difícil escoger con el simple criterio, se realiza un análisis de las actividades tal como se hizo con los objetivos.

Finalmente, se obtendrá todos los insumos para determinar la Matriz de Marco Lógico, hasta el nivel que muestra el Gráfico 4.10 (Pág. 111)

**GRAFICO 4.10: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

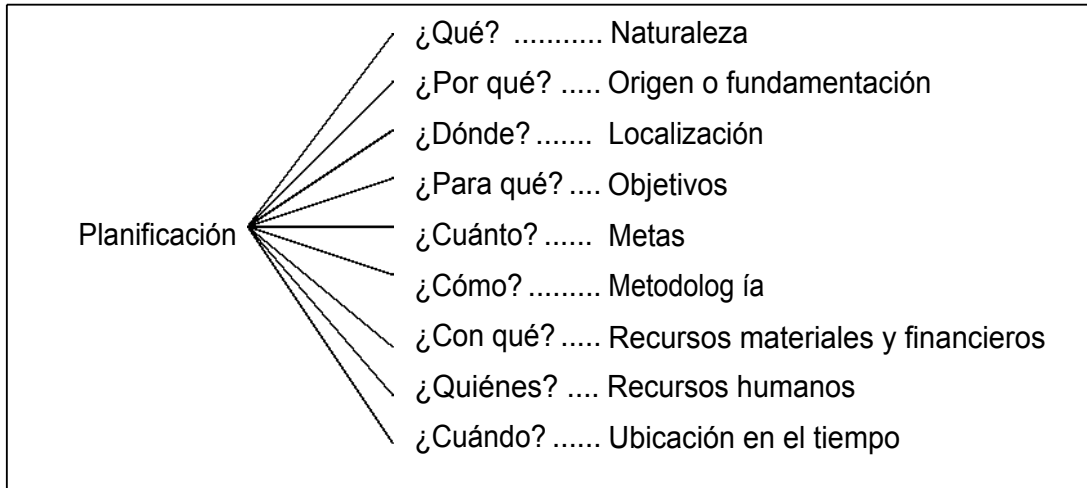
Ob	=	Objetivos
In	=	Indicadores
V	=	Medios de verificación
Su	=	Supuestos

Las actividades y sus indicadores (que serán el presupuesto), se desarrollan en el siguiente paso.

#### 4.8.4 FORMULACIÓN DE PROYECTO

La Formulación del Proyecto sirve para orientar la lógica de: la identificación del problema principal, la selección de la mejor alternativa de proyecto para contribuir a la solución (el objetivo - Fin en el marco lógico), la definición del Propósito (los resultados esperados al final de la ejecución de proyecto), los Componentes necesarios para lograr el Propósito, las Actividades necesarias para producir los Componentes, el costo de las Actividades (el presupuesto), los supuestos (riesgos). (Ver gráfico 4.12, pág 113)

Es importante señalar que al iniciar la formulación de un proyecto, se deberán considerar las preguntas siguientes, que deberán ser respondidas al final de esta etapa:

**GRAFICO 4.11: LAS CUESTIONES DE LA FORMULACION DEL PROYECTOS**

Como las 6 primeras ya han sido determinadas en los pasos anteriores, lo que nos queda es dimensionar la o las alternativas de solución por la(s) que se ha optado a partir del análisis del paso anterior.

Durante esta etapa, el equipo de proyecto se concentra en dimensionar el proyecto, lo que implica establecer la relación de lo que se logrará (los indicadores de Propósito) y la cantidad, tipo, volumen y costo de los Componentes del proyecto. En este nivel de trabajo, el equipo del proyecto puede modificar los indicadores, pero no deberían cambiar el Fin y el Propósito. Si cambian el Fin y el Propósito, entonces ha cambiado el proyecto y debe prepararse uno nuevo.

En resumen, la Formulación se centrará en el dimensionamiento de las estructuras (Expediente Técnico), la elaboración del presupuesto y el Cronograma de Actividades.

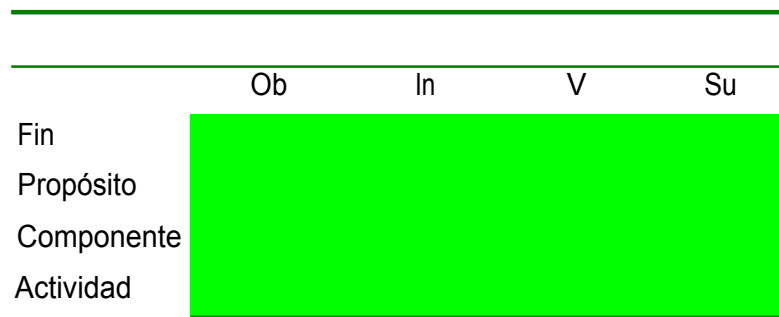
El marco lógico resaltarán aquellos aspectos que deben ser abordados mediante evaluaciones. Estas evaluaciones contribuirán a determinar las mejores alternativas para manejar los riesgos del proyecto. Estas evaluaciones incluyen diagnósticos sobre: la capacidad institucional para ejecutar las Actividades, el impacto ambiental de las Actividades y

Componentes, la capacidad financiera para solventar la ejecución del proyecto de inversión y su operación y la factibilidad económica del proyecto.

El marco lógico contiene un resumen de casi toda la información que proveen las diferentes disciplinas. El análisis técnico se encuentra resumido en los indicadores de Propósito, en los indicadores de Componentes, en los indicadores de Actividad (en el presupuesto) y en el plan de ejecución. El análisis económico resulta de la comparación entre los indicadores de Fin o Propósito con el presupuesto. Los resultados del análisis institucional y financiero pueden aparecer como indicadores de Propósito y/o Componentes (tales como entrenamiento realizado, estudios realizados, equipamiento provisto), o como supuestos (que pueden ser incluidos como condiciones contractuales).

El marco lógico constituye un resumen ejecutivo: un panorama sintético de los objetivos, de los costos, riesgos y resultados esperados.

#### GRAFICO 4.12: MARCO LÓGICO AL NIVEL DE PERFIL FINAL DE PROYECTO



Ob = Objetivos  
 In = Indicadores  
 V = Medios de verificación  
 Su = Supuestos

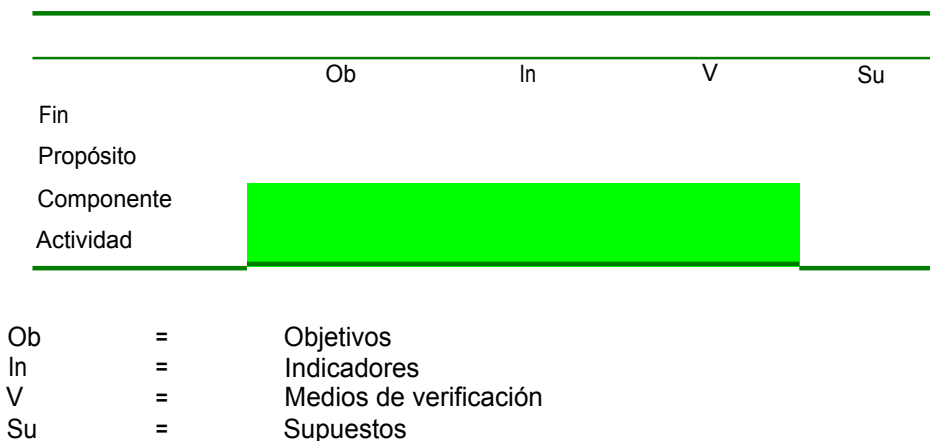
#### 4.8.5 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto, el marco lógico y el plan de ejecución son los documentos base y contribuyen a la coordinación y seguimiento del plan de ejecución. El marco lógico y el plan de ejecución son lo suficientemente

breves como para que *todos* los participantes (no sólo el ejecutor del proyecto) cuenten con una copia y contribuir a que todos sepan en forma específica lo que están procurando lograr, cómo puede medirse el éxito, quién se supone debe hacer qué, cuándo se supone que lo haga, y qué riesgos requieren seguimiento y capacidad de anticipación.

Como ya se señaló, el logro del Propósito y de el Fin no están bajo el control del gerente o ejecutor del proyecto. El gerente solo tiene control de las Actividades, el presupuesto, y los Componentes que entrega (véase gráfico 4.13); lo demás está fuera de su control (existen situaciones ajenas a la ejecución del proyecto sobre las cuales el gerente no tiene ningún control). Sin embargo, el gerente tiene la responsabilidad de hacer un seguimiento de todos estos factores, informar a las autoridades superiores cuando parece que los supuestos no se van a cumplir, y sugerir acciones que permitan lograr el Propósito.

**GRAFICO 4.13: LA PARTE DEL MARCO LÓGICO BAJO EL CONTROL DEL GERENTE DEL PROYECTO**



#### 4.8.6 EVALUACIÓN EX-POST

En la fase de evaluación ex-post, quienes evalúen el proyecto sabrán qué resultados se esperaban y dónde pueden hallar información para verificar si lo lograron.

Las evaluaciones ex-post de proyectos deben tener en cuenta cinco conjuntos importantes de cuestiones generales. Estas se deben adaptar, evidentemente, a las características específicas de evaluación de cada proyecto:

- Continuidad de la justificación del proyecto
- Eficiencia del proyecto
- Efectividad del proyecto
- Efectos e impactos del proyecto
- Experiencia adquirida con el proyecto

Los primeros cuatro conjuntos de cuestiones de evaluación están vinculados a grupos específicos de intersecciones o "ventanas" del marco lógico. El quinto conjunto, la experiencia adquirida, puede abarcar la totalidad del marco lógico.

#### CONTINUIDAD DE LA JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La continuidad de la justificación se refiere al grado hasta el cual las condiciones de arranque y el diseño del proyecto continúan siendo compatibles con las prioridades de desarrollo bajo las que fue concebido.

Algunos ejemplos de preguntas de evaluación relacionadas con la continuidad de la justificación del proyecto podrían ser:

¿Continúa siendo el proyecto compatible con el marco de políticas que lo originaron? (por ej., reducción de la pobreza; medio ambiente; etc)

¿Continúa siendo compatible con las prioridades de desarrollo del país?

¿En caso de cambiar las condiciones iniciales de justificación siguen siendo pertinentes los objetivos?

¿Entre las alternativas para alcanzar los objetivos del proyecto, la presente es apropiada?

¿Se alcanzarán los objetivos de nivel de propósito y fin una vez generados los componentes del proyecto?



¿Siguen siendo válidos los supuestos del proyecto, tal como figuran en el marco lógico?

¿Existe algún supuesto no especificado que sea problemático, o que pudiera serlo?

La Continuidad de la Justificación, asociada a la Matriz de Marco Lógico, se relaciona con los siguiente elementos de la misma:

**GRAFICO 4.14 CONTINUIDAD DE LA JUSTIFICACION**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTES			
ACTIVIDADES			

Indica la búsqueda por parte del evaluador

### EFICIENCIA DEL PROYECTO

La eficiencia se relaciona con el nivel de actividades y componentes del proyecto durante su ejecución y se refiere al grado hasta el cual:

- se suministraron y administraron los insumos a través de acciones que se organizaron de la manera más apropiada
- se hizo lo anterior al menor costo posible para generar los componentes esperados

Algunas de las posibles preguntas de evaluación relacionadas con la eficiencia son:

- ¿Cuán bien se administró la ejecución del proyecto?

- ¿Cuán apropiadas fueron las actividades para la generación de componentes? ¿se administraron de manera eficaz en función del costo?
- ¿Podría haber habido mejores maneras de alcanzar los mismos resultados a menor costo o en menor tiempo?
- ¿Se emplearon las alternativas más eficaces en función del costo de administración del proyecto?
- ¿El proyecto se superpuso y/o duplicó el trabajo de otras organizaciones de desarrollo?
- ¿Hubo coordinación adecuada con otras intervenciones?
- Si no se lograron los componentes ¿qué cambios en la ejecución de actividades pudieron haberse hecho para remediar esto?
- ¿Qué mejoras en el uso de los componentes obtenidos hubieran mejorado el logro del propósito y del fin del proyecto?
- ¿Qué debería hacerse para modificar o mejorar el proyecto? Con qué repercusiones financieras?
- Las actividades del proyecto, ¿complementan, duplican o conflictúan con otros proyectos o programas patrocinados por otros organismos de desarrollo?

Los indicadores para este análisis pueden encontrarse principalmente a nivel de las actividades y los componentes del marco lógico (Ver Gráfico 4.15, pág. 118) Deben también verificarse los supuestos para determinar hasta qué grado su comportamiento puede haber afectado la eficiencia de la ejecución del proyecto.

GRAFICO 4.15 EFICIENCIA

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTES			• - • - •
ACTIVIDADES			• - • - •

 Indica la búsqueda inicial por parte del evaluador.

• - • - • Indica la búsqueda adicional por parte del evaluador.

### EFFECTIVIDAD DEL PROYECTO

La efectividad se relaciona fundamentalmente con el propósito y el fin después de la terminación del proyecto aunque también, si existen indicadores apropiados, puede referirse a los productos o componentes del proyecto. (Ver gráfico 4.16, pág. 119) Se ocupa del grado hasta el cual:

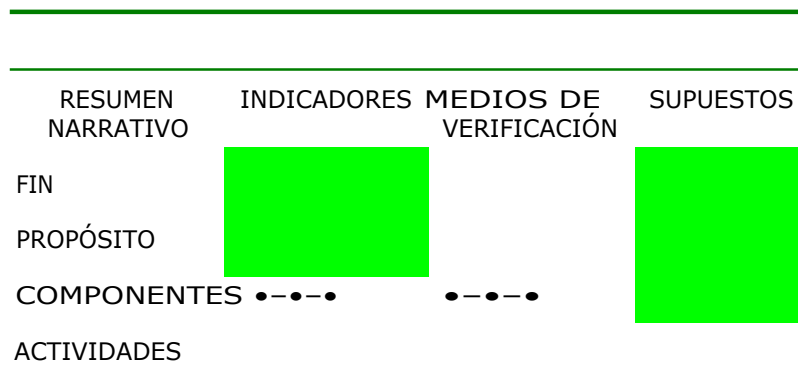
- el proyecto produjo los componentes esperados.
- los componentes obtenidos conducen al logro del propósito del proyecto.
- el logro del propósito contribuyó al fin.

A continuación se presentan ejemplos de algunas preguntas relacionadas con la efectividad:

- ¿En función del costo, cuán oportuno y eficaz ha sido el desempeño del suministro de actividades?
- ¿Cuán bien se desempeñó el proyecto desde el punto de vista de producir los componentes esperados y en que medida, estos fueron entregados a los beneficiarios en plazos adecuados?

- ¿Cuán bien se desempeñó el proyecto para alcanzar el propósito?
- ¿Hasta qué grado ha contribuido el proyecto al fin o del impacto de desarrollo en el programa de política o sector productivo que apoya?
- Las pruebas de efecto e impacto y sus posibles causas se pueden encontrar en las columnas de indicadores y supuestos del marco lógico.

**GRAFICO 4.16 EFECTIVIDAD**



■ Indica la búsqueda inicial por parte del evaluador.

●-●-● Indica la búsqueda adicional por parte del evaluador.

### EFECTOS E IMPACTOS DEL PROYECTO.

Si bien la efectividad (vista arriba) se relaciona con el universo de los objetivos propios del proyecto, los efectos e impactos se refieren a su influencia en otros ámbitos. Los efectos e impactos del proyecto tienen que ver tanto con las consecuencias planificadas como con las imprevistas del proyecto. En general:

- los efectos se relacionan con las consecuencias planificadas y/o imprevistas a nivel de propósito.
- el impacto se relaciona con las consecuencias planificadas y/o imprevistas a nivel de fin.


A continuación se dan ejemplos de preguntas relacionadas con los efectos e impactos:

- ¿Qué cambios se produjeron, en el universo inmediato y mediato del proyecto como resultado del mismo?
- ¿Cuáles fueron los efectos e impactos sobre las prioridades de desarrollo priorizadas?
- ¿Cuáles han sido los efectos e impactos imprevistos del proyecto?
- ¿Cuáles fueron los probables efectos a largo plazo del proyecto sobre el programa de políticas y el sector productivo correspondientes?
- Si fuera el caso, ¿porqué no se materializaron los efectos esperados?

Para entender los efectos e impactos, además de los indicadores de la segunda columna del marco lógico, se podría generar información útil examinando algunos de los supuestos del proyecto. A este nivel, la evaluación también debe relacionarse con los objetivos del programa, sector, o sectores, relacionados con el proyecto en evaluación. El estudio de estas cuestiones es muy importante a nivel de evaluación de impactos. (Ver Gráfico 4.17)

**GRAFICO 4.17 EFECTOS E IMPACTOS**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			• - • - •
PROPÓSITO			• - • - •
COMPONENTES			
ACTIVIDADES			

 Indica la búsqueda inicial por parte del evaluador.

• - • - • Indica la búsqueda adicional por parte del evaluador.

#### EXPERIENCIA ADQUIRIDA CON EL PROYECTO

La experiencia adquirida y el nivel de aprendizaje que emerge de ella es de dos tipos: Aprendizaje operativo, que tiende a estar relacionado con la eficiencia y la eficacia, y aprendizaje de desarrollo, que se concentra en los

efectos e impactos. En el método del marco lógico, las primeras figurarían en las seis intersecciones, o "ventanas" inferiores, mientras que las segundas estarían en las seis superiores (Ver gráfico 4.18). El aprendizaje emergente de la experiencia adquirida se registra en conclusiones (que pueden convertirse en parámetros de diseño y/o supuestos de futuros proyectos). Estas se basan en las constataciones de una evaluación determinada que puede ser útil para una futura política o práctica. Este campo es tan amplio (como puede observarse, cubre la totalidad del marco lógico), que desde un principio la evaluación debe establecer criterios y objetivos claros para el análisis e identificar las incógnitas para las cuales hay que encontrar respuestas.

A continuación se presentan algunos ejemplos de preguntas de evaluación relacionadas con el aprendizaje emergente de la experiencia adquirida:

- ¿Cuáles son las lecciones emergentes sobre la relación entre la pertinencia del proyecto y el objetivo de desarrollo originalmente identificado?
- ¿Qué se aprendió sobre el desempeño de la ejecución del proyecto en cuanto a alcanzar estos objetivos?
- ¿Qué se aprendió sobre la eficiencia del proyecto para utilizar los recursos asignados?
- ¿Qué se aprendió sobre la utilidad y/o posibilidad de replicar este tipo de proyecto?

**GRAFICO 4.18 EXPERIENCIA ADQUIRIDA**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN		
PROPÓSITO		
COMPONENTES		
ACTIVIDADES		

 Indica las áreas de búsqueda por parte del evaluador.

## 5. GENERALIDADES

Los Centros Poblados Rurales (C.P.R) identificados en el presente proyecto se encuentran en un área que, estando tan cerca de una fuente de agua como es el Río Chillón, no pueden utilizarla directamente como fuente de consumo. Nueve (9) son los C.P.R. que albergan a un aproximado de 2000 hbts. que bregan con un problema de abastecimiento insuficiente y no adecuado de agua para consumo. Agua que es suministrada por estructuras en pésimas condiciones, fuentes de agua agotadas o de mala calidad sanitaria y/o en cantidad insuficiente.

Un paso previo al desarrollo de la Problemática que pretendemos abordar es describir la realidad existente desde una óptica externa; una observación muy general del área geográfica a intervenir.

GRAFICO 5.1 FOTO ESQUEMA DE LA ZONA





## 5.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El Proyecto se desarrolla dentro la Cuenca Baja del Río Chillón, en el área correspondiente al Distrito de Carabayllo, Provincia de Lima. Los Centros Poblados Rurales están ubicados sobre la margen izquierda del río Chillón, entre los Km.28 y Km.34 de la carretera Lima – Canta. (Ver Plano U-01 y U-02, Anexo 1 y2).

El área de influencia del Proyecto se aproxima a los 3.0 Km<sup>2</sup>. Sobre esta superficie se han desarrollado los Centros Poblados Rurales que serán beneficiados con el Proyecto.

Clasificados de acuerdo a su ubicación respecto al Río Chillón, son 9 los CPR:

**CUADRO 5.1 CENTROS POBLADOS RURALES**

<b>MARGEN IZQUIERDA</b>	
a)	<b>C.P.R. CHOCAS</b>
b)	<b>C.P.R. CASA BLANCA</b>
c)	<b>C.P.R. CASSINELLI</b>
d)	<b>C.P.R. CABALLERO</b>
e)	<b>C.P.R. SAN JOSÉ</b>
f)	<b>C.P.R. EL ROSARIO DE JICAMARCA</b>
g)	<b>C.P.R. FRAY MARTÍN</b>
h)	<b>C.P.R. SIPAN PERU</b>
i)	<b>C.P.R. CERRO PUQUIO</b>

## 5.2 ACCESO A LOS CPR

Carabaylo se encuentra entre 2 vías importantes que lo articulan al centro de la ciudad: la Panamericana Norte (Vía Regional) y la Av. Túpac Amaru - Carretera Canta (Vía Subregional).

La Carretera a Canta, une el área urbana y agrícola de Carabaylo; margen izquierda de río Chillón. Los CPR identificados por el proyecto se encuentran a lo largo de esta vía, entre los Km. 28 y Km. 34 de la misma, a 1 hora y media del Centro de Lima.

**GRAFICO 5.2 ACCESO AL AREA DEL PROYECTO**



### 5.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Para una caracterización más completa, procederemos a describir el área desde sus 2 enfoques: el geográfico, que la ubica dentro de la Cuenca del Chillón; y el Político que la ubica dentro del distrito de Carabaylo.

#### 5.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA

##### UBICACIÓN DE LA CUENCA CHILLON

La cuenca del río Chillón se ubica en el departamento de Lima, ocupa parte de las provincias de Lima, Callao y Canta. Está comprendida entre las coordenadas geográficas 11°20' y 12°00' de latitud sur y 76°20' y 77°10' de longitud oeste. Tiene una superficie estimada de 2,444 km<sup>2</sup> y limita con las cuencas del río Chancay, el Sistema del Mantaro y la Cuenca del Rímac.

Altitudinalmente, se extiende desde el nivel del mar hasta la línea de cumbres de la cordillera "La Viuda", sobre los 5,000 m.s.n.m.

La extensión de la cuenca del río Chillón ocupa el íntegro de la provincia de Canta (7 distritos —Arahuay, Canta, Huamantanga, Huaros, Lachaqui, San Buenaventura y Santa Rosa de Quives—), la parte norte de Lima (6 distritos —Carabaylo, Puente Piedra, parte de Comas, San Martín de Porres y los Olivos—) y parte importante de la provincia del Callao (1 distrito —Ventanilla— y parte del Cercado de la Provincia).

La Cuenca puede subdividirse en 3 áreas importantes, cada una con características particulares:

##### a. Area Colectora - (Cuenca Húmeda, Cabecera de Cuenca)

Comprende desde Canta a Huaros (2,500 a 5,000 msnm). Cuenta con una superficie estimada de 1,040 km<sup>2</sup> (46% del total de la cuenca). En esta parte de la cuenca se mantiene el 80% de la reserva hídrica. La pendiente media del río es 6%.

b. Area Media - (Cuenca Media)

Comprende desde Santa Rosa de Quives hasta Canta (800 a 2,500 msnm). Esta área es la parte más angosta de la cuenca, no obstante el río mantiene una pendiente promedio de 5%. Se caracteriza por valles angostos y cañones profundos.

c. Area Baja - (Cuenca Baja, Cono de Deyección, Valle)

Comprende todo el valle del río Chillón, desde Oquendo hasta Santa Rosa de Quives. La pendiente media en el fondo del valle es de 2%. En esta área se asientan los centros agrícolas más importantes de la cuenca.

Los Centros Poblados Rurales se ubican, de acuerdo a esta clasificación, dentro de la Cuenca Baja del Río Chillón. De aquí en adelante se hará énfasis en la descripción de esta área, mencionando algunos aspectos generales cuando sea relevante.

POBLACIÓN EN LA CUENCA DEL CHILLON

En toda la Cuenca se estimaba a 1993 una población total de 1'697,491 habitantes —99% de las cuales viven en las ciudades (área urbana)—. En cuanto a la distribución poblacional en las diferentes partes de la cuenca, se estima que 99% viven y usan los recursos de la parte baja y que 1 % vive en partes media y alta.

**CUADRO 5.2: COMPOSICI6N POBLACIONAL DE LA CUENCA DEL CHILL6N**

PROVINCIA	POBLACION			
	Urbana	Rural	Total	Porcentaje
Callao	463,768 (99.8%)	497 (0.1%)	464,265	27,35
Lima	1'210,908 (99.0%)	<b>11,322</b> <b>(1.0%)</b>	1'222,230	72,00
Canta	6,657 (60.54%)	4,339 (39.5%)	10,996	0,64
TOTAL	1'681,333 (99.0%)	16,158 (0.1%)	1'697,491	

Fuente: Censo Nacional. INEI 1,993

Se observa claramente en el cuadro que la parte alta de la cuenca concentra el menor porcentaje de población, que es una característica de todas las partes altas de las cuencas de la vertiente del Pacífico.

Podemos anotar que la población rural de la Cuenca Baja que corresponde a Lima, es en su mayoría la correspondiente al Distrito de Carabaylo.

### CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

La cuenca contiene 10 zonas de vida agrupadas en 5 formaciones principales. A Carabaylo corresponde la primera formación ecológica denominada Desierto Sub-tropical.

El Desierto Subtropical ocupa la parte baja de la cuenca; abarca desde 0 a 800 msnm. Tiene una superficie estimada de 1,413 km<sup>2</sup> (141,130 has, 57,8 % de la cuenca). El clima varía desde extremadamente árido en las partes más bajas a semicálido en las partes más altas. La precipitación es escasa, en forma de lloviznas invernales que no superan los 25 mm anuales. El relieve es plano o ligeramente ondulado o colinoso. La vegetación natural de la zona es nula o

escasa, formándose en algunos cerros bajos vegetación típica de lomas. La vegetación de ribera es típica de los valles costeros, con dominancia de molle y sauces.

Se consideran las siguientes zonas: Desierto Desecado Subtropical (dd-ss); Desierto Superárido Subtropical (ds-S); Desierto Perárido Montano Bajo Sub-Tropical (dp-MBS); y Desierto Perárido Premontano Tropical (dp-PT).

### SUELOS

La cuenca baja se caracteriza por sus terrazas cuya sedimentación obedece a un ordenamiento y más clara estratificación, depositándose los materiales más gruesos (gravas de canto redondeados) en el extremo superior de su desembocadura y los más finos hacia las partes bajas. Igualmente existe un mejor ordenamiento en el perfil del suelo en cuanto a su estratificación. Generalmente a este proceso se le denomina de origen fluvial, son suelos de buen drenaje pendientes del 1 % a 3% y texturas medias. Este sector de la cuenca presenta los mejores suelos para la actividad productiva (65% del total).

### PRODUCCION

La calidad de los recursos naturales de la cuenca permite la producción de una importante variedad de cultivos durante todo el año. Al respecto, 70% de la cédula de cultivos se orienta al consumo humano (hortalizas, tubérculos, frutales), 10% son cultivos agroindustriales (maíz amarillo, algodón, etc.) y 20% restante corresponden a pastos, forrajes y flores.

### SISTEMA HÍDRICO

El río Chillón tiene su origen en la laguna de Chonta, a 4,850 msnm, alimentándose con las precipitaciones que caen en la partes altas de la cuenca colectora y con los deshielos de la cordillera La Viuda. El río Chillón tiene una longitud total de 126 Km, y desemboca directamente al Océano Pacífico.

**a. Agua superficial de escurrimiento natural** proveniente de la Cuenca del río Chillón, se estima una capacidad de captación máxima en el Valle de 27.75 m<sup>3</sup>/seg., asumiéndose que tal capacidad se ve reducida aproximadamente al 70% de su valor inicial, debido al arenamiento de las tomas y canales, obteniéndose en consecuencia una capacidad de derivación útil de 19.425 m<sup>3</sup>/seg. Con períodos de avenidas en los meses pico de febrero y marzo y de estiaje en agosto y septiembre.

**b. Agua superficial de régimen regulado.** El déficit estacional de agua que afronta la agricultura de la cuenca del río Chillón motivó la construcción de obras de regulación de la cuenca alta. Para el valle bajo del río Chillón, se represaron las lagunas de Chunchun, Cocha y Azul Cocha, que son operadas, de acuerdo a los requerimientos de riego, en la época de estiaje.

**c. Aguas subterráneas extraídas mediante pozos.** La explotación de las aguas subterráneas en el valle Chillón se ha venido incrementando a ritmo acelerado, debido a la creciente demanda para los diferentes usos urbanos, industrial, agrícola y al déficit de aguas superficiales en el proceso de contaminación de éstas. Se estima que, en toda el área de la cuenca, existen 222 pozos, de los cuales 16 son de uso doméstico, 22 para uso industrial, 56 para uso agrícola y 42 no explotables.

La extracción de las aguas subterráneas del acuífero del valle Chillón, asciende a un total de 52"980,000 m<sup>3</sup> al año de los cuales 7"578,740 m<sup>3</sup> pertenecen al uso doméstico 13"875,000 al uso industrial y 31 "546,000 al uso agrícola.

**d. Agua que aflora en puquio y drenes** y que es incorporada al sistema de riego del valle. Son los llamados manantiales, puquios, sangradas y ojos de agua. Los afloramientos más importantes se presentan aguas abajo del Puente Trapiche

## 5.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL DISTRITO

### 5.4.1 UBICACIÓN Y DELIMITACION POLITICO-ADMINISTRATIVA

El distrito de Carabaylo fue creado al inicio de la República, el 24 de Junio de 1825, por el Libertador Simón Bolívar, pero su existencia como pueblo data desde los inicios de la colonia.

Carabaylo se localiza entre las coordenadas  $11^{\circ}51'06''$  latitud sur y  $77^{\circ}02'11''$  longitud Oeste y ocupa un área de  $346.88 \text{ Km}^2$ , lo que lo convierte en el distrito más grande de Lima Metropolitana.

**GRAFICO 5.3 UBICACIÓN REFERENCIAL DEL AREA DEL PROYECTO**





Políticamente, limita por el Norte con el distrito de Ancón y la Provincia de Canta; por el Oeste, con el distrito de Puente Piedra; por el Sur, con los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, y al Este, con la Provincia de Huarochiri.

Geográficamente, el distrito se encuentra ubicado en la Cuenca Baja o Cono de Deyección del Río Chillón, específicamente en la parte alta del mismo, entre los 230 msnm y 500 msnm. Administrativamente, la cuenca corresponde al subdistrito de Riego del río Chillón, delimitación realizada por el Ministerio de Agricultura y dirigida por el Administrador Técnico del Distrito de Riego Chillón. Internamente —desde la organización de usuarios— se divide en la Junta de Usuarios de Agua del subdistrito de Riego N° 31 - Puente Piedra; organización conformada por 15 Comisiones de Regantes —reconocidas por la Autoridad de Aguas—, que abarca la parte baja y media de la cuenca.

#### **5.4.2 USO DE SUELO**

El distrito se caracteriza por ser predominantemente agrícola, a pesar de tener un 73% de terrenos eriazos; cerros con laderas de difícil acceso.

El ámbito rural del distrito comprende un 16.3% del área total del mismo, con la siguiente distribución:

**CUADRO 5.3 : DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL ÁMBITO RURAL**

	AREA OCUPADA			% Area distrital	% Uso Agropecuario
	AGRICOLA	ERIAZA	TOTAL		
<b>USO AGROPECUARIO</b>	4,943.4	701.2	5,644.6	16.3	100
Uso Agrícola	4621.0	---	4,621.0	13.3	82
Uso Pecuario	110.3	424.0	534.3	1.5	9
Centros Poblados Rurales	128.6	260.9	389.5	1.1	7
Ladrilleras	83.5	16.3	99.8	0.3	2

Fuente: Alternativa, 1993

**5.4.3 POBLACION URBANA Y RURAL**

Carabayllo ha sido, indudablemente, una puerta de entrada para la inmigración, desde su vertiginoso crecimiento poblacional iniciado en los años 50'. Los migrantes de la sierra Norte y Central llevaron a que durante la década de los 70', el distrito alcanzara una tasa de crecimiento de 7.37% anual. El último censo Poblacional arrojó los siguientes datos:

**CUADRO 5.4: COMPOSICIÓN POBLACIONAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO**

CENSO	POBLACIÓN		
	Urbana	Rural	Total
<b>1993</b>	98,492 (92.44%)	8,051 (7.56%)	106,543 (100%)

Fuente: Censo Nacional. INEI 1,993

Para el año 2001, según proyección realizada por el INEI, Carabayllo alcanzó los 153,000 habitantes.

## **5.5 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CENTROS POBLADOS RURALES**

En la Zona Media del Valle Chillón existieron grandes haciendas dedicadas a la actividad agropecuaria. Después de la Reforma Agraria ( Ley 17716 ) promovida por el Gobierno del Gral. E.P. Juan Velasco Alvarado por el año 1968, éstas pasaron a sus conductores directos bajo administración estatal, constituyéndose las Cooperativa Agraria de Producción.

Posteriormente las tierras son transferidas directamente a sus conductores creándose las Cooperativas Agrarias de Trabajadores, manteniéndose la conducción unitaria de la tierra.

Luego, estas se convierten en Cooperativas Agrarias de Usuarios permitiendo la parcelación e independización, dejando las áreas comunales para la Cooperativa. En la actualidad algunas parcelas han sido vendidas y en general cada parcela es conducida directamente por su propietario.

Los Centros Poblados se han ido consolidando paralelos al proceso de adjudicación, sub-división y atomización de las parcelas, reservándose las áreas comunales. Su población, en gran mayoría se dedica a la agricultura, sembrando directamente en sus parcelas y/o como jornaleros, desarrollando diferentes actividades en el campo. Los cultivos generalmente son productos de “pan llevar” para el abastecimiento de Lima y otra parte para su consumo.

Los centros poblados rurales coexisten con los pequeños ganaderos, quienes han constituido la Asociaciones de Pequeños ganaderos caprinos y vacunos asentados en las laderas de los cerros, realizando actividades de pastoreo de su ganado y cuando no existe pasto en la zona, estos tienen que trasladarse con sus ganados a la zona de norte del distrito de Lurín. Viven de la venta de sus ganados, leche y el procesamiento del queso.

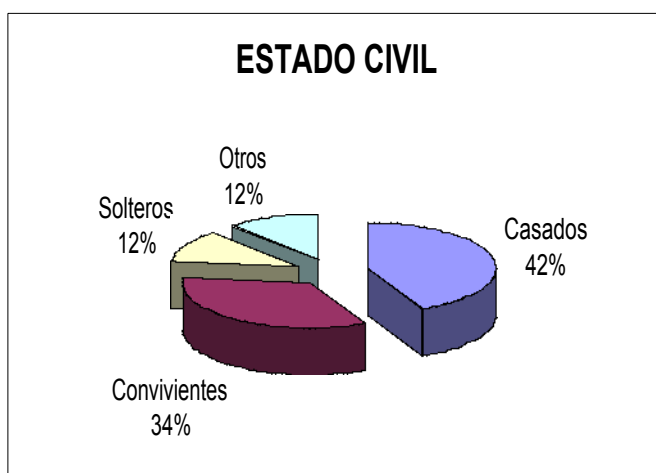
Recién a partir de 1985 la Municipalidad de Lima apoya con dispositivos legales el reconocimiento de la propiedad en los Centros Poblados Rurales (CPRs).

Se llega a definir los CPR's como núcleos urbanos de vivienda y servicios localizados fuera de las áreas de expansión urbana, con una población no menor de 100 habitantes ó 20 familias, considerando también como CPR a habilitaciones populares de tipo agropecuario.

## 5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD

### 5.6.1 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

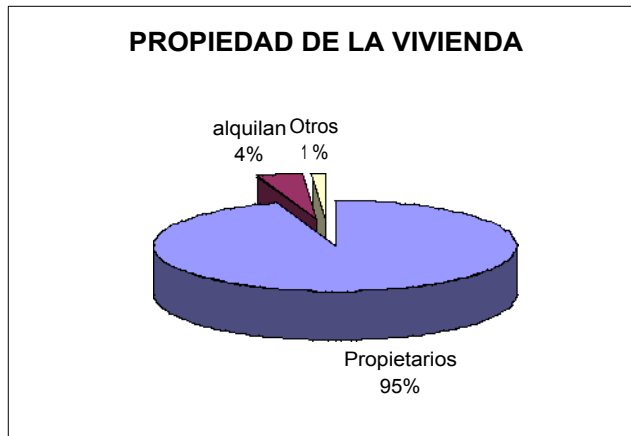
En Marzo de 2001, se realizó una encuesta socioeconómica por muestreo a 95 familias dentro del área de estudio. De esta encuesta (Consultar Anexo 3) obtuvimos los siguientes índices y conclusiones, de relevancia para nuestro estudio:



#### ESTADO CIVIL

El 42% de los jefes de Familia manifiesta un lazo conyugal con su pareja, y un 34% de los mismos manifiesta ser conviviente. El 24% restante lo constituyen los Solteros, separados y viudos.

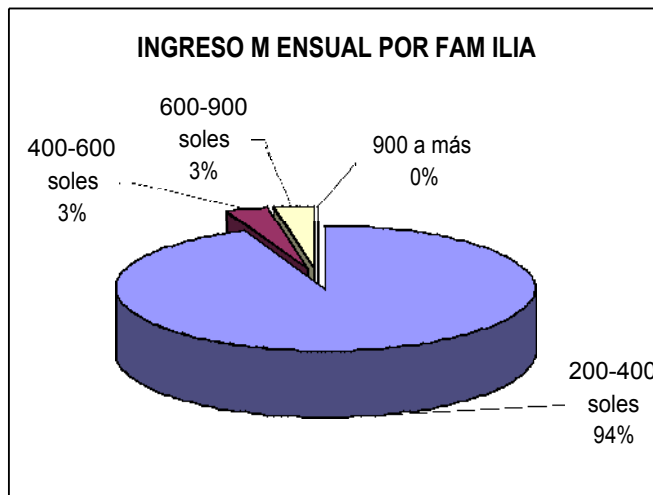
**GRAFICO 5.4 ESTADO CIVIL**



**GRAFICO 5.5 PROPIEDAD DE LA VIVIENDA**

### PROPIEDAD DE LA VIVIENDA

El 95% de las familias manifiestan ser propietarios de sus terrenos, sin embargo estos terrenos carecen de Saneamiento Físico Legal.



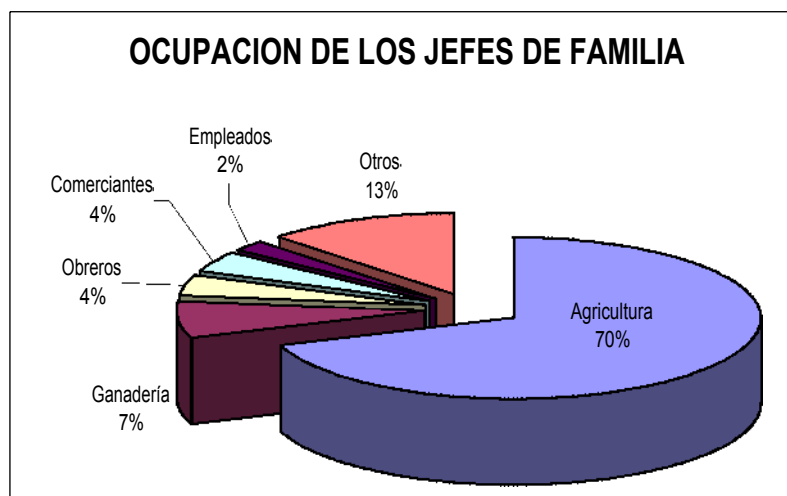
**GRAFICO 5.6 INGRESO MENSUAL FAMILIAR**

### INGRESO MENSUAL FAMILIAR

El 94% de los encuestados manifiesta un ingreso mensual promedio de entre 200 y 400 nuevos soles, monto que no alcanza el sueldo mínimo de 415 soles.

### OCUPACION

El 70% de la Población se dedica a la agricultura, reflejando la importancia de esta actividad en la zona. Su gravitancia en la actividad económica es por esto determinante.



**GRAFICO 5.7 OCUPACION DE LOS JEFES DE FAMILIA**

### 5.6.2 EQUIPAMIENTO URBANO Y ORGANIZACIONES FUNCIONALES

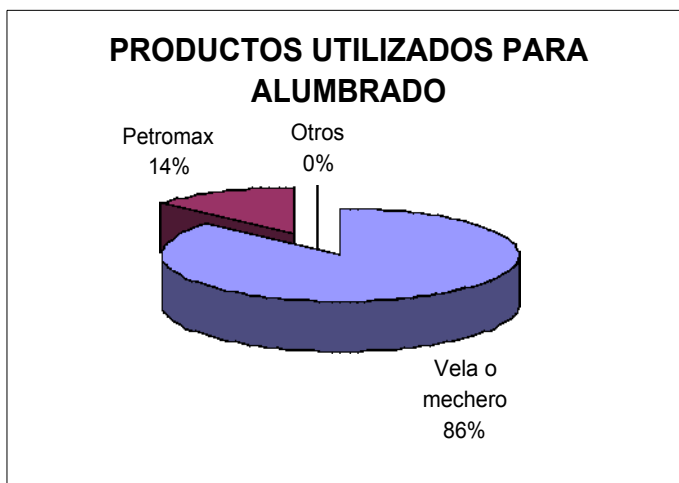
**CUADRO 5.5 EQUIPAMIENTO URBANO Y ORGANIZACIONES FUNCIONALES**

CPR	EQUIP. URBANO Y ORG. FUNCIONALES
CHOCAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Centro Educativo Estatal Primaria-Secundaria</li> <li>• 1 Local de la Coop. Nacional Agraria</li> <li>• 1 Comedor Popular</li> <li>• 1 Puesto de Salud</li> <li>• 1 Losa Deportiva</li> </ul>
CASABLANCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Local de la Coop. Nacional Agraria</li> <li>• 1 Colegio Particular Primaria</li> </ul>
ROSARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Centro Educativo Estatal Primaria-Secundaria</li> </ul>
CASSINELLI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Comedor Popular</li> </ul>
CABALLERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Comedor Popular</li> <li>• 1 PRONOEI</li> </ul>
CERRO PUQUIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Local ONG PROCABRA</li> </ul>

### 5.6.3 SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

De la encuesta realizada y antes mencionada, extraemos los siguientes indicadores de servicios básicos:

#### LUZ Y ELECTRIFICACIÓN

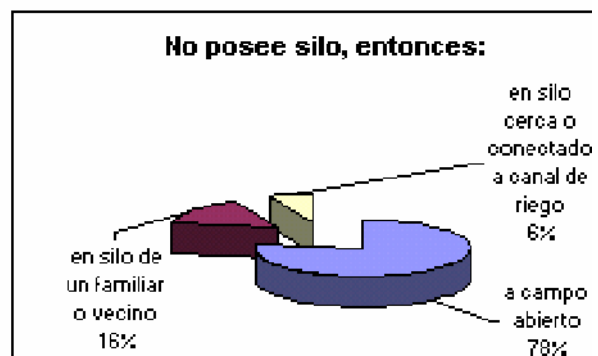
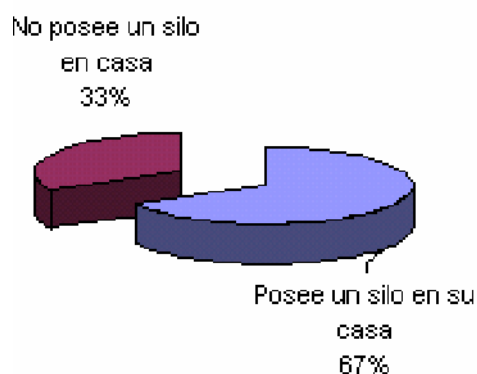


Los C.P.R. carecen hasta la fecha de suministro eléctrico. El alumbrado lo obtienen en un 86% del uso de vela o mechero, mientras que el resto utiliza lámpara de petróleo (Petromax)

GRAFICO 5.8 PRODUCTOS UTILIZADOS PARA EL ALUMBRADO

#### ELIMINACION DE EXCRETAS

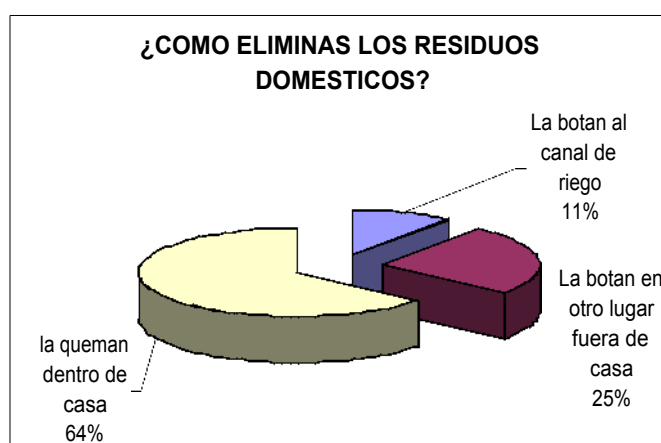
### ELIMINACION DE EXCRETAS



### GRAFICO 5.9 ELIMINACION DE EXCRETAS

La eliminación de excretas utiliza en un 74.26% un silo, siendo el 67% silos propios. La eliminación en campo abierto, si bien no es una práctica sanitaria, ocurre en zonas aisladas de los centros poblados.

### ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS



La eliminación de residuos sólidos no posee ningún tipo de sistema de tratamiento, y en su mayor parte (64%) es incinerada en el hogar.

### GRAFICO 5.10 ELIMINACION DE RESIDUOS DOMESTICOS

## 5.7 ESTADO SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA

### 5.7.1 FUENTE:

Los CPR Chocas, Casablanca, Cassinelli, Caballero, San José y El Rosario utilizan actualmente como fuente de abastecimiento un manantial que brota en la parte baja de un cerro ubicado en el Km.35+400, margen derecha de la carretera Lima – Canta.



**GRAFICO 5.11 ESTADO DE LA FUENTE-MANANTIAL**

La captación, es a través de una infraestructura rústica con un picado de piedras con techo de calamina clavado sobre maderas en mal estado.

### **5.7.2 SISTEMA DE CONDUCCIÓN**

El sistema de Conducción se compone de tuberías de asbesto-cemento en una longitud de 1,450 ml, con más de 50 años de antigüedad. En la actualidad, como consecuencia de la ampliación de las construcciones con material noble, las tuberías resultaron debajo de algunas viviendas, ocasionando infiltraciones al interior de ellas. Por otro lado, las tuberías de PVC se encuentran instaladas en tierras de cultivo casi superficialmente y sin criterio técnico, expuestos a continuas roturas por maquinarias agrícolas. El tiempo que dura la reparación perjudica el abastecimiento a la población rural.

Desde la captación, los primeros 200 m. son parte de un canal de albañilería que descarga a una cisterna. De aquí se capta un caudal de 10 lps, los que se conducen hasta el C.P.R. Chocas mediante tuberías de asbesto - cemento de 4" de diámetro, unidos con mortero cemento-arena en una longitud de 1,450 ml. Estas estructuras se encuentran en mal estado.

A partir del C.P.R. Chocas la tubería es de 2" de diámetro PVC Clase 5, unidas con pegamento e instaladas en tierras de cultivo casi superficialmente, hasta llegar a los Sectores de "Casa Blanca", "Cassinelli", "Caballero" y "San José".

### **5.7.3 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

#### C.P.R. CHOCAS

*Población:*

105 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

#### Cobertura a Población

- 45 Familias (42.86%) se abastecen a través de una conexión domiciliaria.
- 52 familias (49.52%) se abastecen de 1 Pileta Pública.
- Otros (7.62%) se abastecen a través de sus vecinos o familiares con conexión domiciliaria.

#### Cobertura a áreas de Equipamiento, Recreación u Organizaciones de Sobrevivencia

- El Colegio se abastece de una conexión directa de la red existente.
- El PRONOEI no posee conexión directa.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen más de 50 años de antigüedad.
- Las tuberías muestran filtraciones a lo largo del recorrido que afectan a viviendas asentadas en la Av. Las Palmeras.

- Todas las instalaciones domiciliarias se encuentran en mal estado. Son de Fierro Galvanizado y no poseen válvula de control al ingreso de la vivienda y, en algunos casos, tampoco poseen válvula de control dentro de la vivienda.
- 35 de las 45 familias (77.78%) que se abastecen de conexión domiciliaria reciben el recurso de manera intermitente.
- La Pileta existente se encuentra en mal estado. No cuenta con grifo de control y vierte el agua todo el día hacia una acequia cercana.

#### C.P.R. CASABLANCA

*Población:*

14 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

- 7 familias (50.00%) se abastecen a través de una conexión domiciliaria.
- 7 familias (50.00%) se abastecen acarreado agua desde el manantial de Chocas.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen 50 años de antigüedad.
- 5 de las instalaciones domiciliarias (70.00%) se encuentra en mal estado y con fugas excesivas. Tampoco poseen válvula de control dentro de la vivienda.
- No existen piletas ni otra fuente cercana segura.

#### C.P.R. CASSINELLI

*Población:*

38 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

- 4 Familias (10.53%) se abastecen a través de una conexión domiciliaria.

- 11 familias (28.95%) se abastecen de las instalaciones de sus familiares vecinos.
- 23 Familias (60.52%) se abastecen a través de camión cisterna.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen 50 años de antigüedad.
- EL 90% de las instalaciones domiciliarias se encuentran en mal estado. No poseen válvula de control al ingreso de la vivienda y tampoco poseen válvula de control dentro de la vivienda. Las instalaciones son de Fierro Galvanizado.
- El Camión cisterna los abastece 2 días a la semana a un costo de 1.50 soles por cilindro.

C.P.R. CABALLERO

*Población:*

32 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

- 100% de las familias se abastecen de un tanque cisterna al final de la red de conducción.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen 50 años de antigüedad.
- El tanque o reservorio se encuentra en pésimas condiciones sanitarias. Nunca ha recibido mantenimiento alguno.
- La cisterna no posee grifo o conexión alguna de abastecimiento regulado. El agua emana continuamente desde una tubería de purga ubicada a 1.20 m. de altura, formando un discurrimiento que afecta el terreno circundante, hasta que llega a una acequia a 50 metros de distancia.
- Los pobladores hacen uso de baldes, galoneras e incluso botellas (para los más pequeños) para acarrearla hasta sus hogares.

C.P.R. SAN JOSE*Población:*

40 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

- 100% de las familias se abastecen de un tanque cisterna al final de la red de conducción, en Caballero, a 150 de distancia en una pendiente de 50°.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen 50 años de antigüedad.
- Los pobladores hacen uso de baldes, galoneras e incluso botellas (para los más pequeños) para acarrearla hasta sus hogares, ubicados en la parte alta del cerro que los acoge.

C.P.R. EL ROSARIO*Población:*

38 Familias

*Fuente:*

Manantial Chocas

*Sistema de abastecimiento:*

- 100% de las familias se abastecen del tanque cisterna en Caballero.

*Estado de las Estructuras:*

- Todas las estructuras tienen 50 años de antigüedad.
- Los pobladores hacen uso de baldes, galoneras e incluso botellas (para los más pequeños) para acarrearla hasta sus hogares, ubicados a 600 metros de distancia bordeando la carretera Lima-Canta y haciendo uso de carretillas y animales de carga.

C.P.R. FRAY MARTIN*Población:*

40 Familias

*Fuente:*

Pozo Subterráneo

*Sistema de abastecimiento:*

- Hasta Julio de 2001, el 100% se abastecía del pozo artesanal
- Actualmente, 100% se abastece de camión cisterna.

*Estado de las Estructuras:*

- Fray Martin se abastecía de un pozo subterráneo de 12 metros de profundidad, ubicado en las inmediaciones del Centro Poblado.
- Extraían el agua según sus requerimientos. El agua era de buena calidad.
- Sin embargo, a partir de Junio del 2001 y como consecuencia directa de la explotación de los pozos del proyecto "Planta de Tratamiento de Agua Potable del Río Chillón", el nivel freático a descendido hasta los 50 metros, dejando a los pobladores sin fuente de abastecimiento.
- Actualmente el camión cisterna los abastece cada 3 días a un costo de 1.50 soles por cilindro.

C.P.R. SIPAN PERU*Población:*

32 Familias

*Fuente:*

Camión Cisterna

*Sistema de abastecimiento:*

- 100% de las familias se abastece de camión cisterna.

*Estado del Sistema:*

- El camión cisterna los abastece cada 3 días a un costo de 1,50 soles por cilindro.

C.P.R. CERRO PUQUIO*Población:*

57 Familias

*Fuente:*

Pozo Subterráneo

*Sistema de abastecimiento:*

- Hasta Julio de 2001, el 100% se abastecía del pozo artesanal
- Actualmente, 100% se abastece de camión cisterna.

*Estado de las Estructuras:*

- Cerro Puquio se abastecía del agua de un pozo subterráneo (35 m.) que, al igual que en Fray Martín, se secó a fines del mes de Junio a consecuencia de la puesta en funcionamiento de los pozos del Proyecto Chillón que viene realizando SEDAPAL.
- Extraían el agua según sus requerimientos. El agua era de buena calidad.
- Actualmente el camión cisterna los abastece 2 veces por semana de manera discontinua a 1,50 soles por cilindro.

CUADRO RESUMEN**CUADRO 5.6 ANALISIS SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

<b>CENTROS POBLADOS RURALES DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHILLON</b>	<b>POBLACION (N° Familias)</b>	<b>POBLACION ESTIMADA (Hbts)</b>	<b>Familias c/ conexión domiciliaria al sistema antiguo</b>	<b>Familias con punto de abastecimiento compartido desde el sistema antiguo</b>	<b>Familias abastecidos por camión cisterna y otros (acarreo)</b>
a) C.P.R. CHOCAS	105	506	45	52	8
b) C.P.R. CASA BLANCA	14	67	7		7
c) C.P.R. CASSINELLI	38	183	4		34
d) C.P.R. CABALLERO	32	154		32	
e) C.P.R. SANJOSÉ	40	193		40	
f) C.P.R. EL ROSARIO DE JICAMARCA	38	183			38
g) C.P.R. FRAYMARTÍN	40	193			40
h) C.P.R. SIPAN PERU	32	154			32
i) C.P.R. CERRO PUQUIO	57	275			57
<b>SUBTOTAL</b>	<b>396 Fam.</b>	<b>1908 Hbts.</b>	<b>56</b>	<b>124</b>	<b>216</b>

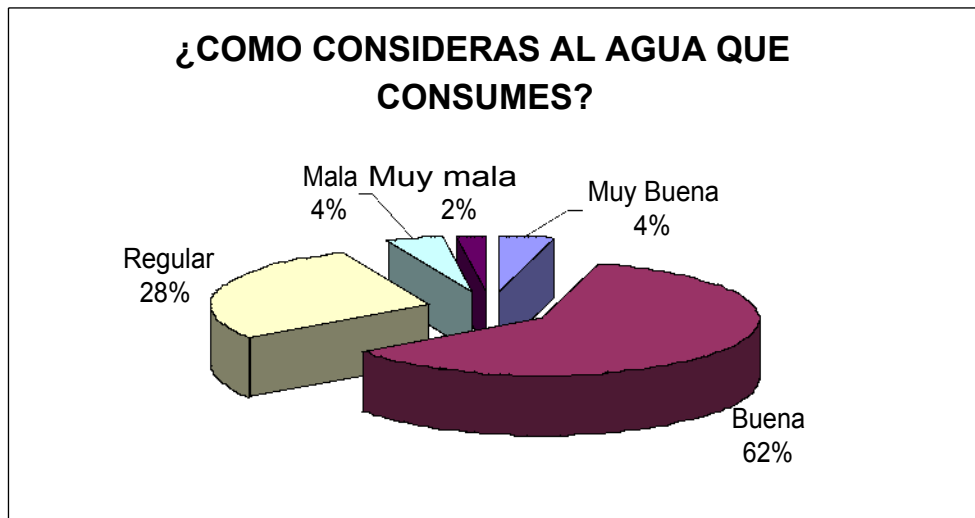
Dentro del Sistema: 180 familias, 868 hab.

Fuera del sistema: 216 Familias, 1040 hab.

#### 5.7.4 CALIDAD DEL AGUA

En consideración de los pobladores, sólo el 4% de los pobladores considera el agua que consume como muy buena, en el otro extremo, el 6% de los mismos considera que el agua que consume es mala o muy mala. Más del 60 % la considera como buena solamente.

**GRAFICO 5.12 ¿CÓMO CONSIDERAS EL AGUA QUE CONSUMES?**



Los análisis realizados por el Ministerio de Salud en el manantial que se utiliza actualmente como fuente de abastecimiento, mostraron que los indicadores de Coliformes, Totales y Fecales, excedían ligeramente los establecidos para considerarla agua de consumo: 0 C.F / 100 ml., 0 C.T/ 100 ml. Estos resultados se explicaron al descubrir que el manantiales limitaban con silos y/o eran contaminado con heces animales.

**CUADRO 5.7 ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE LA FUENTE**

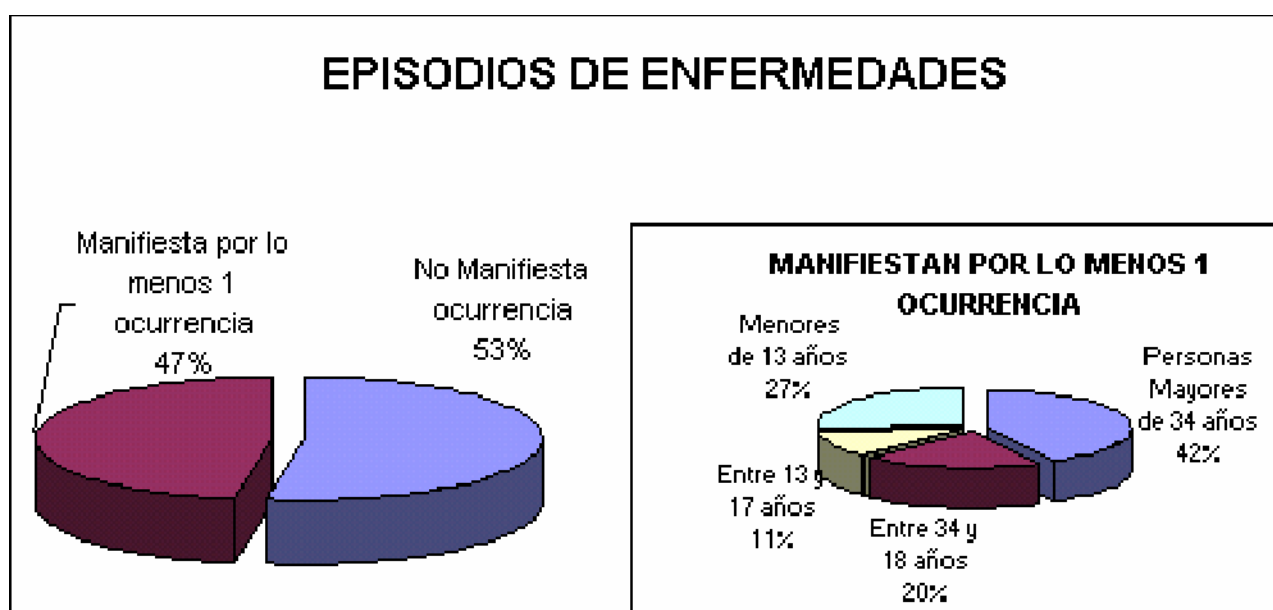
Nombre de la Fuente	Coliformes Totales CT / 100 ml.	Coliformes Fecales CF / 100 ml.	Mesófilos Aerobios Viables UFC/ml
Manantial Chocas Alto	2400	<3	880



Sin llegar a ser un indicador cuantitativo, se determinó a través de la encuesta que el 47% de los hogares manifiesta haber sufrido un episodio de enfermedad en los últimos 6 meses, en su mayoría trastornos del sistema respiratorio (60%), y un 32% manifiesta trastorno gastrointestinal.

El 26% de los casos se produjo en niños menores de 12 años.

**GRAFICO 5.13 EPISODIOS DE ENFERMEDADES**



## 6. DIAGNOSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

**E**l Diagnóstico de la Problemática General y la correcta Identificación del problema sobre el que vamos a trabajar resulta crucial para el desarrollo del proyecto.

El Diagnóstico de la Situación está basado en la Investigación hecha anteriormente sobre la zona a beneficiar con el proyecto y en la activa participación de los actores directos de la Problemática. El Diagnóstico mostrará como resultado un mapa del problema bastante real y que nos permitirá observar la base lógica del mismo. Sobre ella, Identificaremos el o los posibles proyectos a realizar.

El Diagnóstico se basará en dos herramientas básicas a desarrollar en este capítulo: El Análisis FODA y el Análisis de Problemas. Sobre ellas construiremos el mapa del problema.

La Identificación del Proyecto o Identificación es la etapa que nos permite bosquejar la situación futura, la que buscamos conseguir y propone las pautas necesarias para hacerla realidad.

La Identificación utiliza como herramientas el Análisis de Objetivos y el Análisis de Alternativas, a desarrollar en este capítulo.

Es importante resaltar que la participación de la población involucrada -a través de sus percepciones, opiniones y experiencias- es vital para aclarar y precisar aquello que realmente los afecta y permitir un adecuado planteamiento del problema en cuestión.

## **6.1 VISION DE LA MACRO-PROBLEMATICA**

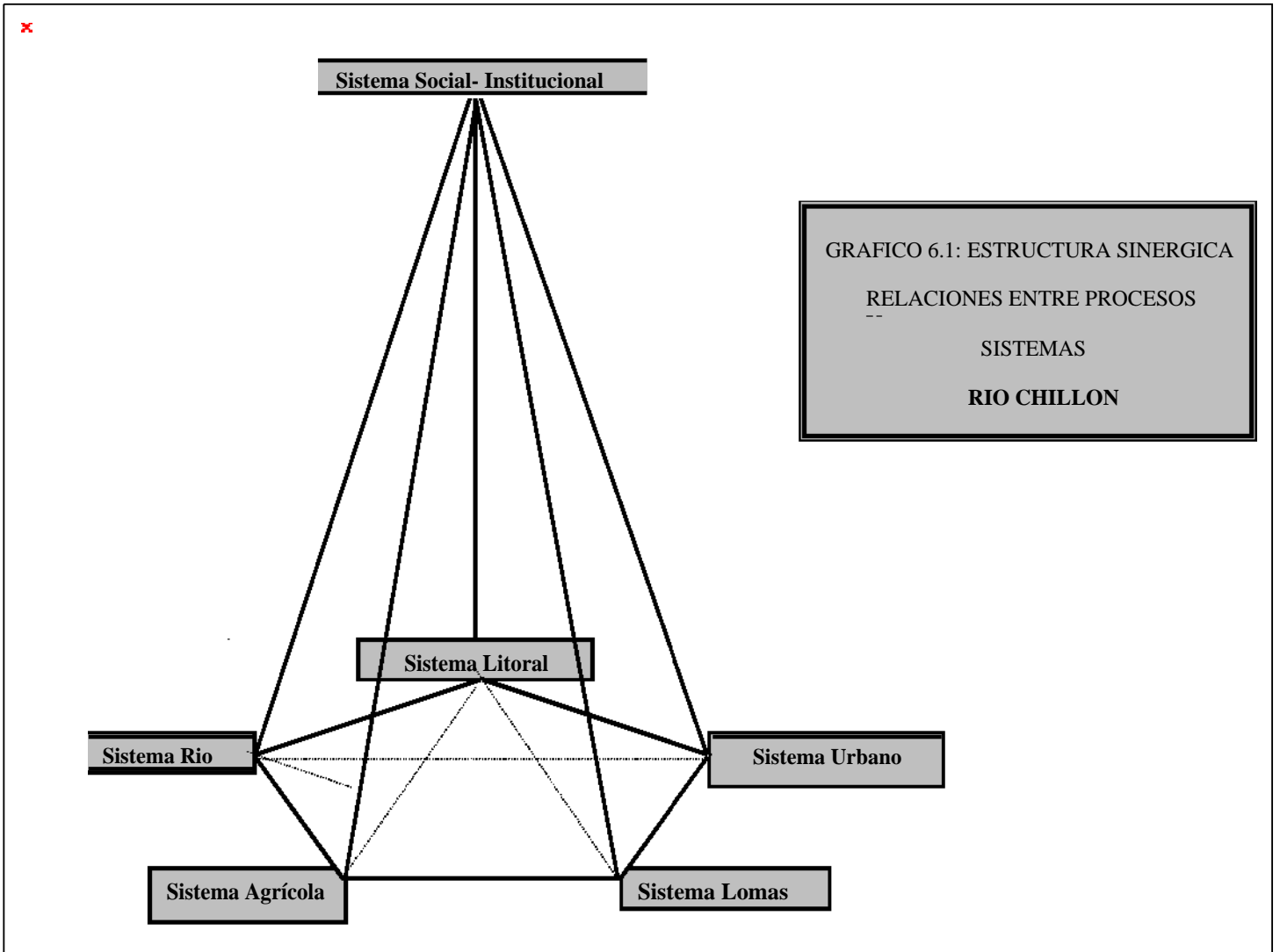
Para una mejor percepción del alcance del problema sobre el que se va a intervenir, es de suma importancia desarrollar una “Visión Integral” para identificar otros problemas que afecten el área de intervención y que finalmente pueden ser afines al nuestro, e incluso, influir de manera determinante.

Como Primer acercamiento, vamos a citar un análisis que se realizara en el marco del Proyecto Especial de “Renovación Urbana y Recuperación Ambiental con Participación de la Sociedad Civil” (PRORRUA 1995-1997) acerca del estado situacional de las tres Cuencas de Lima. El análisis sobre la Problemática del Río Chillón se sistematizó elaborando una Pirámide denominada: “Estructura Sinérgica de Relaciones entre Procesos y Sistemas”.

Esta pirámide identifica 6 sistemas bien diferenciados e interrelacionados:

- \_ Sistema Social Institucional
- \_ Sistema Litoral
- \_ Sistema Río
- \_ Sistema Urbano
- \_ Sistema Agrícola
- \_ Sistema Lomas

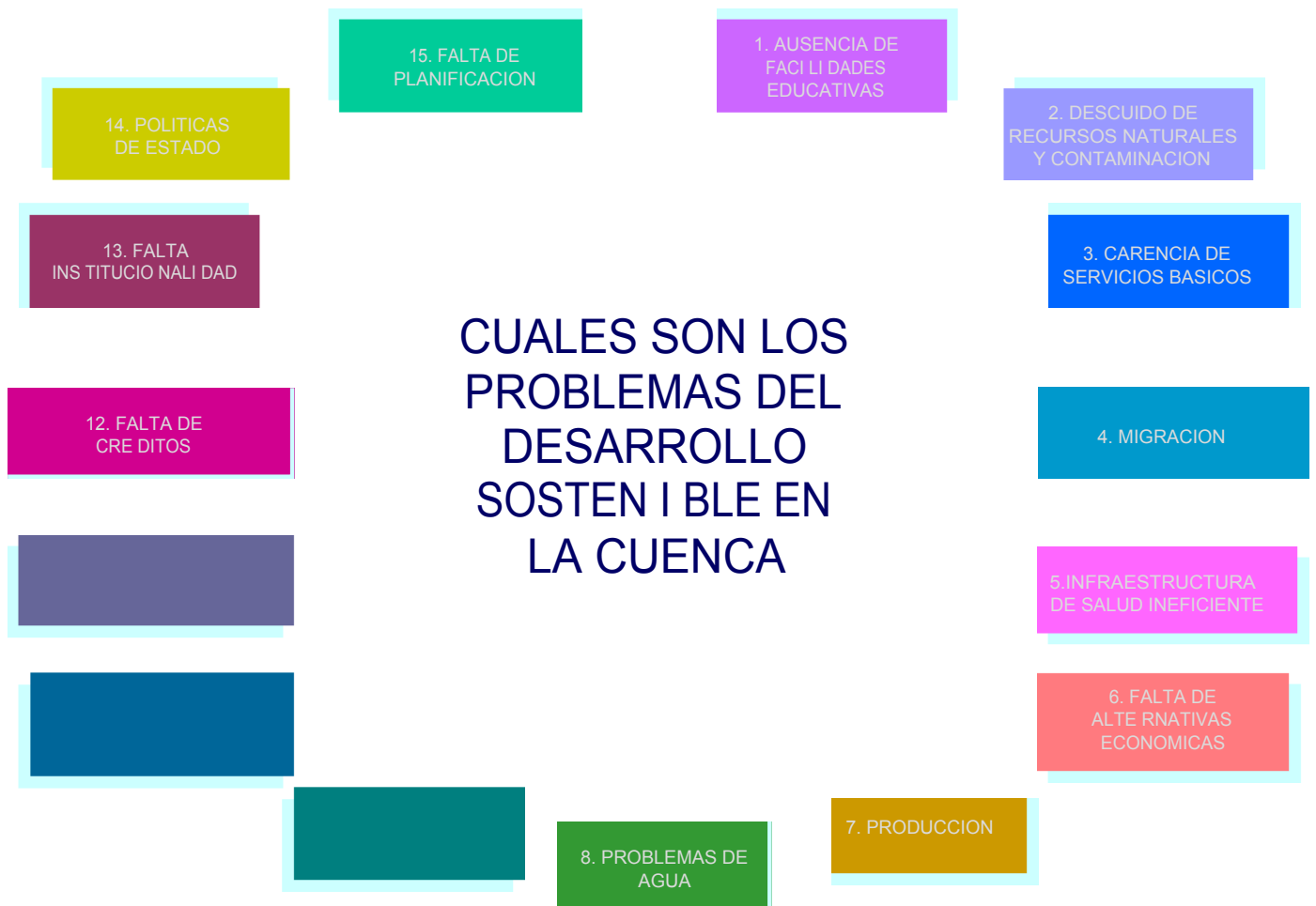
**GRAFICO 6.1: ESTRUCTURA SINERGICA – RELACIONES ENTRE PROCESOS  
SISTEMAS RIO CHILLON**



De acuerdo a esta clasificación, podemos decir que los Centros Poblados Rurales pertenecen al Sistema Lomas, Laderas y Quebradas, y en estrecha relación con el sistema Agrícola y sistema Río.

Más recientemente, en Junio de 2001, se desarrolló un Taller con el Tema “Problemas y Posibilidades de Desarrollo de la Cuenca Chillón - Carabayllo”. Este Taller tuvo como objetivo identificar las necesidades y prioridades de Desarrollo de la Cuenca Baja del Río Chillón. Este Taller, que contó con la presencia de Autoridades del gobierno Local y representantes de la sociedad civil, concluyó con la identificación de 15 problemas principales, los que a continuación se presentan, no necesariamente en orden:

**GRAFICO 6.2: ESTRUCTURA DE PROBLEMAS DE CARABAYLLO**



El análisis del árbol anterior permite observar la diversidad de temáticas que afectan a los pobladores del distrito de Carabayllo. Podemos diferenciarlos en problemas urbanos y rurales.

Entre los problemas rurales, el abastecimiento de agua es sentido como uno de los de mayor importancia por parte de sus pobladores. Así, de la ponderación de los problemas, los habitantes de los CPR reconocieron al desabastecimiento de agua y su condición como el problema más importante que les aqueja, en lo que a servicios básicos se refiere.

## **6.2 PLANTEAMIENTO DEL AREA TEMÁTICA A ABORDAR**

En general, el Planteamiento del área temática a atacar puede justificarse desde diversas situaciones.

Así, puede originarse de una solicitud expresa de un grupo social próximo al quehacer de la institución. En este caso el grupo social, organizado o no, identifica una necesidad concreta (dentro de un área temática determinada: agua, desagüe, vías de acceso, residuos sólidos, etc) y una posibilidad de satisfacción de sus requerimientos. Solicitan entonces apoyo técnico financiero.

Otras veces, son otras instituciones (gobierno local o central) quienes, habiendo diseñado un plan de mayor nivel (con una problemática definida), convocan la participación de agentes de desarrollo local para implementarlo.

Otras veces, los proyectos surgen a partir de ofertas de agencias de cooperación. Estas, siguiendo sus políticas de apoyo al tercer mundo y los ejes temáticos respectivos (problemática específica), proponen una idea y un tope financiero para la ejecución de proyectos específicos.

Los proyectos surgen, de manera más formal, de la propuesta de proyectos de desarrollo desde organismos formuladores de proyectos, quienes los diseñan desde sus lineamientos institucionales (que determinan ejes de intervención) y luego ofertan a la cooperación internacional.

Para el presente proyecto, la elección de la Problemática sobre la cual vamos intervenir se justifica desde:

- El análisis y conocimiento de la realidad específica.
- La coincidencia de la Problemática con los lineamientos del Perfil institucional de la Entidad Formuladora del Proyecto (CIPUR).
- La relación de Cooperación entre la Municipalidad de Carabayllo y la Entidad Ejecutora (CIPUR).
- Coincidencia con los lineamientos de la(s) Entidad(es) Cooperante(s) consultadas.

En conclusión, y en base a las anteriores consideraciones, se ha determinado abordar la “problemática del agua” como problema central a afrontar en el proyecto.

### **6.3 ANALISIS FODA: LA PROBLEMATICA DEL AGUA**

La caracterización de un problema no es sólo un ejercicio analítico aislado. Hay que recurrir a diversas fuentes para una más completa apreciación. Los pobladores son, indudablemente, la mayor fuente de información para la determinación del siguiente análisis FODA. El Análisis FODA nos permite identificar los factores positivos y negativos alrededor del problema y sus actores principales.

Así, tenemos el siguiente acercamiento y definición del problema:



CUADRO 6.1 ANALISIS FODA

	FRENTA INTERNO		FRENTA EXTERNO	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Disposición de la población a colaborar ante la expectativa de un nuevo sistema de abastecimiento	La población no ha incorporado a sus hábitos y costumbres una cultura sanitaria que les permita prevenir las enfermedades transmitidas por malas condiciones sanitarias y ambientales	Disposición del Gobierno Local a dar apoyo a los CPR: Alianzas estratégicas Municipio-CPR	Incapacidad de Extensión de los servicios públicos urbanos al medio rural.
	Existencia de organizaciones Sociales que han consolidado estrategias de sobrevivencia.	Fragilidad en los aspectos de organización de la población y en los lazos que unen a los CPR entre sí.	Presencia de instituciones comprometidas con el problema	Sobreexplotación del recurso hídrico subterráneo por parte de la
	Existencia de fuentes naturales de agua accesibles y de capacidad suficiente	Pensamiento generalizado de que "el agua es un recurso abundante y su uso no debe originar un costo"	Presencia de organismos no gubernamentales de desarrollo con experiencia, que brindan apoyo profesional y desarrollan proyectos.	Falta de profesionales y técnicos especializados para atender la demanda creciente
	Existencia de Proyectos de Agua	Población sin conocimientos técnicos o de organización	A nivel nacional se ha internalizado el concepto de saneamiento como una estrategia de protección de la salud, mejora de las condiciones de vida de la población y protección ambiental	Las soluciones que plantea la EPS (SEDAPAL) se dan en un horizonte de mediano a largo plazo.
	Propiedad sobre los Terrenos	Deterioro de la Infraestructura, con grandes pérdidas de agua por antigüedad de las sistemas y por fallas en la operación y mantenimiento de los mismos.	Potencial Turístico	Deterioro de la calidad ambiental
	Flujo de Transporte	Los CPR's se encuentran dispersos	Los propietarios carecen del Saneamiento Físico Legal de sus terrenos.	Mayor grado de vulnerabilidad a desastres naturales. (Fen. Del Niño, movimientos sísmicos, etc.)
		Carencia de otros servicios como saneamiento y energía	Fortalecimiento de Municipalidades	Falta de una política definida que establezca un marco legal e institucional adecuado para el desarrollo del Sector, lo cual se manifiesta en la superposición de funciones, duplicidad de esfuerzos en atender la demanda de servicios y en la dificultad de orientar adecuadamente las inversiones.
		Pobreza predominante en la Población		Falta de oferta tecnológica y de criterios de selección para implementar sistemas compatibles con las condiciones geográficas, climáticas y socio-económicas de las poblaciones.
		Limitaciones topográficas y de accesibilidad		

#### 6.4 IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD PRINCIPAL A AFRONTAR

La situación en la que se encontraban los CPR puede detallarse identificando tres (3) realidades diferentes dentro del área de estudio: El colapso de los sistemas existentes, la escasa cobertura de abastecimiento y la mala calidad del agua de consumo. Estas realidades, condicionadas por factores socio-político-económicos (débiles relaciones inter-comunales, escasos recursos económicos, etc.) configuraron el problema de inaccesibilidad a un servicio seguro de agua de consumo.

Las condiciones de vida en los CPR identificados son precarias. La carencia de los servicios básicos como el agua, alcantarillado, energía, comunicación, merman las posibilidades de desarrollo de sus habitantes. El abastecimiento de agua potable en zonas rurales requiere de un sistema que demuestre ser técnica, social, económica y administrativamente sostenible, capaz de satisfacer la demanda de los usuarios y mejorar las condiciones de vida actuales y futuras: gozar de buena salud y un medio ambiente mejorado, respetando las realidades socio económicas y culturales de las comunidades, y dando énfasis a las responsabilidades que deben asumir las comunidades en las decisiones, en la construcción y en la gestión de los sistemas, y el uso de tecnologías adecuadas.

En base a la experiencia del Proyectista, las entrevistas personales, observaciones de la realidad del medio y la información que arrojó la encuesta aplicada, llegamos a enunciar el siguiente problema:

***"Las familias que habitan los CPR's de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad deficientes para lograr satisfacer sus necesidades, produciéndose un incremento de los factores de riesgo a la salud"***

Este enunciado cumple con ser lo suficientemente amplio como para no limitarnos a que la solución sea "hacer un sistema de abastecimiento", y nos obliga a hacer un análisis más exhaustivo de otras variables, sin caer tampoco en la generalidad que nos llevaría a desviarnos del eje sobre el cual queremos intervenir.

## 6.5 ANALISIS DE PROBLEMAS

### ELABORACIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS (o CAUSA-EFECTO)

El árbol de problemas es una ayuda importante para entender la problemática a resolver. En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión. Confirmado el mencionado encadenamiento causa/efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al equipo de diseño identificar el conjunto de problemas sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto. Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto.

Para realizar esta segunda herramienta de Diagnóstico, se han seguido los siguientes pasos:

#### **Paso 1: Colocar el problema principal en el centro del árbol**

El problema principal constituye el tronco del árbol; asimismo, queremos identificar sus raíces, es decir, las causas que lo generan, así como los efectos que se desprenden de él, que conforman las ramas del árbol. En este punto es importante recordar que el problema central no debe ser planteado como la falta de una solución, ni tener una solución única, que para el caso del este proyecto sería construir.

#### **Problema Central:**

"Las familias que habitan los CPR's de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad deficientes para lograr satisfacer sus necesidades, produciéndose un incremento de los factores de riesgo a la salud"

**Paso 2: Identificar las causas del problema principal**

Antes de elaborar el árbol propiamente dicho es necesario realizar una “lluvia de ideas” que permita identificar las posibles causas del mismo. Esto consiste en hacer una lista de ellas sin que sea necesario, por el momento, buscar algún orden específico. Hay que tener en cuenta que en este proceso ninguna idea debe ser juzgada ni censurada.

**Paso 3: Relacionar las causas entre sí**

Es posible que a partir de la lluvia de ideas del paso anterior se haya obtenido una lista de causas demasiado extensa que sea necesario limpiar, pues pueden incluir algunas que no sean muy importantes y otras que no se encuentren relacionadas con el problema planteado sino con otro (en cuyo caso son no modificables por el proyecto que se quiere realizar). Tanto para eliminar causas de la lista como para mantenerlas, es importante ofrecer argumentos, que deberían ser apoyados por: (i) la literatura y fuentes estadísticas revisadas, (ii) el diagnóstico del problema realizado, y/o (iii) la experiencia de l equipo proyectista.

Se puede decidir eliminar una causa de la lista por diversos motivos; entre los principales podemos mencionar los siguientes:

- No afecta al grupo social que se pretende beneficiar con la solución del problema sino a otros grupos sociales sobre las cuales el proyecto no busca tener mayor impacto.
- No se puede modificar a través del proyecto planteado. Este es el caso de las causas cuya solución está fuera de las posibilidades de acción de la institución ejecutora (porque es demasiado costosa o porque se encuentra fuera de sus lineamientos o de los lineamientos de la institución que financia –nótese que si este es el caso, debería informarse a las instituciones pertinentes para que tomen cartas en el asunto).
- Se encuentra repetida o se encuentra incluida dentro de otra, de tal modo que sería incorrecto incluir ambas.

- Se concluye que, en realidad, es un efecto del problema antes que una causa del mismo.
- No afecta verdaderamente al problema planteado o lo hace de manera muy indirecta (en este caso, es particularmente importante sustentar la afirmación a través de encuestas, información estadística, diagnóstico o algún otro documento).

Por otro lado, en este paso, es necesario agrupar las causas de acuerdo a su relación con el problema principal. Esto implica dividir las causas por niveles, pues es posible que algunas de éstas afecten directamente al problema –causas directas– mientras que otras lo afecten a través de las anteriores –causas indirectas. En términos generales, y como ya se mencionó, un problema se encontrará adecuadamente identificado si presenta una serie de causas que son susceptibles de ser atacadas directamente, a través de acciones concretas. Un procedimiento que puede ayudar en el reconocimiento de la “causalidad entre las causas” consiste en preguntar, para cada una, ¿por qué ocurre esto? Si la respuesta se encuentra en el listado ya elaborado, se habrán encontrado diferentes niveles de causalidad.

#### **Paso 4: Agrupar las causas dentro del árbol de causas**

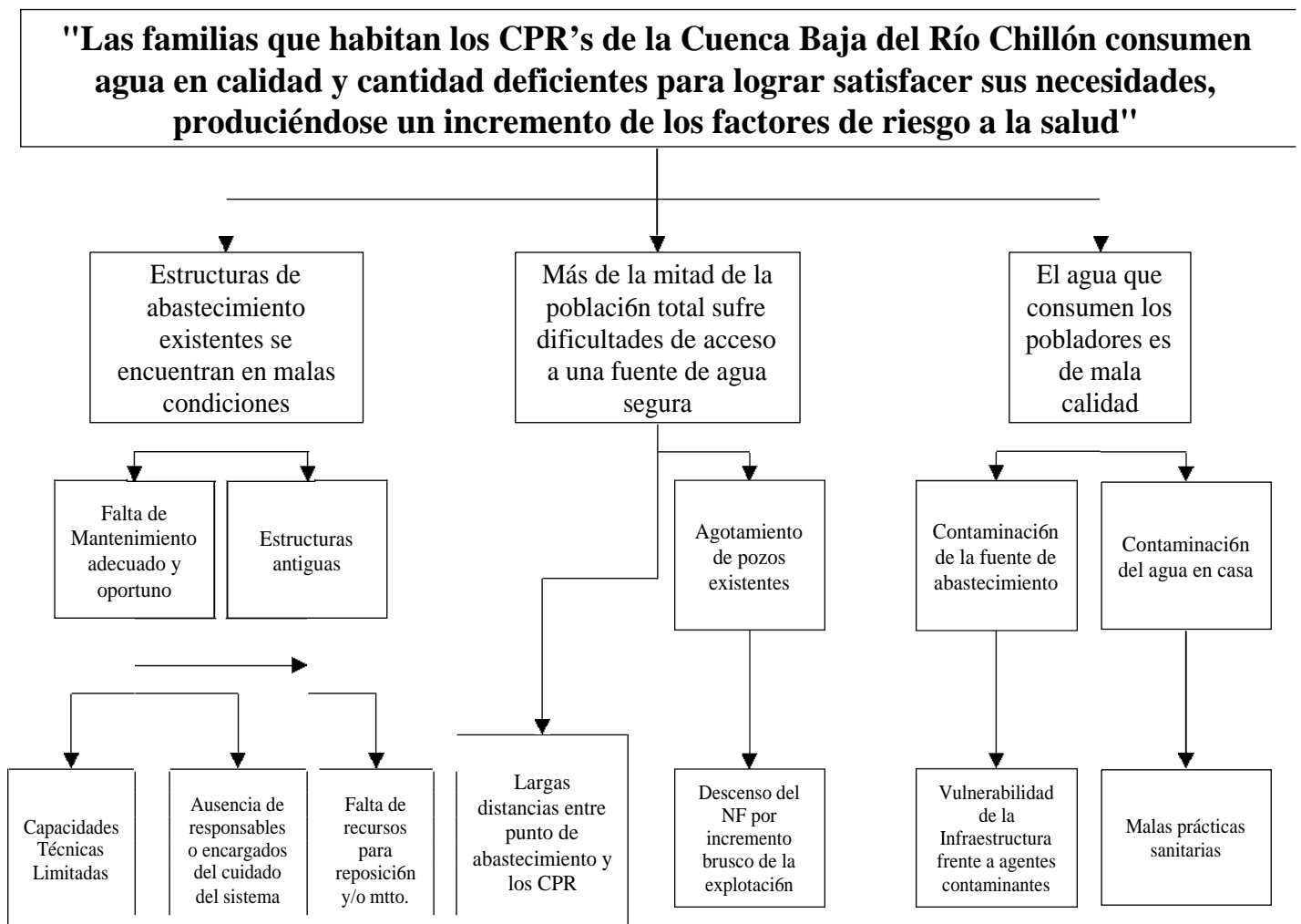
En este paso se colocan las causas ordenadas en relación al problema principal, construyendo de esta manera el árbol de causas. Para ello, se sigue una causalidad de “abajo hacia arriba”. Es decir, el problema principal existe por las causas directas (de primer nivel), que se colocan una por recuadro y por debajo del problema, unidas a este último por líneas que indican la causalidad. En caso que existieran causas de segundo nivel, éstas deben ser colocadas debajo de las de primer nivel y relacionadas con ellas, utilizando, así como en el caso anterior, líneas que indiquen la causalidad. Aunque no es el caso del ejemplo, cabe resaltar que es posible que una causa de segundo nivel contribuya a generar más de una causa de primer nivel.

**Paso 5: Eliminar las causas del problema que no son relevantes**

Este paso es muy importante dado que, a partir de él, se determinará si se continúa con la evaluación de un proyecto de riego o si es necesario buscar otro tipo de solución para el problema planteado. Con esta finalidad es necesario, en primer lugar, que el proyectista, a partir de su experiencia personal y la información recolectada, priorice las causas encontradas de acuerdo al impacto que tendrían sobre el problema principal.

Luego de ello, deberá determinar si la(s) causa(s) identificada(s) como principal(es) tiene(n) como posible solución la realización de un proyecto de abastecimiento de agua. En caso contrario, se deberá proponer un proyecto de otro tipo asociado con aquellas causas consideradas como prioritarias.

GRAFICO 6.3 ARBOL DE CAUSAS



**Paso 6: Identificar los efectos del problema principal**

Los efectos de un problema permiten imaginar la situación que existiría si el proyecto no se implementara, es decir, si el primero subsistiera.

Un primer paso para identificar los efectos consiste en preguntarse: ¿qué consecuencias tiene el problema identificado? La respuesta a esta pregunta debe verse reflejada en una “lluvia de ideas” similar a la llevada a cabo para definir las causas del problema.

Al llevar a cabo este paso, es importante considerar dos tipos de efectos:

- los actuales, aquellos que existen y pueden ser observados, y
- los potenciales, aquellos que aún no se producen pero que es muy posible que aparezcan.

**Paso 7: Sustentar los efectos y relacionarlos entre sí**

Como se hizo con las causas del problema, ahora es necesario agrupar los efectos antes definidos de acuerdo a su relación con el problema principal. De esta manera, se reconocen efectos directos de primer nivel y efectos indirectos de niveles mayores. Por otro lado, debe existir un efecto final, relacionado con la problemática sectorial dentro de la cual se lleva a cabo el proyecto. Cabe señalar que, al igual que con las causas del problema, es necesario que los efectos a tenerse en cuenta estén sustentados mediante (i) la literatura y fuentes estadísticas revisadas, (ii) el diagnóstico del problema realizado, y/o (iii) la experiencia de los proyectistas. De este modo, a partir de estos puntos se puede hallar que un efecto antes identificado no debe ser considerado, principalmente, debido a alguna de las siguientes razones:

- Se encuentra incluido dentro de otro efecto, de tal modo que sería repetitivo incluir ambos.



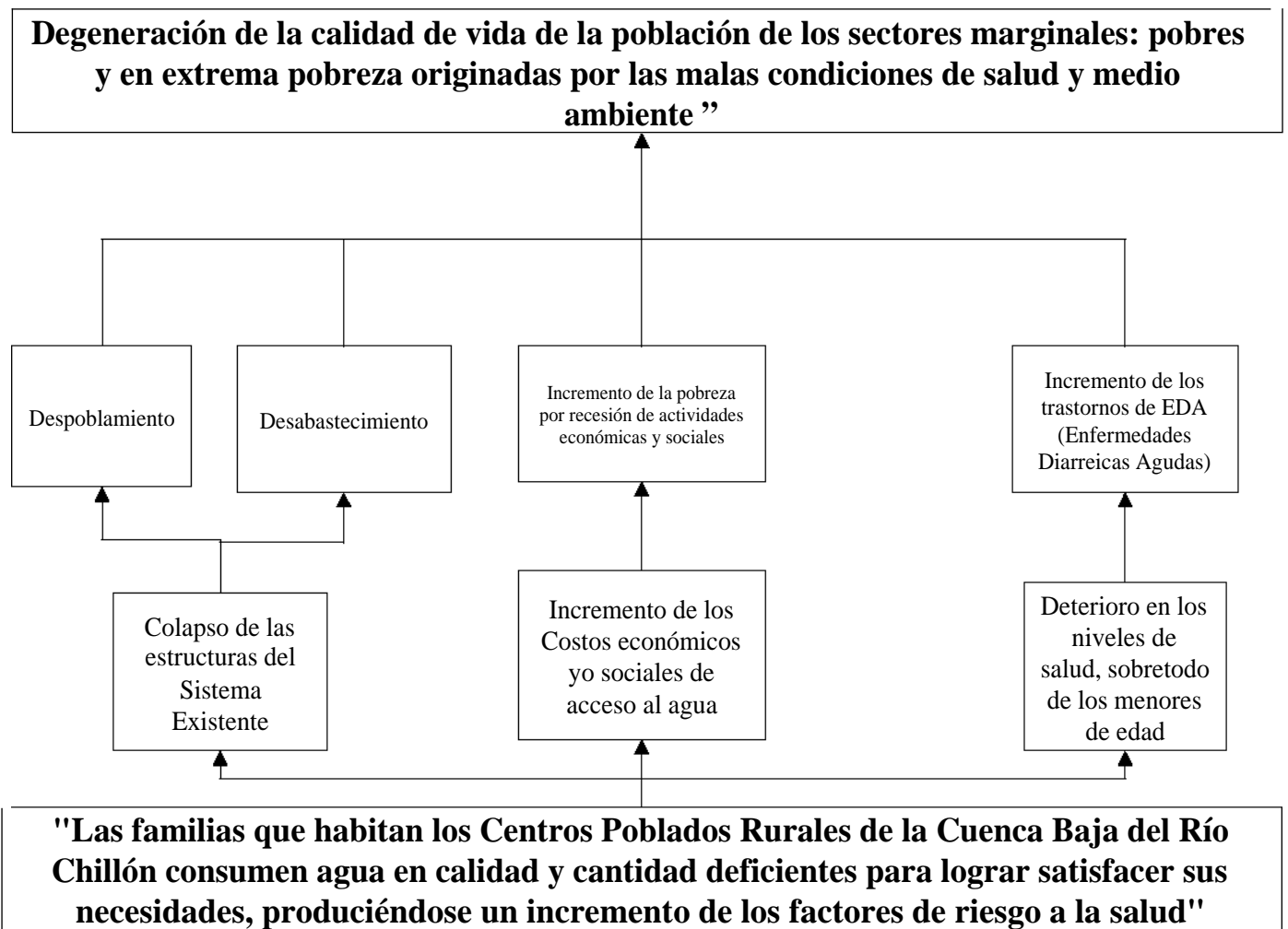
- Se concluye que, en realidad, es una causa del problema antes que un efecto del mismo.
- No es un efecto verdadero del problema planteado o lo es de manera muy indirecta (en este caso, es particularmente importante sustentar la afirmación a través de encuestas, información estadística, diagnóstico o algún otro documento).
- No puede ser diferenciado del problema principal, pues no es realmente un efecto del mismo, sino parte de él.

#### **Paso 8: Elaborar el árbol de efectos**

El árbol de efectos se elabora siguiendo las mismas pautas utilizadas para hacer el árbol de causas, es decir, se coloca un efecto por casillero, se organizan por niveles y se muestra la causalidad conectando los casilleros mediante líneas. Así, los efectos directos deben estar en una fila sobre el problema principal mientras que las siguientes filas deben estar compuestas por los efectos indirectos. Por último, es importante cerrar el árbol consignando el efecto final que se desea solucionar como meta sectorial.

Al igual que en el árbol de causas es posible que un efecto directo contribuya a generar dos efectos indirectos o, que un efecto indirecto esté generado por más de un efecto de los niveles más cercanos al tronco.

GRAFICO 6.4 ARBOL DE EFECTOS

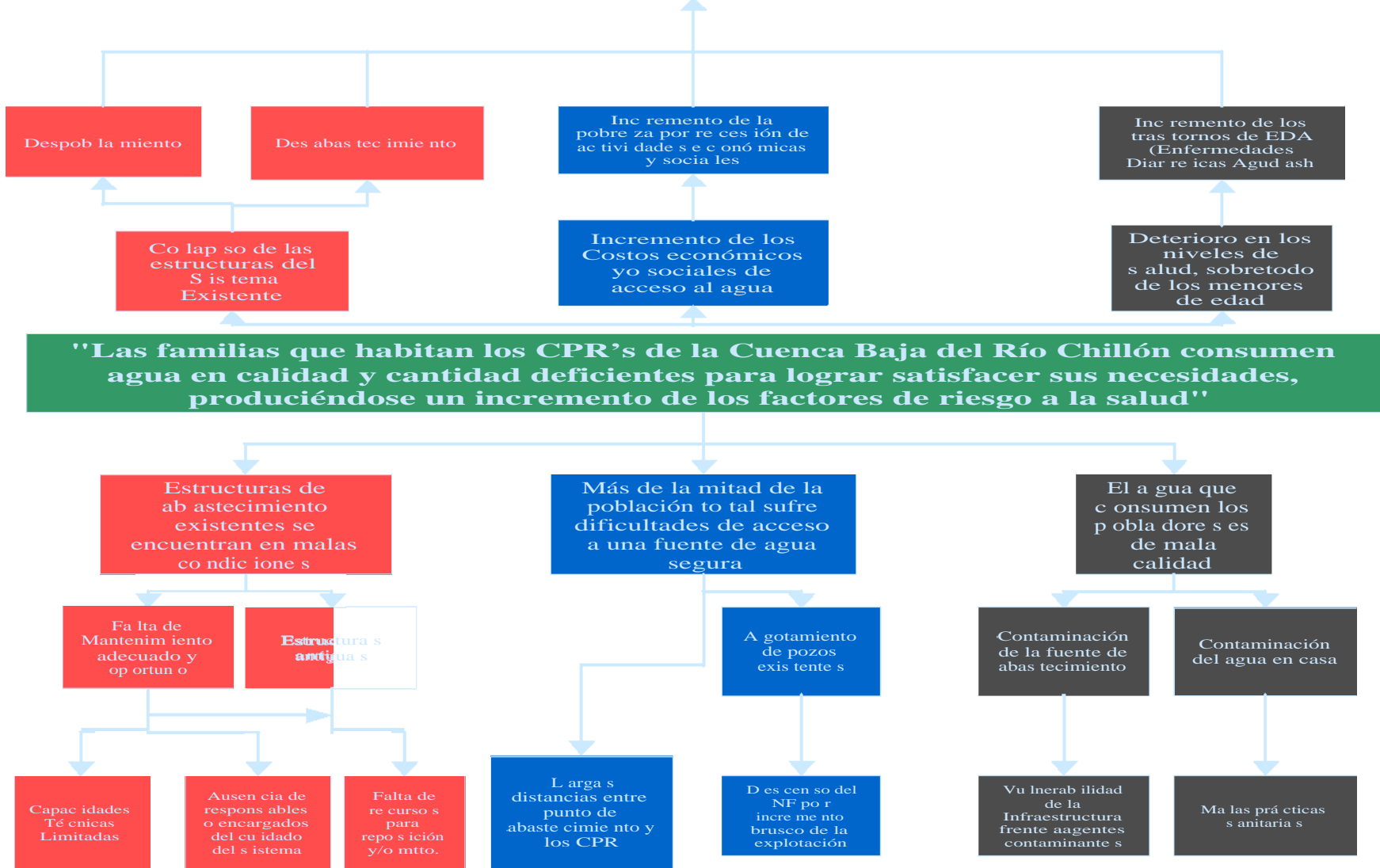


**Paso 9: Terminar el árbol de causas-efectos**

En este paso sólo es necesario juntar los árboles de causas y efectos elaborados en los pasos 5 y 8 de esta tarea, colocando el problema central en el núcleo del árbol.

GRAFICO 6.5 ARBOL DE CAUSA-EFECTOS

**Degeneración de la calidad de vida de la población de los sectores marginales: pobres y en extrema pobreza originadas por las malas condiciones de salud y medio ambiente ”**



## 6.6 ANALISIS DE OBJETIVOS

(ARBOL DE OBJETIVOS O MEDIOS-FINES)

Los problemas de desarrollo identificados en el árbol de problemas se convierten, como soluciones, en objetivos del proyecto como parte de la etapa inicial de diseñar una respuesta. Los objetivos identificados como componentes o productos de un proyecto se convierten en los medios para encarar el problema de desarrollo identificado y proporcionar un instrumento para determinar su impacto de desarrollo.

Después de elaborar el árbol de Problemas, se debe identificar el *lado opuesto del problema*; es decir, la situación positiva que sería observada sin éste. Por esta razón, esta tarea consiste, principalmente, en convertir todos los elementos negativos del árbol de causas-efectos en elementos positivos.

De manera similar al Árbol de Problemas, seguiremos los siguientes pasos para elaborar el Árbol de Objetivos:

### **Paso 1: Definir el objetivo central y colocarlo en el centro del árbol**

El objetivo central es el problema central solucionado y, de manera similar al árbol de causas-efectos, éste debe ser colocado al centro del árbol de objetivos.

**Problema Central:**  
**"Las familias que habitan los Centros Poblados Rurales de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad óptimas para satisfacer sus necesidades, reduciendo así los factores de riesgo a la salud"**

### **Paso 2: Conversión de las causas del problema en medios o herramientas y elaboración del árbol de medios**

Los medios para solucionar el problema se encuentran relacionados con el ataque de las causas del mismo. Por esta razón, es posible expresarlos como "el

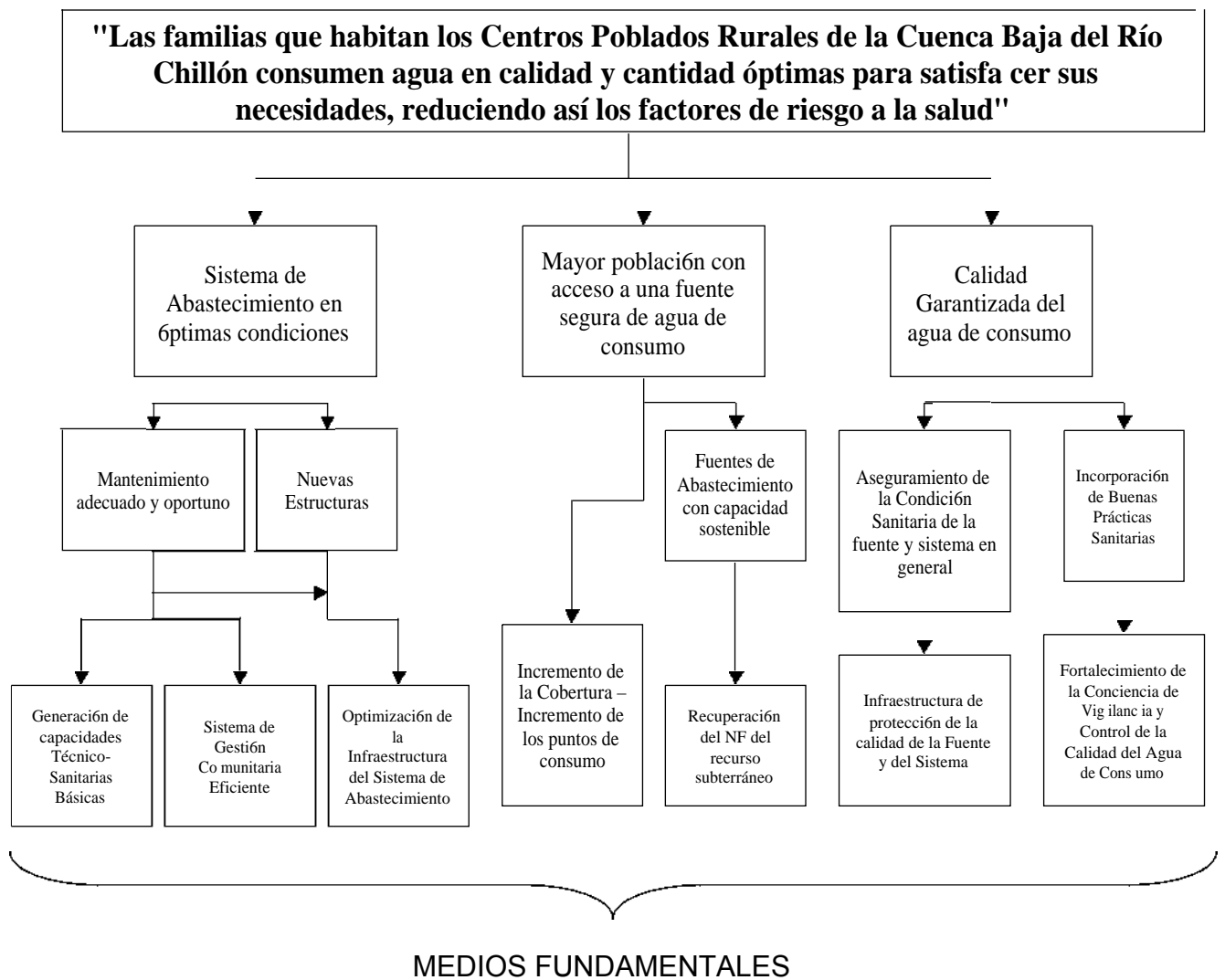
lado positivo” de dichas causas, reemplazando cada uno de los hechos que ocasionan el problema por un hecho opuesto, que contribuya a solucionarlo.

De esta manera, se construye el árbol de medios donde, de manera similar al árbol de causas, existirán diferentes niveles, los cuales se relacionarán directamente con el problema (medios elaborados a partir de las causas directas) o indirectamente, a través de otros medios (elaborados a partir de las causas indirectas).

La última línea del árbol de causas está constituida por aquéllas que pueden ser atacadas directamente para solucionar el problema. Estas, al traducirse en medios, reciben el nombre de medios fundamentales, pues a partir de ellos será posible definir las acciones y alternativas posibles para solucionar el problema.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que ciertas causas no pueden ser modificadas y transformadas en objetivos. Ante esta situación se pueden seguir dos caminos: tomar esta causa como un factor que no puede ser modificado, o “acomodar” esta causa para buscar alternativas de solución.

GRAFICO 6.6 ARBOL DE MEDIOS

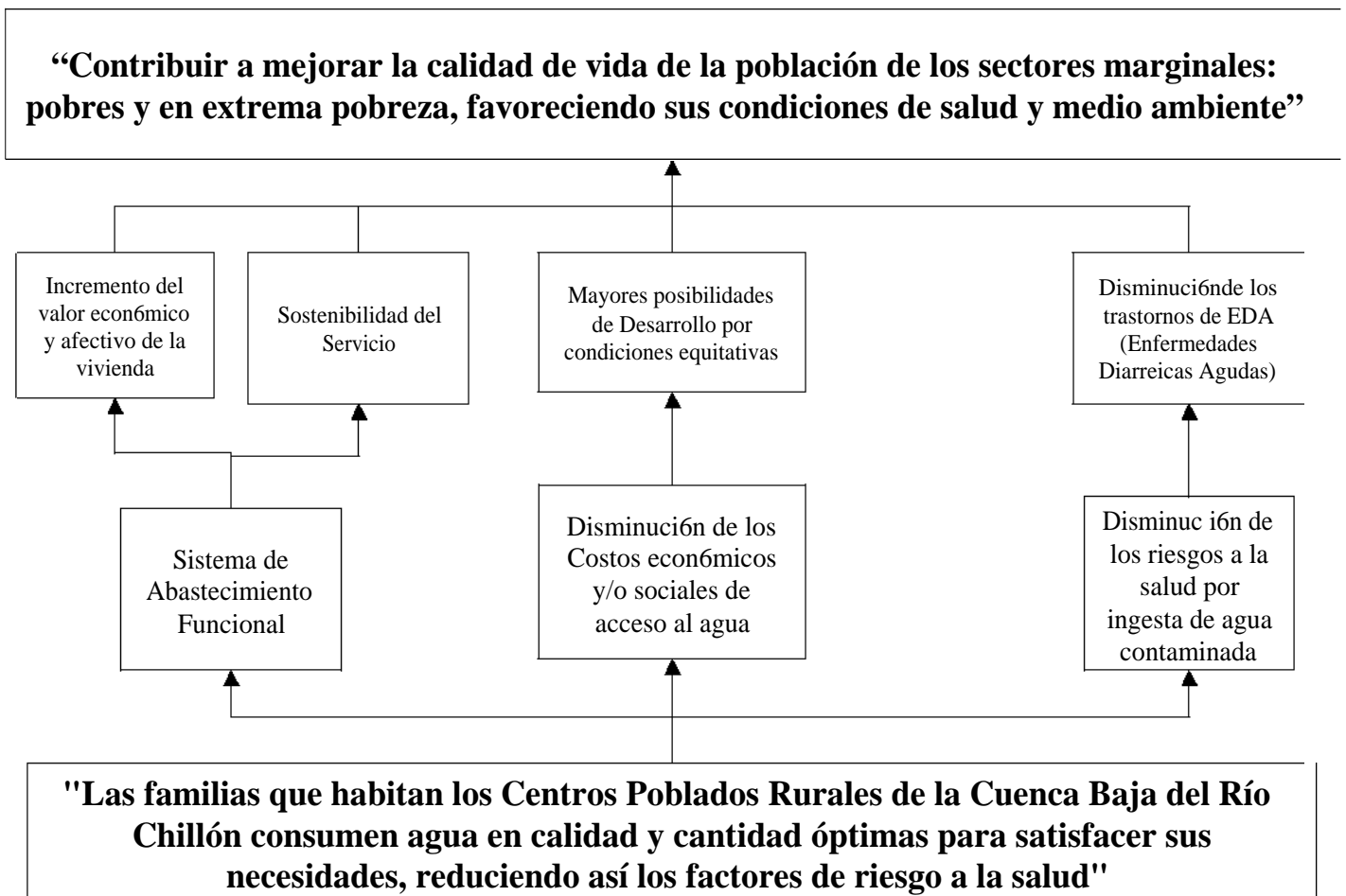


**Paso 3: Conversión de los efectos del problema en fines o consecuencias positivas del objetivo**

Los fines del objetivo central son las consecuencias positivas que se esperan lograr con la resolución del problema. Por esta razón, se encuentran vinculados con los efectos de dicho problema, los cuales expresan las consecuencias negativas que éste generó. Así pues, de manera similar al caso anterior, los fines pueden ser expresados como “el lado positivo” de los efectos. El procedimiento es similar al realizado en el caso del árbol de medios.



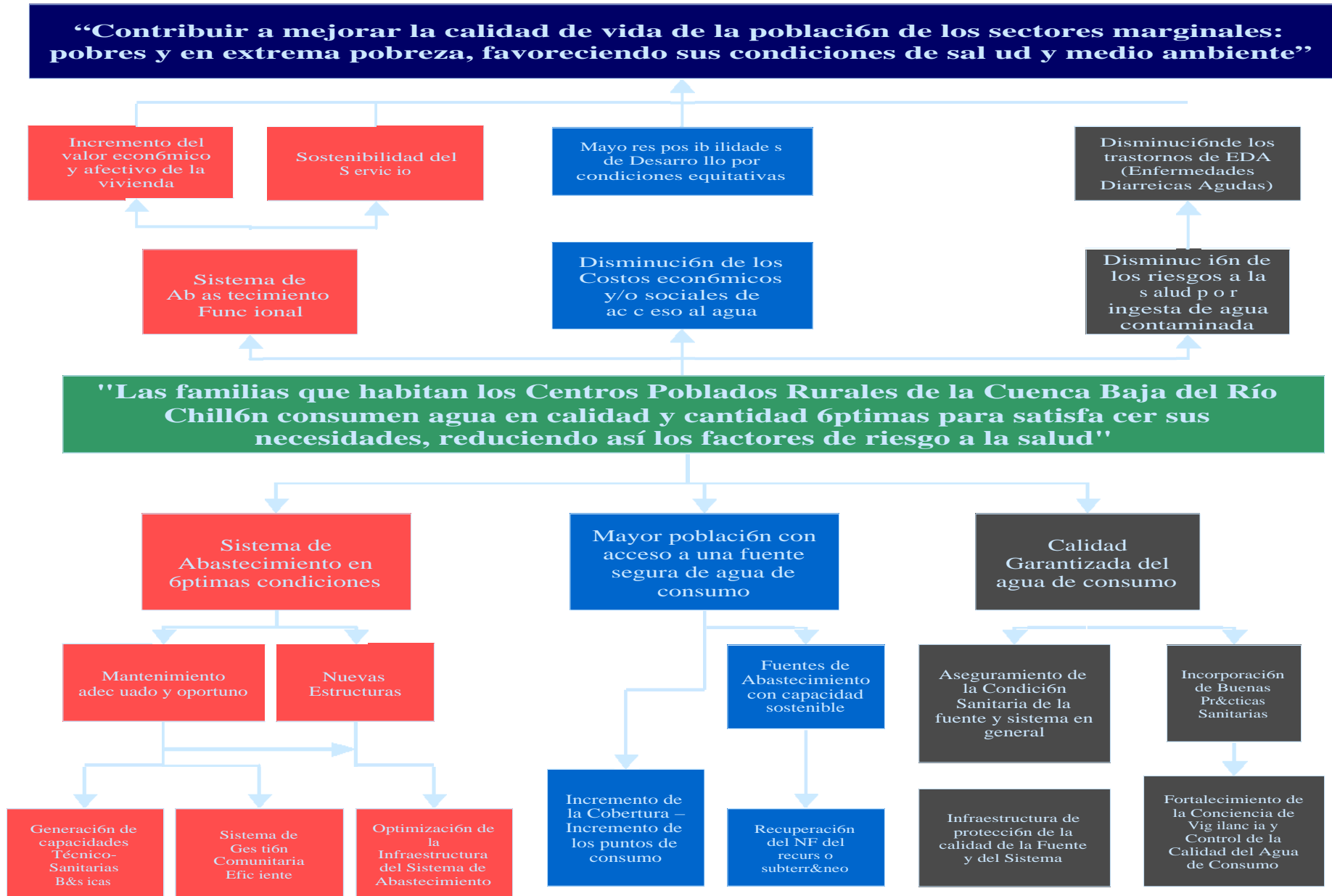
GRAFICO 6.7 ARBOL DE FINES



**Paso 4: Terminar el árbol de objetivos y medios-fines**

En este paso sólo es necesario juntar los árboles de medios y fines elaborados en los pasos 2 y 3 de esta tarea.

GRAFICO 6.8 ARBOL DE MEDIOS-FINES



## 6.7 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Esta tarea es de mucha importancia porque dará como resultado los proyectos posibles (compuestos por alternativas) que serán formulados y evaluados posteriormente.

### **Paso 1:            Buscar soluciones y plantear acciones**

Hasta el momento se ha identificado el problema que el proyecto enfrentará y se ha elaborado un mapa del mismo. A partir de lo anterior, se estableció el objetivo que el proyecto perseguirá y se diseñó un mapa de la situación óptima, aquella que se desea alcanzar. Sin embargo, aún no se ha definido el procedimiento que se utilizará para llegar a esta situación óptima esbozada en el árbol de objetivos.

Con el fin de diseñar dicho procedimiento es necesario tomar como punto de partida los medios fundamentales, que representan la raíz del árbol de objetivos. Recuerde que ellos surgen de causas que, como ya se mencionó, son directamente atacables a partir de acciones concretas. Por esta razón, será posible plantear una o más de estas acciones concretas orientadas a lograr los medios fundamentales ya definidos. Así pues, esta es la labor de la presente tarea: buscar la(s) acción(es) que permita(n) concretar cada uno de los medios fundamentales de la base del árbol de objetivos.

A continuación enumeramos los medios fundamentales y las acciones que se proponen para las mismas de manera inicial:

GRAFICO 6.9 MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS 1

MEDIOS FUNDAMENTALES	ACCIONES PROPUESTAS
Sistema de Gestión Comunitaria Eficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Capacitación a la Población en Temas de Organización, Gestión y Administración</li> <li>. Formación de una Junta de Administración del Sistema</li> <li>. Formación e Institucionalización de una Junta de Administración del Sistema</li> </ul>
Generación de capacidades Técnico-Sanitarias Básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Capacitación Técnica a la Población en Temas de Operación y Mantenimiento</li> <li>. Constitución de un Comité de Obras</li> </ul>
Optimización de la Infraestructura del Sistema de Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservoirio de Almacenamiento.</li> <li>. Reemplazo de Tuberías antiguas de la Línea de Conducción y Redes Secundarias.</li> <li>. Mejoramiento de la Conexiones Domiciliarias existentes.</li> </ul>
Incremento de la Cobertura – Incremento de los puntos de consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Construcción de un reservorio apoyado</li> <li>. Ampliación de las Redes de Conducción y Distribución.</li> <li>. Construcción de Piletas Públicas.</li> </ul>
Recuperación del NF del recurso subterráneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Reducción de la explotación.</li> </ul>
Infraestructura de protección de la calidad de la Fuente y del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Construcción de Cámara de Captación.</li> <li>. Reparación de puntos de fuga de agua del sistema.</li> </ul>
Fortalecimiento de la Conciencia de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua de Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Sensibilización de la Población en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente (Educación Sanitaria)</li> <li>. Formulación e Implementación del Sistema de Control y Monitoreo de la calidad del agua.</li> </ul>

**Paso 2: Determinar si las acciones son viables**

Después de haber seleccionado las acciones que podrían contribuir a concretar los medios fundamentales antes identificados, será necesario determinar la

viabilidad de las mismas para continuar sólo con aquéllas que realmente puedan ser llevadas a cabo por la institución involucrada y descartar el resto.

Una acción será *viable* si:

- Se tiene la capacidad física y técnica de llevarla a cabo,
- Muestra relación con el objetivo central,
- Está de acuerdo con los límites que corresponden a la institución a cargo.

En la práctica, es muy difícil definir si las acciones planteadas son viables, porque las características antes mencionadas se encuentran generalmente presentes, pero en diferentes grados: algunas acciones se encuentran más o menos relacionadas con el objetivo central, otras requieren de una mayor o menor capacidad física y técnica. Por esta razón, es necesario recurrir a la experiencia del proyectista.

Para el caso del proyecto, se ha considerado lo siguiente:

Se debe de cruzar las propuestas entre sí para comprobar que no manifiesten acciones que se anularían entre sí. Por ejemplo, si proponemos utilizar el manantial para abastecer a la población, no tendría motivo la recuperación del nivel freático para utilizar esta fuente. Igualmente, si hablamos de Infraestructura de Protección de la Fuente y del Sistema, esta se puede considerar dentro de la Optimización del a Infraestructura.

De la misma manera, algunas propuestas podrían ser irrealizables o muy difíciles de lograr por lo que deberán ser desestimadas. Para utilizar el mismo ejemplo, para elevar el nivel freático de las aguas subterráneas habría que paralizar los 28 pozos de la Planta de Tratamiento Chillón, lo cual además de inadmisibile para la operación de la Planta, tendría repercusiones políticas.

Para este caso, de los 7 medios fundamentales identificados abordaremos 5. “La recuperación del Nivel Freático de las aguas subterráneas” e “Infraestructura

de protección de la calidad de la Fuente y del sistema” no se abordará como tal, debido a lo sustentado en los párrafos anteriores.

**GRAFICO 6.10 MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS 2**

<b>MEDIOS FUNDAMENTALES</b>	<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>
Sistema de Gestión Comunitaria Eficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a la Población en Tems de Organización, Gestión y Administración</li> <li>• Formación de una Junta de Administración del Sistema</li> <li>• Formación e Institucionalización de una Junta de Administración del Sistema</li> </ul>
Generación de capacidades Técnico-Sanitarias Básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación Técnica a la Población en Tems de Operación y Mantenimiento</li> <li>• Constitución de un Comité de Obras</li> <li>•</li> </ul>
Optimización de la Infraestructura del Sistema de Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservorio de Almacenamiento.</li> <li>• Reemplazo de Tuberías antiguas de la Línea de Conducción y Redes Secundarias.</li> <li>• Mejoramiento de la Conexiones Domiciliarias existentes.</li> </ul>
Incremento de la Cobertura – Incremento de los puntos de consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un reservorio apoyado</li> <li>• Ampliación de las Redes de Conducción y Distribución.</li> <li>• Construcción de Piletas Públicas.</li> </ul>
Fortalecimiento de la Conciencia de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua de Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilización de la Población en Tems de Agua, Salud y Medio Ambiente (Educación Sanitaria)</li> <li>• Formulación e Implementación del Sistema de Control y Monitoreo de la calidad del agua.</li> </ul>

### **Paso 3: Planteamiento de alternativas**

En este paso, a partir de la información ya generada, se plantean finalmente, las posibles alternativas para solucionar el problema identificado. Para ello, en primer lugar, es necesario clasificar los medios fundamentales de acuerdo a su importancia y la relación entre ellos. Así podemos agruparlos en tres:

### ***Medios fundamentales imprescindibles***

Un medio fundamental es considerado como imprescindible cuando constituye el eje del proyecto a ser realizado y es necesario que se lleve a cabo al menos una acción destinada a alcanzarlo. En un proyecto, puede existir uno o más medios fundamentales imprescindibles que se pueden relacionar, a su vez, de dos maneras: (i) son independientes (en este caso todos los medios fundamentales imprescindibles deberían ser llevados a cabo) o (ii) son mutuamente excluyentes (en este caso, se escogerá sólo uno de los medios fundamentales imprescindibles).

### ***Medio fundamental vinculado al (a los) imprescindible(s)***

Un medio fundamental se considera vinculado a un medio fundamental imprescindible cuando el alcance del primero depende del logro del segundo. Es decir, los medios vinculados están subordinados al logro del (de los) imprescindible(s). Así, se puede afirmar que los medios fundamentales vinculados a los imprescindibles son en verdad medios complementarios cuya realización es necesaria.

### ***Medios fundamentales independientes***

Es posible que existan medios fundamentales que no presentan una relación fuerte con el medio fundamental imprescindible, o que exista una situación en la cual no exista ningún medio imprescindible. En estas situaciones, los medios fundamentales son independientes. Cabe anotar que cuando no existe ningún medio imprescindible, cada uno de los medios fundamentales será considerado como independiente; en cambio, cuando sí existe el imprescindible, los medios independientes serán los que no guarden relación con éste.

Para el caso del proyecto, los Medios Fundamentales imprescindibles son los referidos a la implementación de la Infraestructura. Sin el Sistema de abastecimiento, no se viabiliza la Participación Comunitaria. Los Medios Asociados a la Participación Comunitaria se convierten en Medios Fundamentales Asociados. Finalmente, podemos definir al último componente, referido a la Conciencia de Vigilancia y Control de la Calidad como un Medio independiente.



Una vez que se han clasificado los medios fundamentales, se pueden relacionar las acciones propuestas. Dado que sólo deberían permanecer las acciones planteadas consideradas viables, únicamente se realizará la clasificación de las acciones de acuerdo con la relación entre ellas. Así las acciones pueden ser:

- *Mutuamente excluyentes*, cuando sólo se podrá hacer una acción, pero es necesario elegir alguna de las acciones posibles planteadas.
- *Independientes*, cuando existe más de una acción propuesta para lograr un mismo medio fundamental, pero no existe ninguna relación entre ellas. Es decir, la realización de una de ellas no afectará la decisión de llevar a cabo ninguna de las otras, ni dependerá de otras acciones.
- *Complementarias*, cuando el efecto de la realización de una de ellas se fortalece mediante la realización de otra. Es posible que la relación de complementariedad exista entre acciones cuyo fin es alcanzar distintos medios fundamentales.

Las actividades que se han escogido para el desarrollo del proyecto son todas Complementarias.

**Paso 4: Definir los proyectos posibles o alternativas posibles a considerar**

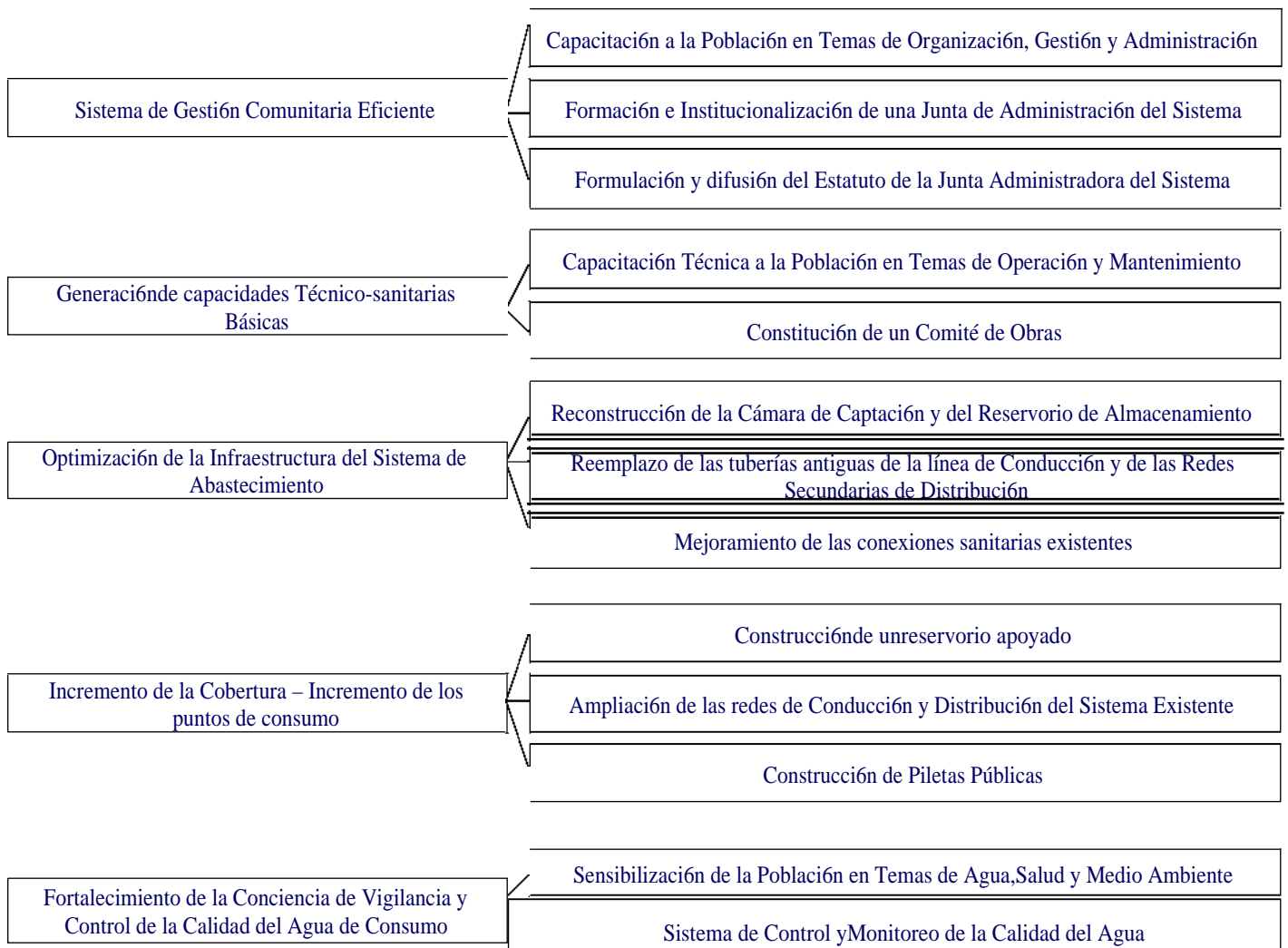
En este punto, es importante preguntarnos cómo se llevará a cabo la evaluación, con el fin de establecer cómo se desarrollarán los dos módulos siguientes. De acuerdo con la información disponible y el tipo de acciones a ejecutar, la evaluación podrá efectuarse de dos maneras (alternativas o complementarias):

- A través de la comparación de proyectos posibles, de los cuales, como ya se mencionó, se seleccionará y ejecutará el mejor.
- A través de la comparación de las diferentes alternativas, donde se seleccionará la mejor en cada caso, y el proyecto que se ejecutará incluirá las alternativas seleccionadas.

Sin embargo, es importante resaltar que, eventualmente, podría ser necesario realizar una evaluación por alternativas. Si este fuera el caso, se deberían precisar claramente, en este paso, cuáles son las alternativas posibles entre las cuáles se debe realizar la selección y se deberían desarrollar los dos módulos siguientes considerando esta lista.

Finalmente, obtenemos la siguiente propuesta de Actividades para el desarrollo del Proyecto:

**GRAFICO 6.11 ARBOL DE MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS**



## 6.8 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO

El marco lógico es uno de los principales instrumentos utilizados hoy en día por las agencias de desarrollo para el diseño y planificación de proyectos. Concebido para la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) a fines de los años setenta, el marco lógico es una herramienta de trabajo con la cual un evaluador puede examinar el desempeño de un proyecto en todas sus etapas. Este tipo de instrumento metodológico ofrece las siguientes ventajas:

- claro análisis de la relación de medios/fines de las actividades del proyecto que conducen a productos (o componentes) requeridos para lograr el propósito establecido para contribuir al logro de un fin (u objetivo de desarrollo);
- especificación precisa de las actividades de un proyecto y de sus costos;
- descripción de indicadores de desempeño y fuentes de verificación de tales indicadores;
- especificación de los supuestos (o riesgos) principales que podrían condicionar el éxito del proyecto; y
- un marco de referencia para identificar las experiencias adquiridas e incorporarlas a otros proyectos.

El marco lógico es, pues, un instrumento que ayuda a los diseñadores de proyectos a entender mejor la naturaleza de los problemas que están tratando de resolver. La matriz del marco lógico está basada en dos principios básicos: primero, las relaciones lógicas verticales de causa-efecto entre las diferentes partes de un problema, que corresponden a los cuatro niveles o filas de la matriz que relacionan las actividades (o insumos), los componentes (o productos), el propósito y el fin como el conjunto de objetivos jerarquizados del proyecto; segundo, el principio de la correspondencia (lógica horizontal), que vincula cada nivel de objetivos a la medición del logro (indicadores y medios de verificación) y a las condiciones que pueden afectar su ejecución y posterior desempeño (o supuestos principales).

GRAFICO 6.12 ESQUEMA DE MARCO LOGICO

MARCO LOGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTES			
ACTIVIDADES			

La matriz de marco lógico tiene dos entradas de información: la vertical, que consta de 4 filas, y la horizontal, que consta de 4 columnas.

Las **filas** que contiene hacen referencia a los siguientes cuatro niveles de objetivos del proyecto:

- El **fin**, que constituye el problema sectorial a cuya solución se espera contribuir a través del proyecto. Este fin se encuentra relacionado con el último nivel del árbol de objetivos.
- El **propósito**, que es el cambio que se debería observar al finalizar el proyecto y, en términos prácticos, es el objetivo central del proyecto.
- Los **componentes**, denominados también las líneas de acción del proyecto, ya que se encuentran relacionados con los objetivos específicos o medios fundamentales del proyecto.
- Las **acciones**, aquellas orientadas a lograr los medios fundamentales. Estas acciones son las diferentes alternativas ya identificadas en la tarea 4, y como se recordará, pueden referirse a más de un solo medio fundamental o componente. Adicionalmente, pueden ser mutuamente excluyentes, complementarias o independientes.

Como se puede apreciar, existe una **relación de causa-efecto** que guía el orden anteriormente establecido: llevar a cabo las acciones permitirá alcanzar los medios fundamentales, dado que las primeras resuelven los problemas que

impiden alcanzar tales medios; a su vez, los medios fundamentales permitirán lograr el propósito del proyecto, ya que al hacerlos viables se estarán atacando las causas directas del problema central; finalmente, lograr el propósito contribuirá a alcanzar el fin sectorial, pues es uno de los factores que produce el mismo. Por esta razón, se dice que el orden vertical de esta matriz corresponde a un principio de causa efecto. Evidentemente, el cumplimiento de este principio no es perfecto, puesto que existen causas (y por tanto efectos) fuera del control del proyectista.

Por otro lado, las **columnas** de esta matriz contiene información referente a cada uno de estos niveles; específicamente:

- Los **objetivos** relacionados con cada fila: fin, propósito, componentes y acciones.
- Los **indicadores** que serán utilizados como medida para verificar el cumplimiento de los objetivos, en cada uno de los niveles.
- Los **medios de verificación** , que señalan donde obtener la información necesaria para elaborar los indicadores antes mencionados.
- Los **supuestos** , relacionados con los riesgos que podrían aparecer durante la ejecución del proyecto y que no permitirían que los objetivos de éste se concreten. En particular, la elaboración de supuestos debería realizarse en forma ascendente, es decir, en cada nivel específico, se deberían considerar aquellos riesgos que deben evitarse para lograr el cumplimiento de los objetivos del nivel superior; de este modo se garantiza que las relaciones de causalidad sean efectivas.

Dado que la información recogida en cada una de estas columnas corresponde a diferentes niveles, se dice que el orden horizontal de esta matriz está guiado por un **principio de correspondencia** . Al organizar la información anterior en una matriz, se obtiene el siguiente cuadro:

La estructura del Marco Lógico para el proyecto objetivo de este trabajo de investigación se desarrollo siguiendo los siguientes pasos:

GRAFICO 6.13 ELABORACION DEL MARCO LOGICO

CORRESPONDENCIA				
	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
	Fin <b>F</b> - 1	F.2	F.3	F.4
Causa/	Propósito <b>P</b> - 1	P.2	P.3	P.4
Efecto	Componentes <b>C</b> - 1	C.2	C.3	C.4
	Acciones <b>A</b> - 1	A.2	A.3	A.4

**Paso 1: Determinar el fin del proyecto**

(casilla F.1)

En términos prácticos, el fin del proyecto estará representado por el fin último identificado en el árbol de medios- fines.

Es importante recordar que el proyecto debe contribuir a alcanzar el fin del proyecto en el largo plazo, pero no se espera que un proyecto exitoso alcance dicho fin por sí solo, ya que, por definición, existen otras causas que deberían ser atacadas para alcanzarlo. Así, un proyecto será satisfactorio en la medida que contribuya de modo significativo al logro del fin.

**Paso 2: Determinar el indicador del fin**

(casilla F.2)

Estos indicadores miden, de modo general, el impacto del proyecto con respecto del logro del fin del proyecto, establecido en el paso anterior.

Un buen indicador debe tener tres *características*: (i) ser medible, (ii) limitarse a un espacio en el tiempo, y (iii) definir el óptimo deseable, el cual revelará si se logró, en alguna medida, alcanzar el fin.

La información necesaria para poder medir el indicador deberá ser recogida antes de la ejecución del proyecto (información de base) y en una posterior evaluación del mismo. Es decir, es necesario obtener información actual de modo que el indicador correspondiente pueda ser luego comparado con los

resultados del proyecto, y verificar si efectivamente el proyecto ha beneficiado a la población afectada.

Cabe resaltar que, en este caso, se han tomado variables sobre las cuales se espera observar resultados en un plazo no muy grande. Sin embargo, podrían definirse indicadores que reflejen el impacto del proyecto en plazos mayores. Ello se daría por ejemplo en un proyecto de infraestructura menor en educación, cuyo indicador del fin sea el aumento en el nivel de ingresos de la comunidad, pues es obvio que será necesario esperar que los niños que acceden a la educación crezcan y perciban ingresos para poder observar los resultados.

Finalmente, es importante recordar que un proyecto exitoso no está obligado a alcanzar el fin del proyecto; sólo debería contribuir a hacerlo. Por esta razón, debe esperarse que el proyecto permita tan solo acercarse al óptimo planteado en el largo plazo.

**Paso 3: Determinar los medios de verificación del indicador del fin**  
(casilla F.3)

Los medios de verificación son las fuentes de las cuales será posible obtener la información necesaria para elaborar el(los) indicador(es) propuesto(s) para medir el logro del fin.

Como se mencionó en el paso anterior, uno de los aspectos más importantes de construir indicadores es comparar el resultado obtenido de éstos sobre la base de información actual, con el resultado obtenido sobre la base de información de periodos futuros. La información actual, denominada información de base, podría ser recogida a partir de fuentes estadísticas; sin embargo, si éstas no proporcionan información suficiente, y se ha llevado a cabo un diagnóstico o se pretende realizar una investigación de campo en el módulo siguiente de formulación, se debería considerar la necesidad de recoger esta información de base. Finalmente, si el diagnóstico o la investigación de campo no va a tener el alcance suficiente, se debería realizar una encuesta específica.

Por otro lado, la necesidad de información de periodos futuros sugiere la realización de una evaluación de impacto luego de finalizado el proyecto. De esta forma, será posible averiguar si se han logrado los objetivos planteados por el mismo.

**Paso 4: Determinar el propósito del proyecto**

(casilla P.1)

El propósito del proyecto es resolver el problema principal identificado o lograr el objetivo central formulado en el tronco del árbol de medios- fines; por esta razón, debe ser preciso y único, pues no puede existir más de un problema principal u objetivo central en un proyecto.

Al plantear el propósito del proyecto es importante tener en cuenta dos elementos:

- Si un proyecto es muy grande y tiene varios objetivos centrales, será necesario dividirlo en subproyectos, cada uno con un propósito único, y elaborar una matriz para cada uno de ellos. Adicionalmente, será necesario elaborar un marco maestro para todo el programa.
- Lograr el propósito no depende totalmente del ejecutor o ejecutores del proyecto, pues involucra también factores externos no controlables. Por esta razón, la obligación del o de los ejecutores se encuentra sólo vinculada a seleccionar aquellos componentes que hagan posible alcanzar el propósito de la mejor manera y que puedan ser alcanzados.



**Paso 5: Determinar los indicadores del propósito del proyecto**

(casilla P.2.)

A través de estos indicadores se podrá medir si se está alcanzando el propósito del proyecto en el largo plazo, por lo cual deberán ser retomados cuando se realice una evaluación de impacto a fin de comparar los resultados actuales con los resultados ex post. Los indicadores de propósito deben cumplir con las tres características ya definidas anteriormente.

**Paso 6: Determinar los medios de verificación de los indicadores del propósito**

(casilla P.3.)

Tal como se hizo con el indicador del fin, es necesario señalar dónde se puede obtener la información necesaria para elaborar el indicador propuesto. Así, la información de base podrá ser recogida a partir de fuentes estadísticas, encuestas o a través de una investigación de campo, mientras que para obtener la información de periodos futuros deberá considerarse la realización de una evaluación de impacto.

**Paso 7: Determinar los componentes del proyecto**

(casilla C.1.)

Como ya se mencionó, éstos se encuentran relacionados con los medios fundamentales que se intentan alcanzar a través del proyecto, señalados en el árbol de medios-fines.

**Paso 8: Determinar los indicadores de los componentes**

(casilla C.2.)

Los indicadores de los componentes resumen los objetivos de un proyecto en diferentes plazos y, de este modo, permiten establecer en qué medida éstos han sido logrados a partir de su ejecución. En particular, estos indicadores permitirán la medición de dos tipos de objetivos: los objetivos inmediatos y los de mediano plazo. En el primer caso, los indicadores nos muestran descripciones breves de los resultados de cada uno de los componentes, los cuales estarán ligados principalmente a la infraestructura construida (ml de tuberías instaladas,

unidades de puntos de consumo, etc.) y/o a las formas de organización de su uso y mantenimiento; por ello, será necesario especificar la calidad, la cantidad y otras características de las obras a concretarse. Respecto de los indicadores de mediano plazo, éstos mostrarán cuáles han sido los resultados con respecto de la continuidad de los logros del proyecto o con respecto de la influencia que éstos han tenido sobre la población objetivo; es decir, están ligados, por ejemplo, al hecho que la infraestructura de abastecimiento construida o reparada sea efectivamente utilizada por la población objetivo.

Cabe señalar, que es posible concebir los componentes de un proyecto como las líneas de acción del mismo. En el caso de infraestructura menor, la principal será la construcción o reparación de infraestructura. Sin embargo, en el caso específico de proyectos de abastecimiento de agua, es posible identificar otra línea de acción también importante, que es la organización de los usuarios, la cual debe permitir una adecuada distribución del recurso y que sean éstos los encargados de la administración, operación y mantenimiento de las obras construidas o reparadas.

Cabe resaltar que los indicadores que se elaboren en el marco lógico deberán ser retomados en la evaluación del proyecto, pues son los que permitirán decidir, ex ante, qué alternativa elegir para la implementación de cada componente.

### **Paso 9: Señalar los medios de verificación de los componentes**

(casilla C.3.)

Al igual que los medios de verificación anteriores, éstos buscan determinar cómo y dónde recolectar la información necesaria para determinar que se haya cumplido con las metas establecidas para los indicadores de los componentes antes definidos. Cabe mencionar que los medios de verificación podrían también ser ajustados después de efectuar la formulación del proyecto; por ejemplo, si se realizara una investigación de campo que proporcione información más detallada que la disponible hasta este momento.

Verificar el cumplimiento de los objetivos de los componentes, implica por un lado, recoger la información generada a partir de su ejecución o implementación

(indicadores de corto plazo); tal es el caso del número de metros lineales de tuberías instaladas o los registros de asistencia a las juntas realizadas. Respecto de los indicadores de mediano plazo, será necesario conocer el impacto de las medidas sobre la población beneficiaria; la información para verificar este impacto podría encontrarse a partir de dos fuentes: la información estadística y las acciones de seguimiento y monitoreo. Estas últimas, deben incluir la realización de encuestas sobre la población beneficiaria a fin de comprobar qué proporción del objetivo ha sido logrado a partir del proyecto. Como se puede observar, en lo posible, se debe recoger la información actual necesaria para elaborar los indicadores, con el fin de realizar comparaciones, lo cual permitirá diferenciar entre la situación de la población beneficiaria con proyecto y sin proyecto.

**Paso 10: Determinar las acciones del proyecto**

(casilla A.1.)

Las acciones del proyecto son las diferentes alternativas orientadas a alcanzar los medios fundamentales ya definidos; ellas fueron identificadas en el árbol de medios fundamentales y acciones propuestas corregido con planteamiento de alternativas y en el planteamiento de los proyectos posibles.

**Paso 11: Determinar los indicadores de las acciones del proyecto**

(casilla A.2.)

Los indicadores de las acciones constituyen los costos de su implementación, junto con el cual se debería especificar el número de unidades de medida necesarias, así como su costo unitario. Dado que todavía no se han elaborado los presupuestos de las diferentes acciones posibles, los indicadores señalados a continuación son todavía preliminares, y deberán ser ajustados cuando la formulación del proyecto se haya llevado a cabo.

**Paso 12: Determinar los medios de verificación de las acciones**

(casilla A.3.)

Dado que los indicadores de las acciones se ajustarán después de la formulación, los medios de verificación señalados en este punto son preliminares y también tendrán que ser posteriormente ajustados.

**Paso 13: Determinar los riesgos de las acciones**

(casilla A.4)

Los supuestos se relacionan con los riesgos que podrían aparecer durante la ejecución del proyecto y que no permitirían que los objetivos de éste se concreten. En particular, la elaboración de supuestos debería realizarse en forma ascendente ("de abajo hacia arriba"), es decir, se determinarán, sucesivamente, los riesgos asociados a las acciones, los componentes, el propósito y el fin.

Siguiendo este orden, se procede a determinar, en primer lugar, los riesgos de las acciones. Para ello, se debe recurrir a la siguiente pregunta: *¿ por qué podría ocurrir que aunque se ejecuten las acciones planteadas no se cumplan adecuadamente (o en el extremo, no se cumplan) los componentes establecidos?* Para responder a esta pregunta será de gran utilidad realizar una **lluvia de ideas** similar a la elaborada para identificar las causas del problema principal.

Algunas fuentes de información útiles para esta lluvia de ideas son el árbol de objetivos o de medios- fines y el árbol de medios fundamentales y acciones propuestas definitivo. Adicionalmente, se deberían revisar las causas no modificables que fueron eliminadas durante la construcción del árbol de causas-efectos.

Es recomendable que por cada acción propuesta se identifique por lo menos un riesgo de que no se logre el objetivo del componente del cual se ha derivado.

Una vez que se ha completado la lluvia de ideas, se debe evaluar y sustentar la validez de los riesgos, eliminando aquéllos repetidos y/o infundados.

Una vez que se han introducido estas consideraciones, se debe tomar en cuenta que hay dos tipos de supuestos: aquéllos que el ejecutor del proyecto puede controlar en alguna medida y aquéllos sobre los cuales no tiene control alguno. En este sentido, es necesario explicar cuáles son las medidas que se están tomando con el fin de "endogenizar" los riesgos, es decir, aquéllas que buscan

que las acciones ejecutadas incluyan una actividad que reduzca de algún modo el (los) riesgo(s) asociado(s) a ellas.

Un punto importante de este paso es que permite evaluar si los riesgos involucrados en el proyecto son demasiados o no, de manera tal que puede incluso concluirse que es necesario eliminar alguna de las acciones propuestas.

**Paso 14: Determinar los riesgos de los componentes**

(casilla c.4)

En segundo lugar, se procede a determinar, los riesgos de los componentes. Para ello, se debe recurrir a la siguiente pregunta: *¿por qué podría ocurrir que aunque se logren concretar los componentes planteados no se cumplan los propósitos establecidos?* Para responder a esta pregunta será de gran utilidad desarrollar el mismo procedimiento realizado en el paso anterior, es decir, para cada uno de los componentes, llevar a cabo una **lluvia de ideas de los riesgos** asociados, luego, eliminar los riesgos infundados y/o repetidos y, finalmente, establecer aquellas medidas que se están tomando en consideración para "endogenizar" a los mismos.

**Paso 15: Determinar los riesgos del propósito**

(casilla P.4)

En tercer lugar, se proceden a determinar los riesgos del propósito. Para ello, se debe recurrir a la siguiente pregunta: *¿por qué podría ocurrir que aunque se logre cumplir el propósito planteado no se llegue a concretar el fin establecido?* Al igual que en los dos pasos anteriores, será de gran utilidad realizar primero una **lluvia de ideas de los riesgos** asociados, luego, eliminar los riesgos infundados y/o repetidos y finalmente, establecer aquellas medidas que se están tomando en consideración para "endogenizar" a los mismos.

**Paso 16: Determinar los riesgos del fin**

(casilla F.4)

Los riesgos del fin, a diferencia de los riesgos de las acciones, del propósito y de los componentes, están relacionados con aquellas condiciones que, de no cumplirse, evitarían que el fin del proyecto sea sostenible y continuo en el

tiempo. De modo que, para determinarlos, se debe recurrir a las siguiente pregunta: ¿por qué podría ocurrir que aunque se logre cumplir con el fin planteado no llegue a ser posible sostenerlo en el tiempo? La respuesta a esta pregunta deberá considerar el procedimiento establecido para determinar los riesgo de las acciones, los componentes y el propósitos

**Paso 17: Convertir los riesgos del proyecto en supuestos del ML**

(casillas F.4., P.4., C.4., A.4.)

Evidentemente, la respuesta a las preguntas planteadas para recoger los riesgos del proyecto van a estar expresadas en forma negativa. Sin embargo, dado que los supuestos constituyen los requisitos que, de cumplirse, permiten el logro de los objetivos de cada una de las filas del marco lógico, deben considerarse positivamente.

Así, los supuestos involucrados en la casilla A.4 son aquellos que permiten que las acciones realizadas lleven efectivamente al logro de los objetivos de los componentes. De manera similar, los supuestos de la casilla C.4. se relacionan con alcanzar el propósito; los de la casilla P.4. se relacionan con alcanzar el fin y, por último, los supuestos del fin son aquellos que permiten que éste sea sostenido y continuo en el tiempo.

CUADRO 6.2 MARCO LÓGICO EL PROYECTO 1

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
	Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de los sectores marginales: pobres y en extrema pobreza, favoreciendo sus condiciones de salud y medio ambiente.	Disminución de la Tasa de hogares con más de 3 NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)	Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) - Lima Norte	Adopción de una política gubernamental que fomenta la mejora de la calidad de vida de los sectores pobres y en extrema pobreza, de manera específica en el Sector Agua y Saneamiento.
Disminución de la Pobreza y Extrema Pobreza en los sectores marginales urbanos y rurales.		Base de Datos INEI - Censo 2003	Incremento de la Inversión (Pública, Privada, Fondos de Cooperación, ec) en la dotación de Servicios Básicos a los sectores marginales.	
Disminución de la Tasa de incidencia de EDA en niños menores de 5 años a nivel nacional.		Base de Datos - MINSA	Organizaciones e Instituciones capaces de implementar Planes, formular programas y desarrollar proyectos de Desarrollo, de manera conjunta con la comunidades marginales.	
	"Las familias que habitan los Centros Poblados Rurales de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad óptimas para satisfacer sus necesidades, reduciendo así los factores de riesgo a la salud"	Los pobladores de la zona que consumen agua del sistema han reducido sus riesgos de salud por consumo de agua contaminada, luego de 6 meses de implementado el proyecto. (Disminución en un 37% de la tasa de incidencia del EDA en niños y jóvenes en el establecimiento de salud de la zona.)	Estadísticas del establecimiento de salud de la zona.	La población organizada, basándose en la experiencia, busca satisfacer otras necesidades básicas ( saneamiento, eliminación de residuos sólidos, mejor calidad de vivienda etc.)  Los CPR se mantienen organizados a lo largo del tiempo y manejan adecuadamente la infraestructura construida a través de un manejo eficiente desde la Junta de Usuarios.
Finalizadas las obras, la calidad del Agua de consumo alcanza los niveles microbiológicos de Agua Potable (0 CF/100ml) en la fuente y en los componentes del sistema.		Informe de la Fase de Monitoreo y Evaluación del Agua en el sistema. Informe Final.	Formalización y Fortalecimiento Institucional de las organizaciones existentes en la zona de influencia del Proyecto, como consecuencia de la Experiencia de Gestión y Administración del Proyecto.	
Finalizado el proyecto, 2000 habitantes de los CPR's de Carabayllo satisfacen sus necesidades de agua potable en cantidad (40 l/h/día) suficiente.		Padrón de Usuarios y Capacidad del sistema. Encuesta de Hábitos Sanitarios - Evaluación Ex Post.	La población no sufre procesos de inmigración masiva que incrementaría la demanda exageradamente o procesos de emigración que despoblarían la zona.	

CUADRO 6.2 MARCO LÓGICO EL PROYECTO 2

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
	COMPONENTE 1: Gestión Comunitaria Eficiente	80% de la Población participa activamente de las actividades que el Proyecto convoca a través de la Comisión de Obras o La Junta Administradora.	Actas de Formación de Grupos de Trabajo y de Asistencia a reuniones.	Potenciar las capacidades de los pobladores les permite administrar sus propio sistema de una manera mas eficiente y conciente.  La participación activa y organizada de la población es esencial para el funcionamiento sostenible del sistema.  Rehabilitar las estructuras y ampliar la capacidad del sistema con nuevas estructuras resolverá el problema de abastecimiento en los 9 CPR  No ocurren desastres naturales que afecten la construcción de la infraestructura planificada por el proyecto.
		90% de participación democrática en la elección de representantes en la Comisión de Obra y Junta Administradora.	Actas de Reunión y de constitución.	
	COMPONENTE 2: Generación de Capacidades Técnico-Sanitarias Básicas	80% de Participación activa de la población durante las Jornadas de Capacitación Técnica.	Actas de Reunión e Informe Parcial.	
		80% de Participación Comunitaria eficiente en los trabajos que incluyen Mano de Obra no Calificada.	Informe Parcial y Cuaderno de Control de la Comisión de Obras.	
	COMPONENTE 3: Optimización de la Infraestructura del Sistema de Abastecimiento	100% de línea de conducción-distribución existente reemplazada según cronograma de obra y expediente técnico.	Informes Parciales y Final.	
		Infraestructura de captación y piletas públicas rehabilitadas al 100%, de acuerdo al cronograma de obras y según expediente técnico.		
	COMPONENTE 4: Incremento de la Cobertura	Incremento de la población abastecida por el sistema en 120% con piletas públicas al final del proyecto, entendiendo el incremento como la relación población atendida por el sistema proyectado vs la población atendida por el sistema existente.	Informe Final - Acta de Entrega de Obras	
		Se incrementa en un 70% la extensión geográfica que el manantial abastece incrementando su productividad, al finalizar las obras de infraestructura.		
	COMPONENTE 5: Fortalecimiento de la Conciencia de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua de Consumo Humano	Formación de una brigada de Control del Uso Adecuado del recurso agua.	Registro de Conformación de la brigada dentro de la Junta de Administración.	



## 7. FORMULACION

**P**ara la formulación del proyecto, se llevarán a cabo cuatro tareas primordiales. La primera de ellas consiste en estimar la población objetivo. Para ello, será necesario identificar y organizar la información disponible, así como determinar la necesidad de hacer o no una investigación de campo. Sobre la base de ello, se estimará la población de referencia, demanda, oferta y población carente, que permitirán calcular, finalmente, la población objetivo.

La segunda tarea consiste en organizar las etapas y actividades de cada alternativa. Para ello, será preciso elegir el horizonte de ejecución del proyecto (período durante el cual existirán desembolsos por parte de la institución ejecutora) y la unidad de tiempo en la que se realizará la formulación. Posteriormente, se definirán las etapas de cada alternativa y las actividades que cada una de ellas involucra, indicando las relaciones que existen entre las actividades de diferentes etapas si es el caso.

En tercer lugar, se elaborará el cronograma de cada alternativa. Para ello, será necesario, primeramente, establecer si existen fechas límite para el inicio o fin de alguna(s) actividad(es); luego se definirá la duración de cada actividad y, finalmente, se construirá el cronograma.

Finalmente, en cuarto lugar, se elaborará el presupuesto de cada alternativa. Esto requiere elaborar una lista de requerimientos para cada una de las etapas de cada alternativa (que debe considerar los rubros de gastos administrativos e imprevistos), para luego integrarlas en una sola lista agregada. Seguidamente, se precisarán los costos unitarios y por período de cada requerimiento con y sin impuestos; finalmente, se calcularán los costos totales con y sin impuestos y se obtendrá el monto total presupuestado.

## **7.1 DETERMINACION DE LA POBLACIÓN OBJETIVO**

### **7.1.1 FUENTES DE INFORMACION**

El primer paso necesario para realizar cualquier estimación es la recopilación de las diferentes fuentes de información disponibles y la selección de aquéllas que contengan datos relacionados con el problema ya identificado o que se consideren relevantes para el proyecto. Con respecto a esto último, es necesario destacar la importancia de una adecuada selección de las fuentes de información relevantes. El exceso de información la hace inmanejable. Por el contrario, la existencia de muy poca información limita la posibilidad de definir las características de la población con relativa exactitud.

Entre las fuentes consultadas para la determinación de la población mencionamos:

- \_ Censo Poblacional 1993. INEI.
- \_ Perú en Números 2001. CUANTO.
- \_ Carabayllo Rural. ALTERNATIVA.

Los datos encontrados sirvieron para corroborar las tendencias e indicadores densidad poblacional. Sin embargo, al no encontrarse datos específicos y/o actualizados, se procedió a realizar una encuesta dentro del área de estudio con la finalidad de determinar la población actual real.

### **7.1.2 INVESTIGACION DE CAMPO**

Cuando es necesario medir la población de un área pequeña es de gran utilidad realizar trabajo de campo, siempre que la información disponible no llegue a ese nivel de detalle y no se posea ninguna información anterior.

Con esta premisa como justificación, se realizó la encuesta que se describe en la Caracterización de las Comunidades y que arroja los siguientes resultados para el diseño:

Población Total : 396 Familias, distribuidas en 9 CPR.

**CUADRO 7.1 POBLACION EN LOS CENTROS POBLADOS RURALES**

<b>CENTROS POBLADOS RURALES</b>	<b>POBLACION</b>	<b>POBLACION</b>
	<b>(N° Familias)</b>	<b>ESTIMADA</b>
<b>MARGEN IZQUIERDA</b>		<b>(Hbts)</b>
a) C.P.R. CHOCAS	105	506
b) C.P.R. CASA BLANCA	14	67
c) C.P.R. CASSINELLI	38	183
d) C.P.R. CABALLERO	32	154
e) C.P.R. SAN JOSÉ	40	193
f) C.P.R. EL ROSARIO DE JICAMARCA	38	183
g) C.P.R. FRAY MARTÍN	40	193
h) C.P.R. SIPAN PERU	32	154
i) C.P.R. CERRO PUQUIO	57	275
<b>SUBTOTAL</b>	<b>396 Fam.</b>	<b>1908 Hbts.</b>

Los estimados de Población se hacen con el promedio que arrojó la encuesta aplicada: 4.83 habitantes/lote. El número de familias sin embargo es un dato real, obtenido mediante la inscripción de las familias en un padrón de compromiso con el proyecto. Se consideran las familias que se han comprometido.

### **7.1.3 POBLACIÓN AFECTADA O DEMANDA**

Por lo general, en el caso de proyectos menores, la definición de población afectada es bastante específica. Así, en el caso de un proyecto de abastecimiento de agua, la población afectada estará conformada por aquella dependiente del recurso agua, es decir, toda la población.

DEMANDA DEL RECURSO: 1908 Habitantes.

#### **7.1.4 POBLACIÓN YA ATENDIDA U OFERTA**

Si se trata de un proyecto de agua, la oferta estará conformada por el número de personas que tienen un abastecimiento de agua conveniente.

En un principio podríamos asumir que la población ya atendida es aquella que se abastece del sistema actual, es decir 56 familias o 270 habitantes. (Cuadro 5.4, pág. 146)

Sin embargo, el abastecimiento conveniente lo definiremos como aquel que se brinda en cantidad y calidad adecuada. De esta manera, y como conclusión del análisis situacional del proceso de Identificación, 0% de la población se abastece en estas condiciones. Por lo tanto, La Oferta es 0 hbts.

#### **7.1.5 DÉFICIT O POBLACIÓN CARENTE**

La población carente o déficit está representada por el exceso de demanda existente (que será igual a la demanda si no existiese oferta) para cada uno de los casos.

$$\begin{aligned} \text{Población carente} &= \text{Población afectada} - \text{Población ya atendida} \\ \text{Déficit} &= \text{Demanda} - \text{Oferta} \end{aligned}$$

LA POBLACIÓN CARENTE (equivale al total): 1908 pobladores.

#### **7.1.6 LA POBLACIÓN OBJETIVO**

Teóricamente, la población objetivo debería ser la totalidad del déficit o población carente en cada uno de los casos.

$$\text{Población objetivo} = \text{Población carente}$$

Sin embargo, esto no necesariamente se va a poder cumplir a través de un proyecto por diversos tipos de limitaciones (desde presupuestales hasta de capacidad física para implementarlo). En estos casos, es usual que la institución establezca como meta atender cierto porcentaje de la población carente o déficit; dicho porcentaje representará la población objetivo.

$$\text{Población objetivo} = \% \text{ definido} \times \text{Población carente}$$

En el proyecto que desarrollamos, asumimos que la población objetivo es la totalidad de la población carente, por que las condiciones nos permiten atenderlas en su totalidad. Población Objetivo = 1908 hab.

## **7.2 ORGANIZACIÓN DE ETAPAS Y PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES**

Los pasos siguientes permiten reconocer todos los criterios necesarios para una correcta construcción del Plan de Actividades o Cronograma.

### **7.2.1 HORIZONTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y UNIDADES DE TIEMPO**

Primero, definimos el horizonte de ejecución del proyecto, que es el período durante el cual la institución ejecutora estará incurriendo en gastos debido al proyecto.

Una característica de los proyectos menores, como el que se intenta implementar, es que incurren en costos de dos tipos:

- **Los costos de inversión**, que son aquellos en los que se incurre para poner en funcionamiento el proyecto. Estos incluyen, principalmente, los gastos de preinversión (estudios antes de la construcción o mantenimiento de la obra), los gastos asociados con la construcción y su mantenimiento en sí, y los gastos asociados con la constitución de la organización necesaria para el futuro funcionamiento de la infraestructura construida o a la que se ha dado mantenimiento.

- Los **costos de operación y mantenimiento**, que como su nombre lo indica, son aquellos que se dan una vez que la infraestructura ya esté en funcionamiento. Estos gastos estarán en función del período durante el cual se supone que el proyecto otorga beneficios.

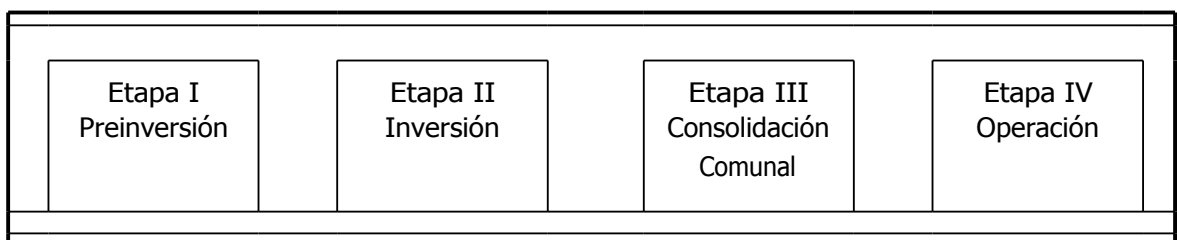
Así, determinamos los siguientes períodos:

<p><i>Horizonte: <b>10 Años</b></i>  <i>Unidad de tiempo:</i>  <i>Durante la construcción: <b>Mensual</b></i>  <i>Durante la operación: <b>Años</b></i></p>
---

## 7.2.2 DEFINICION DE LAS ETAPAS

Para establecer las etapas en las que agruparemos nuestras actividades, consideraremos una secuencia a manera de cadena que es muy común en los proyectos de infraestructura, donde casi siempre es necesario culminar con una parte de la obra para proceder a la siguiente. Sin embargo, incluiremos en el concepto que existen actividades extra-infraestructura que trascurren paralelas, como son las actividades de capacitación.

**CUADRO 7.2 ETAPAS DEL PROYECTO**



### PRE-INVERSIÓN

Es la etapa de Identificación y Formulación del Proyecto.

En esta etapa se consideran, como su nombre lo explicita, todas las actividades necesarias a realizar antes de la inversión misma en las actividades. Los estudios topográficos, trabajos de promoción del proyecto,

encuestas socio-económicos, etc, esenciales para la formulación de la propuesta se sitúan dentro de esta clasificación. Se consideran también los estudios de pre-factibilidad y factibilidad.

### INVERSIÓN

Corresponde a la etapa del proyecto en sí. Se consideran 2 componentes: el Físico-Técnico y el Político-Social.

Se consideran todas las actividades en sí mismas; todo aquello que involucre la realización de los objetivos del proyecto. Las actividades de inversión tienen un principio y un fin definidos en el corto plazo.

### CONSOLIDACIÓN

Las actividades que se consideran dentro de la etapa de consolidación son todas aquellas que fortalecerán las actividades iniciales desarrolladas en la etapa de inversión. Esta etapa se superpone en algunos momentos a la de inversión.

### OPERACIÓN

Es la etapa que marca el fin de la intervención con el proyecto. Corresponde al inicio de las actividades de la población de forma independiente, pero con la asesoría indispensable durante la etapa de incubación o de inicio de Operación. Incluye el Mantenimiento y es la etapa donde se evalúa la sostenibilidad de la intervención.

## **7.2.3 ASOCIACION DE ACTIVIDADES - ETAPAS**

Después de identificar claramente cuáles son las etapas involucradas en el proyecto, será posible trabajar con ellas por separado. Así en cada una deberá preguntarse:

- ¿Cuáles son las actividades necesarias para cumplir con cada una de las etapas?



- ¿Existe algún orden recomendable entre estas actividades?
- ¿Cuáles de ellas deben ser llevadas a cabo secuencialmente y cuáles son independientes entre sí?

De acuerdo con esta información será posible listar las actividades de cada una de las etapas. Es importante llevar a cabo esta labor para todas las etapas de cada una de las alternativas planteadas.

A partir del planteamiento anterior de etapas, agrupamos nuestras actividades de la siguiente manera:

**CUADRO 7.3 LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

<b>PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LOS CENTROS POBLADOS RURALES DEL CHILLÁN – CARABAYLLO</b>	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción y Motivación del Proyecto en la Población.</li> <li>• Realización de encuesta socio-económica.</li> <li>• Realización de análisis topográfico del terreno.</li> <li>• Realización de diseño, presupuesto, plan de desarrollo y evaluación económica - ambiental de la alternativa de proyecto.</li> <li>• Actividades Administrativas (Gestión de documentos, tipeo, dibujo, etc.)</li> </ul>	
<b>ETAPA DE INVERSIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de Expedientes Técnicos</li> <li>• Formulación de Planes de Capacitación</li> <li>• Constitución del Comité de Obras</li> <li>• Capacitación Técnica a la Población en Temas de Operación y Mantenimiento</li> <li>• Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservorio de Almacenamiento.</li> <li>• Reemplazo de Tuberías antiguas de la Línea de Conducción y Redes Secundarias.</li> <li>• Mejoramiento de la Conexiones Domiciliarias existentes.</li> <li>• Construcción de un reservorio apoyado.</li> <li>• Ampliación de las Redes de Conducción y Distribución.</li> <li>• Construcción de Piletas Públicas.</li> </ul>	
<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a la Población en Temas de Organización, Gestión y Administración</li> <li>• Formación de una Junta de Administración del Sistema</li> <li>• Formulación y Difusión del Estatuto de la Junta Administradora del Sistema.</li> <li>• Sensibilización de la Población en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente (Educación Sanitaria)</li> <li>• Formulación e Implementación del Sistema de Control y Monitoreo de la calidad del agua.</li> </ul>	
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría y Evaluación periódica de Operación, Mantenimiento y Administración.</li> <li>• Evaluación ExPost.</li> </ul>	

La Etapa de Inversión del Proyecto, se divide claramente en dos (2) etapas o sub-proyectos definidos de la siguiente manera:

### PRIMERA ETAPA

Rehabilitación del sistema:

*Captación y conducción de la margen izquierda del Río Chillón para abastecer a 4 CPR*

*“Eje Chocas – Caballero”*

Consiste en diseñar y construir la cámara de captación (Km. 35+400) y conducir el agua potable gravitacionalmente pasando por los Centros poblados “Chocas”, “Casa Blanca”, “Cassinelli” hasta llegar al reservorio del C.P. “Caballero” desarrollándose en una longitud de 4,952.80 ml, con un desnivel topográfico de 61.89 m entre la captación y el reservorio. Las tuberías a emplearse serán de PVC “Clase 7.5”, Tipo Unión Flexible Norma N.T.P – ISO 4422. cuyos diámetros varían desde 110mm., y 90 mm. con sus respectivos accesorios y válvulas de control. La distribución se hará mediante piletas públicas de concreto armado, ubicadas estratégicamente en cada uno de los Centros Poblados Rurales y utilizando las conexiones domiciliarias donde anteriormente existían.

### SEGUNDA ETAPA

Ampliación del sistema:

*Abastecimiento de la margen izquierda del Río Chillón para abastecer a 9 CPR*

*Eje Caballero - Cerro Puquio*

Denominada ampliación, consiste en llevar el agua desde el C.P. Caballero hasta la parte alta de San José donde se construiría un reservorio de 50m<sup>3</sup> de concreto y la instalación de la línea de conducción desde el C.P. "San José" pasando por, "Rosario", Fray Martín", "Sipán Perú" hasta llegar a "Cerro Puquio" desarrollándose en una longitud de 3,000 m.l. Las tuberías a

emplearse serán de PVC "Clase 7.5", Tipo Unión Flexible Norma N.T.P – ISO 4422., 4" de diámetro, con sus respectivos accesorios y válvulas de control. La distribución se hará mediante piletas públicas de concreto armado, ubicadas estratégicamente en cada uno de los Centros Poblados rurales.

### **7.3 ELABORACION DEL CRONOGRAMA**

#### **7.3.1 INICIO Y FIN DE ACTIVIDADES**

Antes de elaborar el cronograma de actividades es necesario determinar si alguna de las actividades presenta una fecha límite, es decir, una fecha en la que, por algún motivo, ya debe haber sido finalizada.

Las fechas límites de una actividad pueden deberse a diversos factores, por ejemplo a factores climatológicos, condiciones del financiamiento, normas institucionales, entre otros.

Cuando se identifique que alguna de las actividades presenta una fecha límite, la forma de programar dicha actividad en el cronograma será de "adelante hacia atrás". Es decir, se deberá ubicar la fecha límite y planear la finalización de la actividad ya sea en el período correspondiente a dicha fecha o antes; a partir de ahí se contará hacia atrás el número de períodos que requiere la actividad para ser llevada a cabo y se hallará así el período de inicio de la actividad.

### 7.3.2 DEFINICION DE LOS PERIODOS

Estimamos los períodos de duración de cada etapa:

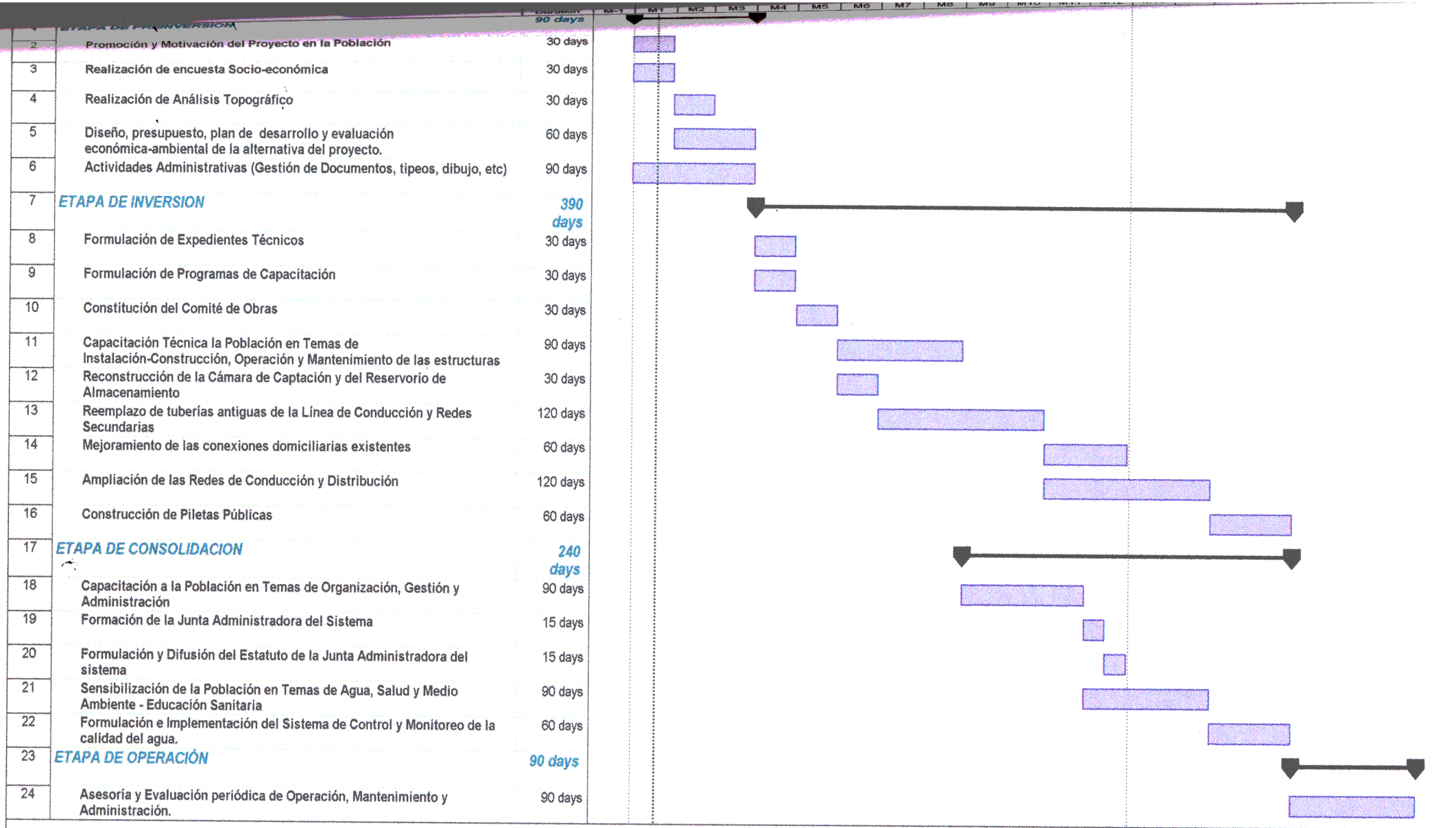
**CUADRO 7.4 DURACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

<b>PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LOS CENTROS POBLADOS RURALES DEL CHILLbN – CARABAILLO</b>	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>	<b>Duración</b>
• Promoción y Motivación del Proyecto en la Población.	1 Mes
• Realización de encuesta socio-económica.	1 meses
• Realización de análisis topográfico del terreno.	1 meses
• Realización de diseño, presupuesto, plan de desarrollo y evaluación económica - ambiental de la alternativa de proyecto.	2 meses
• Actividades Administrativas (Gestión de documentos, tipeo, dibujo, etc.)	2 meses
<b>ETAPA DE INVERSIÓN</b>	
• Formulación de Expedientes Técnicos	1 mes
• Formulación de Planes de Capacitación	1 mes
• Constitución del Comité de Obras	1 mes
• Capacitación Técnica a la Población en Temas de Operación y Mantenimiento	3 meses
• Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservorio de Almacenamiento.	1 meses
• Reemplazo de Tuberías antiguas de la Línea de Conducción y Redes Secundarias.	4 meses
• Mejoramiento de la Conexiones Domiciliarias existentes.	2 meses
• Construcción de un reservorio apoyado	1 mes
• Ampliación de las Redes de Conducción y Distribución.	4 meses
• Construcción de Piletas Públicas.	2 meses
<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>	
• Capacitación a la Población en Temas de Organización, Gestión y Administración	3 meses
• Formación de una Junta de Administración del Sistema	1 meses
• Formulación y Difusión del Estatuto de la Junta Administradora del Sistema.	1 meses
• Sensibilización de la Población en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente (Educación Sanitaria)	3 meses
• Formulación e Implementación del Sistema de Control y Monitoreo de la calidad del agua.	2 meses
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
• Asesoría y Evaluación periódica de Operación, Mantenimiento y Administración.	3 meses
• Evaluación ExPost.	1 mes

Los tiempos de ejecución de las actividades se ha establecido en función de la experiencia del proyectista. Se considera que las actividades poseen un componente de Participación Comunitaria, que obliga a extender algunas actividades que en otra realidad serían de menor duración. Sin embargo, la prolongación de su duración nos asegura que el componente Participación Comunitaria ha satisfecho las expectativas.

### **7.3.3 ARTICULACION DEL CRONOGRAMA**

Sobre la base de lo anterior, será posible preparar un cronograma del proyecto. Para ello, se utilizará el diagrama de Gantt. Este diagrama -de probada versatilidad y amplia difusión- muestra una columna de actividades acompañada de barras horizontales que grafican su duración en una escala de tiempo correspondiente a la duración del proyecto. El diagrama permite visualizar las dependencias entre actividades, así como prever la cantidad de recursos a utilizar en cada etapa. Estas aplicaciones serán de mayor ayuda en la etapa de Gestión del Proyecto.



## 7.4 PRESUPUESTO

El Presupuesto de la alternativa de proyecto corresponde, dentro de la estructura del Marco Lógico, a los indicadores de las actividades del proyecto. Para su elaboración, se ha determinado los siguientes criterios generales:

### 7.4.1 LISTA DE REQUERIMIENTOS

Sobre la base de la lista de actividades, se podrán precisar los requerimientos necesarios; en cada caso, además de la descripción del requerimiento se deberá definir:

- Número de unidades necesarias
- Número de períodos en los que se necesitan las unidades (cuando sea aplicable) – este es el caso de pagos periódicos tales como los sueldos y salarios.

Luego, se deben agregar todos los materiales y requerimientos que se encuentren repetidos dentro del listado anterior. Así, se debe ubicar, por ejemplo, todas las bolsas de cemento requeridas y agregarlas en un solo grupo. A partir de esto se obtiene un listado final.

### 7.4.2 COSTOS UNITARIOS

Sobre la base de la lista anterior se deben buscar los costos unitarios de los requerimientos mencionados, **con y sin impuestos**. Los impuestos considerados son: un impuesto general a las ventas del 18%, que grava todas las compras de bienes y servicios; y un impuesto a la renta de 15%, que grava a los honorarios.



### **7.4.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS E IMPREVISTOS**

Adicionalmente a los requerimientos específicos para cada una de las actividades, es necesario considerar los gastos administrativos y el rubro de imprevistos de los diferentes proyectos posibles. Generalmente (aunque no necesariamente), estos rubros se estimarán como un porcentaje del presupuesto elaborado.

### **7.4.4 ELABORAR EL PRESUPUESTO**

Sobre la base de la información anterior será posible elaborar el presupuesto del proyecto.

## CUADRO 7.6 PRESUPUESTO

Item	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	Costo UNITARIO \$	Costo PARCIAL \$	Costo Incl. Impuestos (*)	P. TOTAL \$
<b>1 ETAPA DE PREINVERSION</b>							<b>6,313.08</b>
1.1	Promoción y Motivación del Proyecto en la Población	Gbl.			1,200.00	1,416.00	
1.2	Realización de encuesta Socio-económica	Gbl.			1,150.00	1,357.00	
1.3	Elaboración de Documento del Proyecto: Diseño del Py. , plan de actividades, presupuesto.	Gbl.			3,000.00	3,540.00	
<b>2 ETAPA DE INVERSION</b>							<b>70,512.08</b>
2.1	Elaboración del Expediente Técnico del Proyecto y de los Programas de Capacitación	Gbl.			3,000.00	3,540.00	
2.3	Constitución del Comité de Obras	Gbl.			400.00	472.00	
2.4	Capacitación Técnica la Población en Temas de Instalación-Construcción, Operación y Mantenimiento de las estructuras del sistema.	Hab.	792.00	3.50	2,772.00	3,270.96	
2.5	Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservorio de Almacenamiento	Gbl.			2,500.00	2,950.00	
2.6	Reemplazo de tuberías antiguas de la Línea de Conducción y Redes Secundarias	MI	5,000.00	4.70	23,500.00	27,730.00	
2.7	Mejoramiento de las conexiones domiciliarias existentes	Und.	56.00	45.00	2,520.00	2,973.60	
2.8	Construcción de un reservorio apoyado	Und.			7,700.00	9,086.00	
2.9	Ampliación de las Redes de Conducción y Distribución	MI	3,000.00	4.70	14,100.00	16,638.00	
2.10	Construcción de Piletas Públicas	Und.	34.00	96.00	3,264.00	3,851.52	
<b>3 ETAPA DE CONSOLIDACION</b>							<b>14,042.00</b>
3.1	Capacitación a la Población en Temas de Organización, Gestión y Administración	Hab.	792.00	3.50	2,772.00	3,270.96	
3.2	Formación de la Junta Administradora del Sistema	Gbl.			600.00	708.00	
3.3	Formulación y Difusión del Estatuto de la Junta Administradora del sistema	Gbl.			950.00	1,121.00	
3.4	Sensibilización de la Población en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente - Educación Sanitaria	Hab.	1,908.00	3.50	6,678.00	7,880.04	
3.5	Formulación e Implementación del Sistema de Control y Monitoreo de la calidad del agua.	Gbl.			900.00	1,062.00	
<b>4 ETAPA DE OPERACIÓN</b>							<b>4,540.00</b>
4.1	Asesoría y Evaluación periódica de Operación, Mantenimiento y Administración.	Gbl.			1,000.00	1,180.00	
4.2	Evaluación Ex-Post	Gbl.			3,000.00	3,360.00	
<b>5 HONORARIOS DE EQUIPO PROFESIONAL</b>							<b>34,272.00</b>
5.1	Dirección del Proyecto	mes	12.00	950.00	11,400.00	12,768.00	
5.2	Ingeniero Residente	mes	12.00	800.00	9,600.00	10,752.00	
5.3	Promotor Social	mes	12.00	800.00	9,600.00	10,752.00	
<b>6 ADMINISTRACION DEL PROYECTO</b>							<b>16,396.00</b>
6.1	Asistente Administrativo	mes	12.00	500.00	6,000.00	6,720.00	
6.2	Movilidad	mes	12.00	350.00	4,200.00	4,956.00	
6.3	Mat. de oficina	Gbl.			1,000.00	1,180.00	
6.4	Servicios	mes	12.00	250.00	3,000.00	3,540.00	
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>146,075.08</b>

(\*) 12 % por honorarios y 18% por impuesto general a las ventas

## **7.5 MARCO LÓGICO FINAL**

El Marco Lógico Final del Proyecto consigna toda la Información obtenida de la Formulación.

Es este el Marco Lógico que se somete a las Evaluaciones Económicas, Financieras, Ambientales, etc. que determinaran su viabilidad. Para el caso de los proyectos de desarrollo ejecutados con Fondos de Agencia de Cooperación, son ellos los que determinan la viabilidad o inviabilidad del proyecto.

CUADRO 7.7 MARCO LÓGICO FINAL 1

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de los sectores marginales: pobres y en extrema pobreza, favoreciendo sus condiciones de salud y medio ambiente.	Disminución de la Tasa de hogares con más de 3 NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)	Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) - Lima Norte	Adopción de una política gubernamental que fomente la mejora de la calidad de vida de los sectores pobres y en extrema pobreza, de manera específica en el Sector Agua y Saneamiento.
	Disminución de la Pobreza y Extrema Pobreza en los sectores marginales urbanos y rurales.	Base de Datos INEI - Censo 2003	Incremento de la Inversión (Pública, Privada, Fondos de Cooperación, ec) en la dotación de Servicios Básicos a los sectores marginales.
	Disminución de la Tasa de incidencia de EDA en niños menores de 5 años a nivel nacional.	Base de Datos - MINS	Organizaciones e Instituciones capaces de implementar Planes, formular programas y desarrollar proyectos de Desarrollo, de manera conjunta con la comunidades marginales.
"Las familias que habitan los Centros Poblados Rurales de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad óptimas para satisfacer sus necesidades, reduciendo así los factores de riesgo a la salud"	Los pobladores de la zona que consumen agua del sistema han reducido sus riesgos de salud por consumo de agua contaminada, luego de 6 meses de implementado el proyecto. (Disminución en un 37% de la tasa de incidencia del EDA en niños y jóvenes en el establecimiento de salud de la zona.)	Estadísticas del establecimiento de salud de la zona.	La población organizada, basándose en la experiencia, busca satisfacer otras necesidades básicas (saneamiento, eliminación de residuos sólidos, mejor calidad de vivienda etc.) Los CPR se mantienen organizados a lo largo del tiempo y manejan adecuadamente la infraestructura construida a través de un manejo eficiente desde la Junta de Usuarios.
	Finalizadas las obras, la calidad del Agua de consumo alcanza los niveles microbiológicos de Agua Potable (0 CF/100ml) en la fuente y en los componentes del sistema.	Informes de Laboratorio de la Calidad Microbiológica de Agua en el sistema. Informe Final.	Formalización y Fortalecimiento Institucional de las organizaciones existentes en la zona de influencia del Proyecto, como consecuencia de la Experiencia de Gestión y Administración del Proyecto.
	Finalizado el proyecto, 2000 habitantes de los CPR's de Carabayllo satisfacen sus necesidades de agua potable en cantidad (40 l/h/día) suficiente.	Padrón de Usuarios y Capacidad del sistema. Encuesta de Hábitos Sanitarios - Evaluación Ex Post.	La población no sufre procesos de inmigración masiva que incrementaría la demanda exageradamente o procesos de emigración que despoblarían la zona.
COMPONENTE 1: Gestión Comunitaria Eficiente	80% de la Población participa activamente de las actividades que el Proyecto convoca a través de la Comisión de Obras o La Junta Administradora.	Actas de Formación de Grupos de Trabajo y de Asistencia a reuniones.	Potenciar las capacidades de los pobladores les permite administrar su propio sistema de una manera más eficiente y conciente. La participación activa y organizada de la población es esencial para el funcionamiento sostenible del sistema. Rehabilitar las estructuras y ampliar la capacidad del sistema con nuevas estructuras resolverá el problema de abastecimiento en los 9 CPR No ocurren desastres naturales que impidan la construcción de la infraestructura planificada por el proyecto.
	90% de participación democrática en la elección de representantes en la Comisión de Obra y Junta Administradora.	Actas de Reunión y de constitución.	
COMPONENTE 2: Generación de Capacidades Técnico-Sanitarias Básicas	80% de Participación activa de la población durante las Jornadas de Capacitación Técnica.	Actas de Reunión e Informe Parcial.	
	80% de Participación Comunitaria eficiente en los trabajos que incluyen Mano de Obra no Calificada.	Informe Parcial y Cuaderno de Control de la Comisión de Obras.	
COMPONENTE 3: Optimización de la Infraestructura del Sistema de Abastecimiento	100% de línea de conducción-distribución existente reemplazada según cronograma de obra y expediente técnico.	Informes Parciales y Final.	
	Infraestructura de captación y piletas públicas rehabilitadas al 100%, de acuerdo al cronograma de obras y según expediente técnico.		
COMPONENTE 4: Incremento de la Cobertura	Incremento de la población abastecida por el sistema en 120% con piletas públicas al final del proyecto, entendiendo el incremento como la relación población atendida por el sistema proyectado vs la población atendida por el sistema existente.	Informe Final - Acta de Entrega de Obras	
	Se incrementa en un 70% la extensión geográfica que el manantial abastece incrementando su productividad, al finalizar las obras de infraestructura.		
COMPONENTE 5: Fortalecimiento de la Conciencia de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua de Consumo Humano	Formación de una brigada de Control del Uso Adecuado del recurso agua.	Registro de Conformación de la brigada dentro de la Junta de Administración.	

RESUMEN DE OBJETIVOS		CUADRO 7.7 MARCO LÓGICO FINAL 2		SUPUESTOS	
ACCIONES	COMP1: Gestión Comunitaria Eficiente	Capacitación a la Población en Temáticas de Organización, Gestión y Administración	Desarrollo de 3 Talleres de Capacitación (inc. Material didáctico y de difusión) ..... US\$ 3271	Facturas, Boletas, Informe de Entrega de Obra, Auditoría.	Los pobladores de los diferentes CPR eligen democráticamente a los representantes de la Junta y les brindan apoyo.  Los pobladores asimilan los conocimientos impartidos en las charlas y talleres de capacitación y son capaces de aplicarlos.  No ocurre un desastre climatológico que retrase el desarrollo de las obras o incremente el costo del proyecto.  Los pobladores comprometidos con el proyecto brindan la ayuda ofrecida para el desarrollo del proyecto.  No se produce un desastre natural que dañe la infraestructura ya construida.  No se produce una gran sequía que seque las fuentes de agua que se pretende usar para el proyecto.
		Formación e Institucionalización de una Junta de Administración del Sistema	Elección, Constitución y Registro de la Junta Administradora como institución dentro de los registros públicos, la SUNASS y la Municipalidad y Actividades de Iniciación de la Junta Administradora ..... US\$ 710		
		Formulación y Difusión del Estatuto de la Junta Administradora del Sistema.	Elaboración del Reglamento del Sistema de Abastecimiento y difusión de 1000 folletos ..... US\$ 1120		
	COMP2: Generación de Capacidades Técnico-Sanitarias Básicas	Capacitación Técnica a la Población en Temáticas de Operación y Mantenimiento	Desarrollo de 3 Talleres de Capacitación en Temáticas de Operación y Mantenimiento (inc. Mat didáctico y de difusión) <b>US\$ 3271</b>		
		Constitución de un Comité Coordinador de Obras.	Actividades del Comité de Obras ..... US\$ 472		
	COMP 3: Optimización de la Infraestructura del Sistema de Abastecimiento	Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservorio de Almacenamiento.	Rehabilitación de la Infraestructura de Captación y del reservorio de Almacenamiento ..... US\$ 2,950		
		Reemplazo de las tuberías antiguas de la Línea de Conducción y de las Redes Secundarias de Distribución	Reposición de 5000 ml de tubería de Abastecimiento ..... US\$27,730		
		Mejoramiento de las Conexiones Domiciliarias	Cambio de las inst. interiores e instalación de válvulas de control exteriores y Reparación de 10 Piletas Públicas <b>US\$2,974</b>		
	COMP 4: Incremento de la Cobertura	Construcción de un reservorio apoyado	Construcción de un reservorio de concreto armado de 50 m3, apoyado ..... US\$9,086		
		Ampliación de las redes de Conducción y Distribución	Provisión e Instalación de 3000 ml de tubería PVC ..... US\$16,638		
		Construcción de piletas públicas	Construcción de 34 Piletas públicas de conc. Armado ..... US\$ 3,850		
	COMP 5: Fortalecimiento de la Conciencia de Vig. y Control de la Calidad del Agua	Sensibilización en Temáticas de Agua, Salud y Medio Ambiente	Desarrollo de 3 Talleres de Sensibilización (inc. Material didáctico y de difusión) ..... US\$ 7,880.		
		Sistema de control y monitoreo de la Calidad del agua	Implementación del Sistema de Control y Monitoreo ..... US\$ 1,062		

## 8. DESARROLLO DEL COMPONENTE POLITICO-SOCIAL

**E**l Componente Político-Social describe el rol de la Población como Actor del Proyecto y las relaciones que su Participación genera. Así, dentro de la actual concepción de los proyectos de desarrollo -la que involucra el enfoque de desarrollo humano y, dentro de este, el desarrollo de capacidades- se hace particular énfasis sobre la participación efectiva de la población durante todo el ciclo de vida del proyecto, desde su identificación y formulación, pasando por su implementación y llegando a la evaluación participativa.

La Importancia de la participación de los beneficiarios de un proyecto de agua se puede resumir en un precepto acuñado en un Seminario Taller del PAS (“Mejoramiento de la Sostenibilidad en los Proyectos de Agua y Saneamiento en el Área Rural - Consultar Bibliografía), el cual menciona: “Agua ....no es sólo Infraestructura”.

Y se da a entender, tanto en este documentos de la misma fuente como en otros documentos de análisis consultados, que uno de los mayores factores de sostenibilidad es, sin duda, la Participación Comunitaria.

El presente capítulo resalta los factores más importantes a ser considerados para lograr una efectiva participación comunitaria-y se explica la metodología de implementación aplicada por el proyecto-, que no sólo lleve el proyecto a su realización, sino que trascienda al desarrollo comunitario a través del fortalecimiento de las capacidades locales.

## **8.1 ESTRATEGIAS PARA LA CONSOLIDACION DE LA PARTICIPACION**

Consolidar la Participación significa fortalecer las capacidades de la Población, para que sean gestores de su propio desarrollo. Para generar estas capacidades, el proyecto debe de contemplar las siguientes estrategias:

### **8.1.1 AUTONOMIA**

*Contar con comunidades autónomas*; capaces de elegir el sistema de agua que más le conviene y asumiendo la corresponsabilidad en el financiamiento para la construcción de la obra así como, para su Operación y Mantenimiento.

Todo proyecto de desarrollo debe basarse en la población como actor clave de su propio desarrollo, para lo cual es necesario cortar la dependencia de los pobladores de las decisiones y acciones de las instituciones, representadas en el Equipo Profesional, así como de sus aportes económicos.

Los pobladores pueden asumir con sus propias fuerzas la responsabilidad del desarrollo, aportando sus recursos internos, siendo protagonistas de su propio desarrollo mediante el fortalecimiento de sus propias capacidades y de su organización.

También pueden asumir con sus propias fuerzas el desarrollo cuando son capaces de elegir y negociar el proyecto que más le conviene sobre el reconocimiento de:

- Necesidades y Prioridades.
- Recursos disponibles.
- Deberes y Derechos.
- Capacidades locales.



### DEMANDA DEL SERVICIO

La comunidad debe reconocer sus necesidades y estas necesidades transformarlas en demandas. Una necesidad se transforma en demanda, cuando la comunidad está dispuesta a pagar para cubrir esa necesidad. Por lo tanto, ésta adquiere un valor económico que le puede rendir beneficios.

Para los pobladores de los CPR's las necesidades y demandas están condicionadas por aspectos de racionalidad económica y cultural arraigados en la población.

Por esto, es necesario conocer esta racionalidad, para plantearles ofertas de servicios que puedan ser aceptadas y asumidas por toda la población.

### CLARIDAD DE LAS OFERTAS

La comunidad elegirá un Proyecto de Abastecimiento de Agua en la medida que las instituciones oferten servicios estableciendo reglas claras.

Las instituciones deben ofertar a las comunidades diferentes opciones técnicas y niveles de servicios, y formas de financiamiento que respondan a las demandas de la población y su capacidad de pago, para que sobre la base de esta información puedan tomar decisiones sobre el servicio que más les conviene y están dispuestos a pagar.

Las ofertas de tecnologías y niveles de servicios se realizarán mediante la utilización de diferentes medios directos como reuniones, talleres, etc.

### COSTOS COMPARTIDOS – FINANCIAMIENTO COMUNITARIO

La comunidad negocia los costos de la inversión, de la operación y del mantenimiento; los niveles de servicios que están dispuestos a pagar, y el monto que se comprometen a pagar; ya sea en efectivo y/o con su trabajo comunal.

Esta negociación permite hacer más eficiente la inversión, al posibilitar que la población tome la decisión; sobre las distintas opciones de tecnología y niveles de servicios que le ofrezcan los mejores beneficios al menor costo y le permitan además, realizar futuras inversiones para mejorar el servicio.

### EMPODERAMIENTO - RESPONSABILIDADES EN LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA

El empoderamiento se refiere a la capacidad de la población de "adueñarse" o asumir responsabilidades y derechos sobre el sistema.

Una vez que la población ha decidido libremente por la solución que más le conviene, está preparada para convertir la capacidad de elegir y negociar en derechos sobre la propiedad del servicio y obligaciones con respecto a su operación, mantenimiento, uso adecuado, administración y gestión.

La Autonomía de la población se logrará mediante la capacitación que permita fortalecer sus capacidades de negociación.

#### **8.1.2 REPRESENTATIVIDAD**

*Tener organizaciones responsables del Abastecimiento de Agua; representadas y reconocidas por toda la población.*

La representatividad es la legitimidad y reconocimiento que tiene la organización que representa a la población de base, en este caso, es la Junta Administradora.

Para lograr la representatividad en las decisiones sobre la elección de tecnologías, niveles de servicios, distribución de los costos y sobre la gestión; no sólo deben participar los líderes formales, sino la comunidad en su conjunto.

Esto se debe realizar de la siguiente manera:

## AMPLITUD DE LA BASE SOCIAL DE PARTICIPACIÓN

Hay que identificar los grupos claves dentro de la comunidad cuyos intereses sean representativos. Estos grupos humanos pueden ser:

### *Los jefes de familias y sus esposas como usuarios del servicio*

El jefe de familia es el coordinador del trabajo y toma las decisiones de carácter productivo y la esposa es la coordinadora de las decisiones de carácter doméstico.

### *La Mujer*

Cumplen un rol importante: Primero, al elegir el servicio; luego como usuarias ejerciendo un control social que garantice la calidad del servicio que recibe, y como fortalecedoras de la cultura de la comunidad, desarrollando a través de ellas la educación sanitaria, para permitir que las costumbres, conocimientos y hábitos que adquieran sean reproducidos en sus familias y en toda la comunidad.

### *Líderes formales y no formales*

Es importante reconocer la red interpersonal de líderes formales y no formales.

Los líderes formales son casi siempre reconocidos en la comunidad y ocupan cargos de dirigencias dentro de la comunidad.

Los líderes no formales son personas que aunque no ocupen ningún cargo dentro de la comunidad, su opinión cuenta mucho dentro de ella, orientando las opiniones de los miembros de su familia, mujeres, hombres o cualquier persona dentro de la comunidad.

La identificación y el trabajo con líderes no formales permite ampliar la base social de participación identificando y preparando futuros líderes que van ocupar cargos dirigenciales.

### **8.1.3 LA AUTOGESTION**

Contar con comunidades autosuficientes en la operación, el mantenimiento, la administración y la gestión de los servicios; que permita la adecuada operación, mantenimiento y administración del servicio; y consolidar capacidades de gestión de la Junta Administradora para planificar, presupuestar, administrar y evaluar las actividades.

Para consolidar la autogestión se tiene que tener en cuenta criterios sociales y financieros tales como:

#### DEFINICIÓN CLARA DE ROLES

La organización para la gestión plantea cuatro instancias:

##### *La Junta de Usuarios*

La Junta de usuarios está constituida por todos los usuarios, que toman decisiones en Asamblea, ellos eligen la Junta Administradora, toman acuerdos sobre la marcha del servicio, aquí se aprueban los estatutos, presupuestos, y los usuarios están permanentemente informados sobre la marcha económica y el manejo de fondos.

La Junta de Usuarios es una instancia de control social de la Junta Administradora.

##### *La Junta Administradora*

La Junta Administradora está constituida por la Directiva. Esta es quien prepara el Manual de organización y funciones, elabora los Estatutos,

empadrona a los usuarios, así como realiza un estudio de cuotas que propone en Asamblea, elabora un reglamento de elección y prepara a los usuarios para las elecciones.

Es la responsable del Plan de Trabajo y Presupuesto; lleva la contabilidad preparando la facturación y ejecutando la cobranza así como vigila la operación y el mantenimiento.

Entre sus responsabilidades está velar porque el servicio sea de calidad; tenga continuidad; cubra las necesidades de todos los usuarios (conveniencia, comodidad y accesibilidad) evitando la clandestinidad; buscando que el valor que le otorgue el usuario sea mayor a su costo real. De esta manera no sólo se dará un buen servicio, sino que con lo recaudado se podrá reponer la infraestructura existente o ampliar el sistema.

Finalmente, la Junta Administradora también debe velar por la utilización racional del agua, comunicando a toda la población sobre su uso adecuado, controlando y aplicando sanciones.

La Junta Administradora es un órgano autónomo respecto a otras organizaciones funcionales dentro de la comunidad, pero debe responder a las decisiones de la Junta de Usuarios.

### Los Operadores

Son personas de la comunidad que se caracterizan por tener capacidad, habilidad e interés en asuntos de gasfitería y reparación del sistema.

El Operador es elegido por la Junta Administradora después de haber pasado por un proceso de capacitación en operación y mantenimiento del sistema.

Sus responsabilidades son operar y mantener el sistema; velando por la calidad, continuidad y cobertura del servicio; brindar información al usuario

sobre el uso y manejo del agua, e instalar y reparar conexiones domiciliarias.

### Los Usuarios

Los usuarios deberán hacer un buen uso del agua y participar activamente en la Junta de Usuarios tomando decisiones y realizando un control social. Para ello, deben recibir información y capacitación sobre estos aspectos.

Sus funciones son también, pagar la cuota a tiempo, aprobar las cuotas extraordinarias y el monto de las multas que se deberán pagar.

## CONSOLIDACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La consolidación de la estructura organizada, es un proceso por el cual la comunidad y el Estado legitima a su organización y a sus dirigentes. Se siguen las siguientes estrategias:

### Realización de Elecciones Participativas

Para evitar la improvisación o que los líderes formales continúen acaparando la gestión, es importante promover elecciones participativas donde la población elija conscientemente, preparándose con anticipación y presentando diferentes opciones de líderes que lo van a representar; preparando un reglamento de elecciones que se difunda a toda la población encargándose así, de que todos los usuarios voten y elijan a su Junta Administradora de manera responsable.

### Legalización de la Organización

La legitimación de la organización no sólo se debe realizar por la comunidad; también por el Estado.

De acuerdo a la Normativa de la Superintendencia Nacional de Agua y Saneamiento, la JASS (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento) es una asociación civil que se deberá constituir de acuerdo a lo establecido en el Código Civil e inscribirse en el Directorio de la SUNASS. Igualmente, los gobiernos locales cuentan con un Registro de Organizaciones Sociales (RUOS) al que la Junta Administradora deberá acogerse.

Para la legalización de la Organización la población debe haber elaborado de manera sencilla un manual de Organización y funciones y aprobado sus Estatutos en la Asamblea de Usuarios.

#### *La Flexibilidad de Estructura Organizativa*

El desarrollo de capacidades de gestión no debe dirigirse sólo a las 4-5 personas que conformen la Junta Administradora. Para el recambio de dirigentes es necesario ampliar la capacitación a otros grupos como: grupos de mujeres organizados, líderes no formales y personas que se interesen, para poder así, tener una masa crítica de personas con capacidad de gestión.

#### *Reglas Claras de manejo de los Fondos*

Las tarifas deben cubrir no sólo los gastos de operación y mantenimiento, sino los gastos de reposición y ampliación del sistema; cuidando que lo recaudado sólo se deba utilizar para estos fines. Es importante estudiar la forma por la cual la comunidad pueda manejar bien el capital recaudado.

### **8.1.4 CULTURA SANITARIA**

El objetivo es tener poblaciones con nuevos conocimientos y costumbres sanitarias que les permitan mejorar sus condiciones de salud. Ya que la participación se centra en el poblador como actor principal de este proceso, él es quien acumula conocimientos, desarrolla nuevas habilidades y costumbres sobre el agua.

Se logrará una nueva cultura sanitaria, si la población, valora el agua como un bien económico; tiene conciencia y comprensión de la salud, adquiere nuevos hábitos y costumbres, enfrenta todos los obstáculos que le impide sostener este cambio; resolviendo con sus propios recursos los problemas que se le presenten y que este cambio sea defendido por toda la sociedad en su conjunto.

#### **8.1.5 CONCERTACION**

Concertar es contar con comunidades en permanente relación con su entorno institucional, sea público o privado.

El proceso de participación debe comprender la vinculación continua y consciente entre la comunidad y las instituciones es por eso que rescatamos la palabra concertación, para definir el tipo de relación entre ambos actores.

La Concertación no sólo es el mecanismo de negociación mediante un diálogo abierto y flexible entre la comunidad y las instituciones; si no que es una práctica social; en la que ambas partes comparten derechos y deberes hacia un objetivo común y que la misma no puede ser fruto de una imposición de una de las partes, sino una voluntad de entendimiento y trabajo conjunto.

Porque, si queremos que las estrategias participativas tengan carácter sostenible, la concertación nos debe llevar a que las opciones asumidas por la población deban ser tomadas en cuenta e influenciar permanentemente en las decisiones de las instituciones. Estas Instituciones son:

#### **INSTITUCIÓN EJECUTORA**

Es la encargada de ofertar los proyectos de agua y saneamiento, negociar con la población y construir el sistema, consolidando la Autonomía, Representatividad, Autogestión y Cultura Sanitaria.



Este trabajo es realizado por un equipo multidisciplinario con mucha presencia en campo.

La institución ejecutora podría ser una ONG o una empresa privada debidamente capacitada y preparada para realizar esta actividad.

La presencia de estas instituciones, en la comunidad, para ofrecer estos servicios debe ser por un período corto, hasta la entrega del servicio a la población. Desde este momento, las instituciones ejecutoras realizarán un trabajo concentrado intensivo e itinerante en las comunidades.

#### EL MUNICIPIO DISTRITAL

La responsabilidad de los municipios es por ley apoyar a mantener los servicios de agua y saneamiento, controlar y normar actividades relacionadas al saneamiento; difundiendo programas de educación ambiental.

En la práctica sólo en algunos casos cumple en apoyar con materiales para la construcción de la obra. Generalmente no cuenta con recursos económicos, ni personal y si cuenta con éstos, casi siempre no entiende de participación y gestión comunitaria y no desea trabajar en ese nivel. (De allí la importancia de capacitar a los funcionarios municipales en estos aspectos)

El Municipio debe responder frente a la SUNASS por la calidad del servicio que se ofrece en las comunidades de su jurisdicción.

#### MINISTERIO DE SALUD

Tendrá como responsabilidad vigilar e informar a la población sobre la calidad del agua que se suministra en cada comunidad y dará asesoramiento técnico a las Juntas Administradoras a través de los Centros de Salud.

La Concertación entre las instituciones deberá realizarse sobre la base de reglas claras, y normadas por la ley, para ello es importante llegar a acuerdos sobre las políticas y estrategias para lograr la participación comunitaria y que las mismas sean asumidas por el Estado para aplicarlas. De esta manera, podrá brindar apoyo político, logístico y mecanismos eficaces de control.

## **8.2 MEDIOS E INSTRUMENTOS DE LA PARTICIPACIÓN**

La Participación Comunitaria cuenta con instrumentos y medios para su desarrollo. Desde la Capacitación Participativa hasta la Formación de Intermediadores Sociales, se trata de brindar las herramientas mejor desarrolladas y más útiles para el proceso de Participación de la Comunidad. A continuación, enunciamos 4 de los Medios de mayor importancia:

### **8.2.1 LA CAPACITACIÓN PARTICIPATIVA**

La capacitación participativa prepara a la población, desarrollándole habilidades y capacidades operativas para asumir la gestión y control permanente de los servicios.

La capacitación participativa valora experiencia, práctica y conocimiento del poblador, transfiriéndole la responsabilidad del proceso de aprendizaje, complementando sus conocimientos con información educativa; fortaleciendo sus capacidades de juicio, análisis y creatividad para hacerle frente a su realidad y transformarla en su beneficio y el de su medio ambiente; promoviendo capacidades operativas como el uso y manejo de herramientas, instrumentos, equipos, materiales e insumos.

El Proceso de Capacitación se realiza de la siguiente manera:

- El participante expresa ideas y juicios, intercambia conocimientos y experiencias.

- Observa, analiza y reflexiona sobre su realidad
- Vincula la información obtenida a la nueva información educativa
- Aplica y usa el conocimiento

### **8.2.2 LA EDUCACION SANITARIA**

La Educación Sanitaria es un proceso mediante el cual la población adquiere conocimientos y mejora sus hábitos y prácticas sanitarias, estos conocimientos, hábitos y prácticas son asumidos y defendidos por toda la sociedad en su conjunto; en un proceso donde las comunidades identifican sus prioridades para la prevención de enfermedades, proponen soluciones en forma colectiva sobre la base de su experiencia y conocimientos, sobre la salud y establecen la conducta y hábitos de higiene que pueden ser asumidos por toda la población.

El Proceso de la Educación Sanitaria se realiza de la siguiente manera:

- El participante evalúa su base de conocimientos
- Investiga la situación ambiental
- Visualiza un escenario futuro
- Analiza los obstáculos que le impiden el cambio
- Planifica el cambio

### **8.2.3 LA COMUNICACIÓN**

La comunicación es un instrumento para relacionarse y participar dentro de las comunidades. El medio de comunicación, por excelencia, es el medio oral.

La comunicación permite recoger, interpretar y realimentar las opiniones de los grupos que participan convirtiendo los prejuicios en conciencia, fortaleciendo la participación y la representatividad cuando se realiza a través de la red de líderes formales y no formales.

La Comunicación permite también una adecuada toma de decisiones, fortalece la capacidad de elegir y negociar; así como también permite que las personas conozcan sus derechos y obligaciones.

Sin información no hay comunicación, el acceso a la información clara, correcta y oportuna influye decisivamente en la voluntad de asumir riesgos y la creación de un ambiente favorable de participación.

Es importante que la población maneje información que le permita tomar decisiones, asumir riesgos y crear un ambiente propicio para la participación.

Esta información debe ser suministrada por el organismo ejecutor, el Municipio, el Estado y la propia Comunidad.

Para ello la información debe ser:

- Culturalmente aceptada
- Técnicamente correcta
- Que llegue oportuna y puntual

El Proceso de Comunicación se realiza de la siguiente manera:

- El participante se acerca y entiende a su interlocutor
- Da a conocer lo que piensa
- Se informa de cosas nuevas
- Opina, discute y decide

#### **8.2.4 FORMACIÓN DE PERSONAL**

El personal de la Entidad Ejecutora, Municipio y/o Ministerio de Salud, deben ser capacitados, para llevar a cabo el proceso participativo en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Por ello es necesario que el personal internalice y haga suyo las estrategias participativas e instrumentos de participación mediante el desarrollo de Talleres Locales de Formación de Personal.

Estos Talleres Locales permitirán al personal: intercambiar experiencias en materia de Participación Comunitaria, formular Estrategias de Participación y elaborar Planes de Trabajo con las comunidades e instrumentos de participación.

### **8.3 METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN SOCIAL**

Como se ha mencionado a lo largo de todo el documento, el componente social interviene en todas las etapas del proyecto. Para el proyecto que este documento desarrolla como aplicación, se han determinado 6 momentos de la Participación Comunitaria:

- \_ Promoción y Motivación
- \_ Concertación y Gestión
- \_ Organización y Trabajo Comunitario
- \_ Capacitación y Sensibilización
- \_ Consolidación
- \_ Evaluación Participativa

Las etapas que a continuación se enumeran son las que de manera secuencial se desarrollan durante el proyecto. Cada una de ellas corresponde a un momento específico del proyecto, y en ocasiones ocurren de forma simultánea a algún componente físico-técnico.

#### **8.3.1 PROMOCION Y MOTIVACIÓN**

Los Procesos de Promoción y Motivación acompañan la Formulación del Proyecto y son los de mayor importancia dentro del componente Político Social. Su importancia radica en que genera la Demanda del servicio por parte de los pobladores, Interioriza en los pobladores su importancia como actores y gestores principales del Proyecto.

El objetivo de la Promoción es difundir la preocupación acerca de la problemática del agua y ofrecer la posibilidad de solucionarla a través de un proyecto.

La Motivación busca comprometer a todos los involucrados en el área de Intervención para que participen activamente en las actividades del proyecto. La motivación se materializa con la elaboración de un padrón o relación de todos aquellos pobladores que desean participar.

El Proceso de Promoción y Motivación se realiza a través de reuniones o "Asambleas" con la participación de los habitantes de los CPR. El Promotor o intermediador social del proyecto es el encargado de gestionar estas reuniones y de asegurar la participación de la mayoría de los participantes, entre los que están los dirigentes, autoridades y a la amplia base social.

- Recoger y sistematizar datos económico-sociales de las comunidades intervenidas.

### **8.3.2 CONCERTACIÓN Y GESTION**

Habiendo identificado los recursos humanos con los que contamos (pobladores empadronados), procedemos a deliberar acerca de la problemática que les aqueja (Agua para Consumo). Se discute la visión de cada poblador acerca de cual sería la posible solución y se contrasta con las propuestas técnicas posibles.

El proceso de Concertación tiene como finalidad formular una propuesta técnica que satisfaga las expectativas de los pobladores de los CPR y el criterio técnico-económico del Equipo Ejecutor (ONG). Esta propuesta se refleja en la elaboración del Arbol de Actividades.

Los pasos que definen la metodología de Concertación y gestión son:

- Los dirigentes y la amplia base social deciden realizar un Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.
- La Comunidad solicita el apoyo de la Institución Ejecutora.
- La Comunidad negocia con la Institución Ejecutora los costos de la inversión, operación y mantenimiento, la tecnolog[a, los niveles de servicio, el monto comprometido a pagar y forma de pago.
- La Comunidad (dirigentes y posibles usuarios) firman acta de acuerdo.
- La Municipalidad firma un acuerdo de cooperación con la iniciativa de la comunidad y con la intermediación de la institución Ejecutora.

### **8.3.3 ORGANIZACIÓN Y TRABAJO COMUNITARIO**

Para el desarrollo del proyecto, es necesario contar con una contraparte del Equipo Ejecutor. As[, se conforma una estructura denominada "Comisión de Obras". Esta es la encargada de entablar un contacto más directo y continuo con los demás pobladores. Sus funciones incluyen el hacer seguimiento y control a las actividades que a la población corresponde, as[ como de canalizar las consulta de la población al Equipo ejecutor.

Al finalizar la Etapa de Construcción, se conforma una nueva estructura a la que se denomina "Junta Administradora Integral del Servicio de Agua Potable (JAISAP)". Las actividades que desarrollará la JAISAP involucran la Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema Integral de Agua Potable.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- La Comunidad se organiza para gerenciar el proyecto seleccionado.
- Se constituye democráticamente la Comisión de Obras, promotora del proyecto.
- La Comisión de Obras y el Equipo Técnico de la Institución Ejecutora desarrollan el Plan de Desarrollo de las actividades de implementación de la Infraestructura.

- La Población Participa en las actividades del proyecto que involucran mano de obra no calificada (según acuerdo).

#### **8.3.4 CAPACITACION Y SENSIBILIZACION**

La capacitación y sensibilización tiene como objetivo fortalecer y fundamentar los conocimientos necesarios para la adecuada Gestión de su sistema.

El Proceso de Capacitación se desarrolla en dos Aspectos importantes:

Capacitación Técnica, para dotar a los pobladores de los conocimientos necesarios para las actividades de Construcción, Operación y Mantenimiento.

Capacitación en Administración, para dotar a los pobladores de conocimientos de Gestión Económico-Financiera y Administración Eficiente.

El Proceso de Sensibilización apunta hacia la interiorización de conceptos tales como La importancia del Agua, la Salud y Medio Ambiente, o en otras palabras, la Educación Sanitaria.

Expresado en actividades, podemos mencionar la siguiente metodología:

- La amplia base social de la comunidad se capacita en aspectos de administración y gestión de los servicios.
- Se identifica Promotores de saneamiento y se les capacita para realizar labores de educación sanitaria.
- Los pobladores se capacitan acerca de la construcción-instalación, operación y mantenimiento de los componentes del sistema.



### **8.3.5 CONSOLIDACION**

El proceso de consolidación tiene como objetivo afianzar los procesos de intervención social y asegurar que la población beneficiada sea capaz de continuar y llevar adelante la “Institución del Agua”, sin requerir del impulso de los agentes de la Promoción Social. Esta tarea se concibe como una etapa de incubación, de preparación para la auto-sostenibilidad.

A través de la Consolidación se consigue que:

- Se conforma la Junta Administradora del Sistema.
- La Junta Administradora conjuntamente con una amplia base social elaboran el Estatuto y Manual de Organización de funciones.
- La Junta de Usuarios conoce el manual de organización y funciones y aprueba los estatutos.
- La Junta Administradora elabora el padrón de usuarios.
- Se legitima el reconocimiento de la Junta Administradora en la SUNASS y el Gobierno Local.

### **8.3.6 EVALUACION PARTICIPATIVA**

La Evaluación es el corolario del ciclo de un proyecto de desarrollo. En ella se reconocen los logros y carencias que la intervención del proyecto ha tenido. Para que su conclusión sea lo más cercana posible a la realidad hay que evitar los posibles sesgos. Por ello, se plantea que en la etapa evaluadora intervengan todos los actores del proyecto.

La metodología de Evaluación Participativa no se describe, pero se vale de algunos recursos tales como:

- Entrevistas con los actores del proyecto
- Focus Group (Grupos de discusión con temas específicos)
- Encuestas, etc.

## 9. DESARROLLO DEL COMPONENTE FISICO TECNICO

**C**omponente Físico-Técnico es un término que resume todos los componentes asociados al desarrollo de la tecnología y la Infraestructura que el proyecto implementará. El Componente Físico Técnico dibuja una de las caras del proyecto, aquella que otrora significara la parte fundamental, cuando no se concebía al componente social; incluso el ambiental.

## 9.1 CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO

El diseño de las estructuras que conforman la tecnología a aplicar requiere de información básica para su dimensionamiento. Mientras más confiable sea la información, más adecuadas serán las estructuras a implementar.

### 9.1.1 POBLACION DE DISEÑO Y DEMANDA DE AGUA

Las Obras de agua potable se diseñan para satisfacer una demanda determinada para un período de tiempo estimado, el cual varía de entre 10 y 40 años aproximadamente. Por eso es necesario estimar la población futura que se prevé abastecer para el adecuado diseño de las estructuras del sistema.

#### POBLACIÓN FUTURA

##### Período de diseño

El período de Diseño es el tiempo estimado durante el cual el sistema operará con un 100% de eficiencia; cubrirá la demanda para la que fue diseñado y en óptimas condiciones.

Los factores que influyen en la determinación del período de diseño son entre otros:

- Durabilidad o Vida útil de las instalaciones
- Factibilidad de Construcción y posibilidades de ampliación o sustitución
- Tendencias de Crecimiento de la Población
- Posibilidades de Financiamiento.

Algunos rangos estimados para el establecimiento de los períodos de diseño, para el caso de sistemas de abastecimiento en poblaciones rurales son:

_ Obras de Captación	: 20 años
_ Sistema de Conducción	: 10 – 20 años
_ Reservorio	: 20 años
_ Redes de Distribución	: 10–20 años (Tubería Principal, 20 años; Secundarias, 10 años)

El Proyecto de Abastecimiento para los CPR de la Cuenca del Río Chillón establece, como Período de Diseño para la totalidad de sus estructuras, 10 años.

#### Cálculo de Determinación de la Población

Para el caso de poblaciones rurales se utiliza de manera más frecuente el método aritmético. Se considera que las poblaciones crecen bajo la forma de una progresión aritmética y se considera que se encuentran cerca del límite de saturación.

$$Pf = Pa ( 1+ rt)$$

Pf : Población Futura o Estimada

Pa : Población Actual

r : Coeficiente de Crecimiento Anual

t : Tiempo en Años

Los 9 Centros Poblados Rurales reúnen una población de 1908 habitantes, distribuidos como indica el Cuadro 7.1 del Capítulo 7 (pág 199). Haciendo cálculos, determinamos entonces la población futura o de diseño:

**CUADRO 9.1 POBLACION FUTURA DEL PROYECTO**

<p>Población Actual : 1908 Habitantes</p> <p>Período de Diseño: 10 años</p> <p>Coef. De Crec.: 2.5%</p> <p><b>Pf = 2385 habitantes</b></p>
--

**DEMANDA DE AGUA**

Tomando como base la información del Ministerio de Salud (1962, 1984), podemos adoptar los siguientes valores de acuerdo a población y región:

**CUADRO 9.2 DOTACION POR NUMERO DE HABITANTES**

<b>POBLACION (Habitantes)</b>	<b>DOTACION (l/hab./día)</b>
Hasta 500	60
500–1000	60-80
1000 –2000	80-100

**CUADRO 9.3 DOTACION POR NUMERO REGION**

<b>REGION</b>	<b>DOTACION (l/hab./día)</b>
Costa	70
Sierra	60
Selva	50

Otro criterio a considerar es que la tecnología a aplicar utiliza las piletas públicas como conexiones de consumo, entonces la dotación es diferente. Sobre la base de la experiencia de la institución y al gran precedente que para Lima constituye el proyecto APPJ (Unión Europea-Gobierno del Perú) se ha determinado una dotación de 40l/hab/día para este sistema.

Considerando la ampliación del sistema de piletas públicas a conexiones domiciliarias, dentro de un enfoque de abastecimiento progresivo, se asume como Dotación: 80 l/hab/día.

#### VARIACIONES DE CONSUMO

##### Consumo Promedio Diario Anual (QM)

Se define como la estimación del consumo per cápita para la población futura del período de diseño, expresada en litros por segundo (l/s).

$$Q_m = P_f * \text{Dotación}$$

**86,400**

Qm : Consumo Promedio Diario Anual

Pf : Población Futura (hab.)

##### Consumo Máximo Diario (Qmd) Y Máximo Horario (Qmh)

El Consumo Máximo Diario se define como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días del año.

El Consumo máximo Horario se define como la hora de máximo consumo del día de máximo de máximo consumo.

Para determinar estos consumos, se suele utilizar factores que afectan al valor de Consumo Promedio. Así, tenemos los siguientes valores propuestos:

$$Q_{md} = 1.30 Q_m$$

$$Q_{mh} = 1.50 Q_m$$

El valor de Qmd será el caudal que conduzca la línea de conducción, y el valor de Qmh, será el caudal que ingresará mediante la red de distribución.

Así, los valores asumidos para el sistema son:

**CUADRO 9.4 CAUDALES DE DISEÑO**

<p>Población de Diseño = 2385 habitantes          Dotación = 80l/hab/día</p> <p><b>Qm = 2.21 l/s</b>  <b>Qmd = 2.87 l/s</b>  <b>Qm h = 3.32 l/s</b></p>
---

**9.2 COMPONENTES DEL SISTEMA**

**9.2.1 FUENTE DE ABASTECIMIENTO**

La fuente de Abastecimiento es el elemento principal del sistema de abastecimiento. Es sobre la base de esta que se construirán todos los demás componentes. Al ser definido como un sistema de agua por gravedad y sin tratamiento, la calidad, cantidad y ubicación de esta fuente deben de satisfacer los requerimientos técnicos que lo hagan factible.

El tipo de fuente para abastecimiento de agua (en zonas rurales) más utilizada por su idoneidad de calidad y su existencia en muchas zonas del país son los manantiales. Estos se definen como lugares de afloramiento de aguas subterráneas.

UBICACION

El manantial, fuente del proyecto, se ubica a la altura del Km.34 de la carretera Lima-Canta, sobre una altura de 200.65 m.s.n.m.

TIPO DE FUENTE

En general, los manantiales se clasifican de acuerdo a su ubicación:

- Manantiales de ladera; Afloramientos de Agua en forma horizontal, desde laderas de colinas.
- Manantiales de Fondo; Afloramientos de agua en forma ascendente hacia la superficie.

Por el tipo de afloramiento, se clasifican en:

- Manantiales Concentrados; afloramiento por un solo punto y sobre un área pequeña.
- Manantiales Difusos; afloramiento por varios puntos y sobre un área mayor.

El manantial del proyecto es un Manantial de Ladera Concentrado.

#### CALIDAD DE AGUA

Para que una fuente de agua se considere apta para consumo humano o potable, esta debe cumplir con ciertos requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud.



**CUADRO 9.5 CALIDAD DEL AGUA****RESULTADOS**

N° Referencia Laboratorio	NOMBRE DE LA FUENTE PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Mesófilos Aeróbicos Viables U.F.C./mL	N.M.P. Coliformes / 100 mL		N.M.P. Escherichia coli /100ml.
				Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
3423	MANANTIAL	0.0	0.0	0.0	<0	<0

Lima, 21 de Agosto de 2001

Del análisis realizado a las fuentes consideradas para cada sistema, se obtienen valores para los parámetros que cumplen con la Normatividad vigente.

**CANTIDAD DE AGUA**

La carencia de registros hidrológicos nos obliga a realizar un estudio acerca de la capacidad de la fuente. Lo ideal sería que los aforos se efectuaran en la temporada de crítica de rendimientos: estiaje y época de lluvias. Los aforos realizados en estas épocas nos arrojarían los resultados de Caudal mínimo y máximo –respectivamente- de la Fuente.

Siempre se recomienda preguntar a los pobladores de la zona acerca de la capacidad de la fuente, de posibles períodos de intermitencia, de la existencia de alguna otra fuente, etc. Ellos son los que mejor conocen estas características de la fuente, sobre todo aquellos de mayor edad.

La cantidad de agua que ofrece la fuente se determinó aforando las fuentes mediante el Método Volumétrico. Este método consiste en tomar el tiempo

que le toma al caudal que sale de la fuente llenar el volumen de un recipiente de capacidad conocida. Para validar esta prueba es necesario hacer varias mediciones (5 mediciones recomendable) y tomar el valor medio de las mismas.

La capacidad de la Fuente Chocas es de 12 l/s.

### **9.2.2 CAMARA DE CAPTACIÓN**

El diseño de la Cámara de Captación depende de la topografía de la zona, de la textura del suelo y del Tipo de manantial. Se debe buscar siempre no alterar la calidad y la temperatura del agua, no modificar la corriente y el caudal natural del manantial, ya que cualquier obstrucción puede tener consecuencias graves al modificar el cauce y eliminar el manantial.

Así mismo, es importante que al diseño de la Captación se incorporen características que permitan desarrollar una estructura que considere un control adecuado del agua, oportunidad de sedimentación, estabilidad estructural, prevención de futura contaminación y facilidad de inspección y operación.

#### TIPO DE CAPTACIÓN

Chocas posee una cámara de captación en malas condiciones. Por ello, se ha previsto una remodelación de la estructura existente, considerando la demanda a futuro y las consideraciones para Cámaras de Captación de Manantial de ladera.

**GRAFICO 9.1 ESTADO INICIAL DE LA FUENTE**

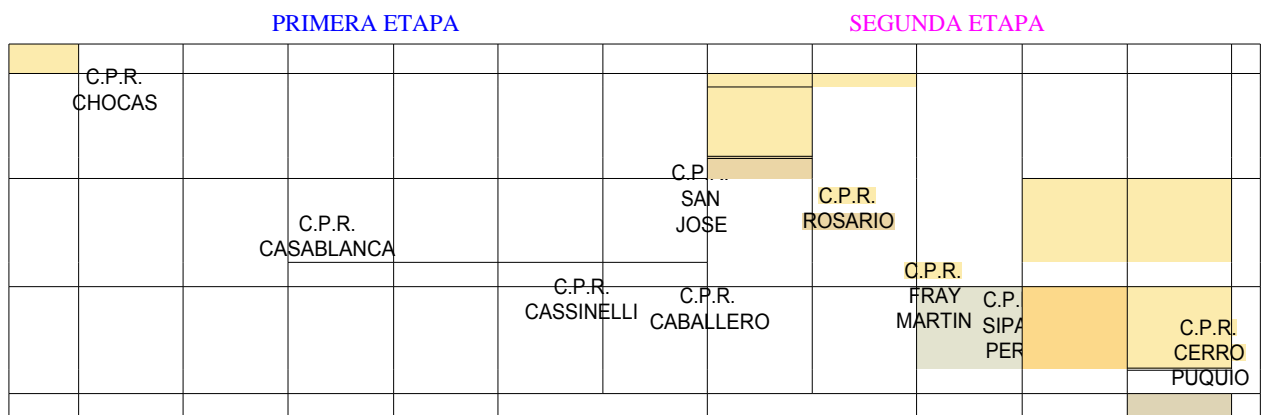
La captación constará de tres partes: la primera corresponde a la protección del afloramiento; la segunda a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizar y una tercera que se denomina cámara seca y que sirve para proteger la válvula de control.

**GRAFICO 9.2 ESTADO ACTUAL DE LA FUENTE**

**9.2.3 LINEA DE CONDUCCION**

La Línea de Conducción se compone de un conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, y otras estructuras que se encargan de la conducción del agua desde la captación hasta el reservorio, aprovechando la carga estática o diferencia de elevaciones existente. El diseño de este sistema busca conducir el caudal deseado con los mínimos diámetros de tubería posibles. Los demás componentes, como las cámaras rompe-presión, válvulas de aire, válvulas de purga, etc. se utilizan para permitir u optimizar el funcionamiento del sistema.

**GRAFICO 9.3 LAS ETAPAS DEL PROYECTO**



CRITERIOS DE DISEÑO

Carqa Disponible

Esta es la diferencia de elevación existente entre la obra de captación y el reservorio.

Caudal De Diseño

El caudal o gasto de diseño es el que corresponde al Caudal Máximo Diario (Qmd) estimado anteriormente.

### Clase De Tubería

La clase de tubería a utilizar dependerá de cual será la máxima presión a la que estará expuesta. La máxima presión se observará en el recorrido de la tubería, no por la línea de Gradiente Hidráulica sobre ella, sino por la Línea de Presión Estática, ubicando su máximo valor de presión sobre la tubería.

El Tipo de Tubería más utilizada en zonas rurales son las tuberías de PVC. Las clases de Tubería se resumen en el siguiente cuadro:

**CUADRO 9.6 CLASE DE TUBERÍAS PVC Y MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO**

CLASE	PRESION MÁXIMA DE PRUEBA (m)	PRESION MÁXIMA DE TRABAJO (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	100	70
15	150	100

### Diámetros

La determinación de los diámetros tiene 2 criterios: el técnico y el económico.

Desde el punto de vista técnico, el diámetro seleccionado deberá tener la capacidad de conducir el caudal de diseño con velocidades entre 0.6 m/s y 3.0 m/s con pérdidas de carga menores o iguales a la carga disponible.

Desde el punto de vista económico, mientras menores sean los diámetros, menor será el costo de las tuberías.

### Estructuras Complementarias

- Válvulas de Aire

La acumulación de aire, sobretodo en los puntos altos o picos del recorrido de la tubería son ocasionados por la turbulencia y generación de burbujas de aire o por la intermitencia del flujo. Estas acumulaciones producen un aumento de pérdida de carga y disminución del caudal, pudiendo llegar a obstruir su paso. Para evitar estos fenómenos, se instalan válvulas de aire, que se encargan de eliminar las acumulaciones de aire. Las hay automáticas y manuales, requiriendo estas últimas de una operación continua y permanente.

- Válvulas de Purga

Así como el aire se acumula en los picos de la trayectoria de la tubería, los sedimentos se acumulan en las depresiones de la trayectoria. Los sedimentos reducen el área de paso del flujo, incrementando la pérdida de carga y disminuyendo el caudal pudiendo igualmente obstruir el flujo. Las válvulas de purga permitirán la limpieza periódica de estos tramos.

- Cámaras rompe-presión

Cuando los desniveles son muy pronunciados, la presión sobre la tubería en los puntos bajos llega a exceder los máximos que puede soportar la tubería, haciéndose necesario disminuir la presión. Las cámaras rompe-presión son estructuras que disipan la energía, reduciéndola hasta la presión relativa cero (presión 0), al poner el flujo de agua en contacto con la presión atmosférica.

### SISTEMA PROPUESTO

El sistema propuesto contempla que para la Primera Etapa, la Línea entre la Cámara de Captación y el Reservorio será a su vez de Distribución, por lo que podríamos decir que el Reservorio actuará como Flotante para la Primera Etapa y como de Cabecera para la Segunda Etapa. Por eso, la Línea de Distribución se ha diseñado con ambos criterios.

**CUADRO 9.7 CARACTERÍSTICAS DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN**

CLASE	PRIMERA ETAPA		SEGUNDA ETAPA		
CLASE	5	5	5	5	5
LONGITUD (m)	4180.7	840.7	355.8	1013.6	1140
DIÁMETRO (pulg.)	3'/'2"	3"	2'/'2"	2"	1'/'2"
# DE VÁLVULAS-AIRE	4	2	1	2	1
# DE VÁLVULAS-PURGA	4	2	1	2	2

#### 9.2.4 RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

El Reservoirio de Almacenamiento es la estructura encargada de garantizar el funcionamiento hidráulico del sistema y el mantenimiento de un servicio eficiente, en función a las necesidades de agua proyectadas y el rendimiento admisible de la fuente.

##### CONSIDERACIONES BÁSICAS

###### *Capacidad Del Reservoirio*

De manera general, para determinar la capacidad del reservoirio se considera la compensación de las variaciones horarias, volumen contra incendios, previsión de reservas para cubrir daños e interrupciones en la línea de conducción.

El reservoirio debe permitir que la demanda máxima que se producen el consumo sea satisfecha, al igual que cualquier variación en el consumo registrada en las 24 horas del día. Ante la eventualidad de que en la línea de conducción se produzcan daños, se aconseja un volumen adicional que permita el suministro de agua mientras se realizan las reparaciones.

Tipo De Reservoirio

Los reservorios, según su ubicación, se pueden clasificar en elevados, apoyados o enterrados.

Para capacidades medianas y pequeñas, como es el caso de los proyectos de abastecimiento de agua potable en poblaciones rurales, resulta tradicional y económica la construcción de un reservorio apoyado de forma cuadrada.

Ubicación Del Reservoirio

La ubicación del reservorio debe ser tal que garantice la presión en la red dentro de los niveles de servicio: presiones mínimas en las viviendas más elevadas y presiones máximas en las viviendas más bajas.

De acuerdo a su ubicación, los reservorios pueden ser de cabecera o flotantes. Los primeros se alimentan directamente de la captación y alimentan directamente a la población. Los flotantes son típicos reguladores de presión, alimentándose y alimentando a través de la misma tubería.

Considerando la topografía del terreno y la ubicación de la fuente, en la mayoría de los proyectos de agua potable en zonas rurales los reservorios de almacenamiento son de cabecera y se alimentan por gravedad.

SISTEMA PROPUESTO**CUADRO 9.8 CARACTERISTICAS DEL RESERVORIO**

	<b>CAPACIDAD</b>	<b>TIPO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>UBICACIÓN</b>
<b>MARGEN IZQUIERDA</b>	50 m <sup>3</sup>	Apoyado de Cabecera	Concreto Armado (se cambio a Metálico Circular)	157.67 ms.n.m



### **9.2.5 RED DE DISTRIBUCIÓN**

La red de Distribución es el conjunto de tuberías, válvulas y demás accesorios con la función de distribuir el agua hacia los diferentes puntos de consumo.

#### CONSIDERACIONES BÁSICAS

La red de distribución se calcula considerando la velocidad y presión de agua en las tuberías.

De acuerdo al primer criterio, se recomiendan velocidades entre 0.6 m/s y 3.0 m/s para evitar fenómenos de sedimentación o desgaste por abrasión respectivamente.

El segundo criterio nos lleva a considerar presiones mínimas (necesidades domésticas) y máximas (mantenimiento de los componentes de la red). Las Normas Generales del Ministerio de Salud recomiendan que la presión mínima de servicio en cualquier parte de la red no sea menor de 15 m. Y que la presión estática no exceda de 50 m. La misma Norma recomienda además que el diámetro mínimo de recomendado es 3/4".

Las válvulas, según las mismas Normas, se deben ubicar para aislar tramos no mayores de 300 m. O en lugares que garanticen el buen funcionamiento del sistema y permitan interrupciones para realizar ampliaciones y/o reparaciones de la red.

Se efectúa el diseño hidráulico de la red de distribución utilizando tuberías de PVC, por ser las de mayor uso en zonas rurales. Para el cálculo Hidráulico, las Normas del Ministerio de Salud recomiendan el empleo de las ecuaciones de Hazen-Williams y Fair-Whipple.

### TIPO DE SISTEMA

Existen 2 tipos de sistemas de distribución:

- a. El Sistema Abierto o Ramificado, constituido por una tubería principal o matriz y una serie de ramificaciones.
- b. El Sistema cerrado, constituido por tuberías interconectadas en forma de mallas.

Por la Topografía de la zona, se ha utilizado el Sistema Ramificado para el diseño de las redes de Distribución.

### SISTEMA PROPUESTO

Por la Topografía de la zona, se ha utilizado el Sistema Ramificado para el diseño de las redes de Distribución. Como se mencionó antes, se ha diseñado utilizando un reservorio intermedio que divide la primera de la segunda etapa. El diseño es con criterios de distribución para ambos, pero con una consideración de conducción para la Primera Etapa. Los planos de se adjuntan en los anexos (Anexo 4).

#### **9.2.6 CONEXIONES DE SERVICIO**

En las poblaciones rurales del país existen sistemas de abastecimiento de agua potable que consideran ya sea piletas públicas o conexiones domiciliarias. Las piletas son usadas con la finalidad de acercar el punto de abastecimiento de agua hacia un grupo de pobladores, debiendo ubicar estas en lugares estratégicos. La segunda opción, conexiones domiciliarias, llegan hasta ubicar un punto de consumo en cada vivienda.

Las piletas públicas, por encontrarse expuestas, pueden sufrir deterioro por causa de animales, niños y generalmente personas ajenas a la comunidad. Por eso es de importancia recalcar su cuidado por la comunidad. Si bien las

conexiones domiciliarias no están expuestas a estos percances, el costo de infraestructura se incrementa.

#### SISTEMA PROPUESTO

El sistema utiliza conexiones domiciliarias para aquellos pueblos que inicialmente las poseían (CPR de Chocas y algunos usuarios de Casablanca y Cassinelli). El resto de la población se abastecerá por medio de piletas públicas.

El criterio de diseño utilizado en Piletas Públicas es de una unidad por cada 10 lotes.

**CUADRO 9.9 CARACTERISTICAS DE LAS CONEXIONES DE SERVICIO**

CPR	N° Conex. Domiciliarias	Porcentaje Pob. Abastecida	N° de Piletas Públicas	Porcentaje Pob. Abastecida
CHOCAS	45	43%	6	57%
CASABLANCA	7	50%	1	50%
CASSINELLI	4	10.5%	4	89.5%
CABALLERO	-	-	3	100%
SANJOSE	-	-	4	100%
ROSARIO	-	-	4	100%
FRAY MARTÍN	-	-	4	100%
SIPAN PERU	-	-	3	100%
CERRO PUQUIO	-	-	6	100%

**GRAFICO 9.4 CARACTERISTICAS DE LA PILETA**



## 10. EVALUACION

**E**n los últimos años se ha venido buscando y experimentando con mayor intensidad, diferentes formas y estilos para mejorar la administración de programas y proyectos de desarrollo. Paralelamente, se ha desatado un interés por determinar y aplicar métodos que permitan evaluar de manera objetiva qué realmente sucedió durante la ejecución de los programas o proyectos, cómo impactaron en la población, y cuales aspectos deben superarse, incorporarse o reforzarse para proseguir con un nuevo período de trabajo.

El proceso de Evaluación combina diferentes tipos de información con los criterios y puntos de vista de todos los actores. Utiliza herramientas de campos tales como la estadística, economía y antropología, y está basada fundamentalmente en los conceptos y procedimientos de la metodología de investigación científica.

Dentro del enfoque de desarrollo Participativo de proyectos (desarrollado a lo largo de todo el documento de tesis y fundamentado en el enfoque de capacidades), se aplicará el concepto de **Evaluacion Participativa**. La

evaluación participativa involucra a todas las personas responsables o interesadas en el proyecto.

También hay que entender que el proceso de evaluación no sólo se da al finalizar el proyecto. El proceso es **continuo**, paralelo al proceso de planificación del proyecto, desde su inicio y su fin.

Finalmente, la evaluación es también un proceso de **aprendizaje**, que involucra la capacitación de personal y participantes del proyecto para sistematizar su experiencia, para reflexionar sobre sus metas y resultados y para planificar el futuro.

La Evaluación Final que se desarrollará se enfocará más hacia la Evaluación ExPost, componiéndose de 5 niveles: a)Continuidad de la Justificación, b)Eficiencia del Proyecto, c)Efectividad del Proyecto, d)Efectos e Impactos del Proyecto, e)Experiencia Adquirida.

## 10.1 LAS ETAPAS DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La Evaluación de Proyectos, como se especifica en el Capítulo 4 “Marco Conceptual”, es un proceso que acompaña todo el ciclo del proyecto. Sin embargo, la Evaluación no tendrá mucho impacto en el mejoramiento del desempeño de los proyectos a menos que se planifique, administre e integre en todas las etapas del ciclo del mismo.

Por ello, definimos las 3 etapas que definen la Evaluación a lo largo del ciclo del proyecto y las herramientas que usualmente se utilizan:

**Cuadro 10.1 LA EVALUACIÓN A LO LARGO DEL CICLO DEL PROYECTO**

PREPARACIÓN DEL PROYECTO	- Marco Lógico - Análisis económico, financiero e institucional, ambiental
<b>-Datos de Referencia</b>	
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	— Informes de Monitoreo
TERMINACIÓN DEL PROYECTO	- Informe Final - Evaluación Ex Post

Elaboración: Propia

### 10.1.1 LA EVALUACIÓN EN LA PREPARACIÓN DEL PROYECTO

En la Etapa Inicial, la Evaluación tiene como finalidad mejorar el diseño y la planificación de proyectos, estableciendo las condiciones para las actividades de evaluación que se deben llevar a cabo a lo largo del ciclo del proyecto.

La Evaluación, durante la Preparación del Proyecto, comienza examinando los pasos destinados a asegurar que el proyecto responda a la problemática identificada y tenga un propósito claramente definido, ya que estos dos atributos son fundamentales para asegurar un buen desempeño del desarrollo de los proyectos y facilitar las actividades correspondientes de

evaluación. Considera luego los productos de evaluación que se generan en esta etapa del proyecto. Cabe enfatizar que para todo ello, algunos de los aspectos más importantes del diseño de un proyecto son:

1. establecer un entendimiento claro de la problemática a resolver;
2. incorporar en el diseño del proyecto las experiencias adquiridas de operaciones anteriores; y
3. establecer dentro del diseño del proyecto las condiciones para una evaluación efectiva, tanto durante la etapa de ejecución como ex-post.

Cabe aclarar que estas consideraciones no sustituyen a los instrumentos de análisis económico, financiero, técnico e institucional, aunque sí los complementan.

Se habla de Evaluación en la Etapa de Preparación del Proyecto, cuando se diagnostica la situación en base a un reconocimiento general del problema y su contexto, cuando se definen los objetivos, componentes y actividades de manera concertada y multidisciplinaria. Es decir, la Evaluación en la etapa de Preparación está implícita en el Sistema de Marco Lógico, además de las evaluaciones de los análisis económicos, financieros, ambiental, etc.

Los frutos que podemos atribuir a la Evaluación durante la Evaluación del Proyecto son:

- Los Datos de Año Base, recopilados en las Generalidades.
- La elaboración de la Matriz de Marco Lógico del Proyecto.
- Los Análisis Económicos, Financieros, Ambiental, etc.

Esta información se encuentra desarrollada en los capítulos 6 (“Diagnóstico e Identificación del Proyecto”) y 7 (“Formulación del Proyecto”) de este documento, a excepción de los análisis económicos, Financieros, Ambientales, que sólo son mencionados como criterios, debido a la escala menor del proyecto.



### **10.1.2 LA EVALUACIÓN EN LA EJECUCION DEL PROYECTO**

Usualmente, el seguimiento y control de proyectos se ve obligado a trabajar con mucha más información de la realmente necesaria para tomar decisiones claves, mientras al mismo tiempo carecen de la información crítica que realmente requerirían para tomarlas. Una cuidadosa selección de indicadores y la eficaz organización del monitoreo puede revertir esta situación fácilmente.

Evaluar durante la Etapa de Ejecución significa Monitorear. El Monitoreo es el procedimiento mediante el cual verificamos la eficiencia y eficacia de la ejecución de un proyecto mediante la identificación de sus logros y debilidades y en consecuencia, recomendamos medidas correctivas para optimizar los resultados esperados del proyecto. La Etapa de Monitoreo articula las capacidades de vigilancia del equipo del proyecto y de la población beneficiada a través de la Comisión de Obras.

El Monitoreo tiene como beneficios que:

- identifica fallas en el diseño y el plan de ejecución;
- establece si el proyecto se está realizando conforme al plan;
- examina continuamente los supuestos del proyecto, determinando así el riesgo de no cumplir con objetivos;
- determina la probabilidad de que se produzcan los componentes o productos en la forma planificada;
- verifica si los Componentes resultarán en el logro del Propósito;
- identifica problemas recurrentes que necesitan atención;
- recomienda cambios al plan de ejecución del proyecto;
- ayuda a identificar soluciones a problemas.

Fruto de la Evaluación a este nivel son los Informes de Monitoreo o Informes de Actividades. En ellos se plasma el desempeño del proyecto, sobretodo a nivel de Actividades (según el Marco Lógico), El Cronograma y el

Presupuesto son las herramientas básicas sobre las que se realizará el análisis comparativo con el desempeño real. Si acaso los Informes demuestran cambios respecto a la concepción original o problemas serios que retrasan o impiden el desarrollo normal de las actividades, entonces, se tomarán las medidas correctivas o se modificarán los conceptos originales. Estos cambios se reflejarán en la Matriz de Marco Lógico.

Para el caso del proyecto desarrollado, vamos a atribuirle a esta etapa de la Evaluación lo siguiente,:

- Elaboración de Informes Trimestrales de Actividades a la Agencia de Cooperación.
- Modificación de la propuesta técnica por cambio de la estructura del reservorio; de concreto armado a metálico, que modifica el presupuesto original.
- Ampliación de la conformación de la Junta Administradora a 9 representantes.
- Cambios en el trazado original de línea de conducción y consecuente variación de requerimientos.

El Monitoreo corresponde a una etapa de la Gestión misma del Proyecto y debería utilizar las herramientas propias de la Gestión de Proyectos. Por ello, no se ahondará en su desarrollo, más en la información anexa (Ver Bibliografía y Anexo 6) se citan las fuentes para facilitar la investigación sobre este tópico.

### **10.1.3 LA EVALUACIÓN FINAL DE PROYECTOS**

Además de las actividades de monitoreo y de evaluación formales realizadas durante la ejecución de los proyectos en el ciclo de evaluación, también se producen evaluaciones de terminación y de pos-terminación o ex-post. Tal continuidad en el ciclo de evaluación asume que la terminación de un proyecto no significa el final de las contribuciones del mismo al proceso de desarrollo. Aún cuando, durante su ejecución, un proyecto haya tenido éxito

en generar sus componentes o productos generalmente falta mucho para alcanzar los objetivos de contribución directa a la calidad de vida de los beneficiarios (a nivel de propósito) y de impacto de desarrollo (a nivel de fin). Ello ocurre porque todavía hay que confirmar muchos de los supuestos planteados para estos niveles (propósito y fin) del proyecto.

La Evaluación Final, en un primer momento, es muy parecida a un informe de monitoreo pero con resultados finales (Informe Final). En un segundo momento, y quizás mucho más importante, la Evaluación Final busca medir el real impacto del proyecto, su capacidad de sostenibilidad y su validez. Esta segunda etapa sobre la que vamos a incidir con mayor profundidad se denomina Evaluación ExPost.

## **10.2 LA EVALUACIÓN EX – POST**

La Evaluación Ex – Post se realiza con la finalidad de medir la validez de la intervención, saber si se sigue justificando su realización, saber cuál ha sido el grado de eficacia y eficiencia de sus actividades y componentes, cuáles han sido los impactos luego de implementado y cuáles las experiencias adquiridas con el proyecto.

Los formatos en que se presentan los resultados pueden variar de acuerdo al tipo de proyecto y a la organización que lo ejecuta o financia, pero en términos generales debe de incluir las siguientes 5 cuestiones:

- Continuidad de la Justificación
- Eficiencia del Proyecto
- Efectividad del Proyecto
- Efectos e Impactos del Proyecto
- Experiencia Adquirida

Estos 5 aspectos se desarrollan y analizan a continuación para el caso del proyecto “Abastecimiento de Agua para los CPR’s de la Cuenca Media del Río Chillón”, siguiendo la metodología explicada en el Capítulo 4: Marco Conceptual.

## 10.2.1 CONTINUIDAD DE LA JUSTIFICACIÓN

### ESCENARIO INTERNO

La concepción del Proyecto “Abastecimiento de Agua para los CPR’s de la Cuenca Media del Río Chillón” se enmarcó en una situación en la que era muy difícil acceder a algún tipo de fuente de agua segura, pues las distancias eran muy largas, el acceso difícil y las fuentes existentes en algunos casos se habían agotado. No existía entonces otra solución de abastecimiento que no fuera la de los camiones cisterna (que no se constituía como fuente de agua segura) y el manantial que se ubicaba en Chocas. La empresa de abastecimiento de agua local (SEDAPAL) no contempla abastecer esta zona aún, por estar en un ámbito de semi-rural y muy alejada de las redes principales de la empresa.

Esta situación no ha cambiado. Su condición ante la empresa sigue siendo de infactibilidad. El nivel de la napa freática ya no va a recuperarse hasta el nivel de los pozos que abastecían a los CPR. No existe un control real de la calidad de agua de los camiones cisterna y, a pesar de que existen caminos de acceso, sigue siendo un trayecto difícil, sobretodo si las mujeres y niños son los que abastecen de agua a sus hogares.

Por ello, el sistema de abastecimiento de agua, entendido como la infraestructura y el sistema de gestión, se sigue justificando al analizar la situación sin la intervención del proyecto.

### ESCENARIO EXTERNO

El desabastecimiento de agua en zonas marginales y su implicancia en la salud de la población es y ha sido el principal justificativo de este y otros proyectos similares. La importancia que a este tema se le ha venido dando ha llegado a transformarse en una política nacional, al haberse creado en el transcurso del tiempo el Vice-Ministerio de Saneamiento, al haberse aprobado diversos créditos del Banco Mundial (BM) y Banco Interamericano de

Desarrollo (BID) destinados a proyectos de agua y saneamiento en poblaciones marginales, la creación del Programa de Ampliación de Cobertura de SEDAPAL dirigido a abastecer a poblaciones marginales de menores recursos y con la recién culminada Cumbre de la Tierra en Johannesburgo (Rio +10) donde la importancia y relevancia de la Temática “Agua” (su adecuado uso y conservación) ha sido un compromiso de los participantes.

Todos estos acontecimientos han variado el escenario inicial de conceptualización del proyecto. Antes que quitarle prioridad, han validado y fortalecido los factores iniciales de su justificación. Se ha logrado que el proyecto no sea sólo pertinente sino que se transforme en una experiencia de replicabilidad oportuna.

#### **10.2.2 EFICIENCIA DEL PROYECTO**

La eficiencia está referida al alcance y desempeño que han tenido los componentes y sus actividades en referencia a lo que se había proyectado, si estas han sido modificadas y/o cuáles han sido las causas.

#### RESULTADOS DEL ASPECTO TÉCNICO-SANITARIO

En resumen, los Aspectos Técnico-Sanitarios han alcanzado los siguientes resultados, respecto de la concepción inicial:

- 8000 ml de tuberías instaladas.
- 35 piletas públicas habitadas
- 56 Instalaciones domiciliarias rehabilitadas
- 1908 pobladores abastecidos a través del sistema
- 120% de incremento de cobertura
- 1 Cámara de Captación de Manantial construida
- 1 Reservoirio Metálico Implementado

## RESULTADOS DEL ASPECTO SOCIO-PARTICIPATIVOS

En los Aspectos Socio-Participativos se han alcanzado los siguientes resultados:

- 85% de Participación de la Población en las Jornadas de Trabajo Comunitario
- 90% de Participación de la Población en los Talleres de Capacitación Técnica-Gestión-Educación Sanitaria
- 93% de Participación Democrática en la elección de los representantes en Comité de Obras Y Junta de Administración.

## GESTION DEL PROYECTO

### *Administración de las Actividades de Proyecto*

Poca información se puede encontrar en los recursos bibliográficos acerca del desempeño durante la Gestión o Administración del Proyecto, y el análisis evaluativo se centra más en los resultados e impactos. Si bien un análisis de este aspecto es más útil para una Evaluación Institucional, son ricas experiencias que debieran compartirse.

La Administración del Proyecto estuvo a cargo de la entidad ejecutora. La Administración o Gestión del Proyecto se ajustó a la programación, presupuesto y recursos, según lo desarrollada en el Capítulo 7 “Formulación del Proyecto”. Sin embargo, ocurrieron algunas dilataciones debido principalmente a posiciones individualistas de algunos pobladores que retardaban las actividades, incumplimiento de plazos de la llegada de recursos comprometidos y, en menor incidencia, modificaciones a los planteamientos técnicos originales. Los Costos de Administración del proyecto no superaron el 12% del costo total del proyecto.

Los costos reales del proyecto, comparados con aquellos que inicialmente se proyectaron, son una medida de la eficiencia de la administración de los recursos. Por ello, se exponen a continuación:

<b>CUADRO 10.2 EFICIENCIA DE LA GESTION DE RECURSOS</b>				
	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO PROPUESTOS</b>	<b>PRESUPUESTO REAL</b>	<b>%deAhorro</b>
COMP1: Sistema de Gestión y Administración Eficiente	Capacitación a la Población en Temas de Organización, Gestión y Administración	US\$ 3,270	US\$ 2980	8.87%
	Formación e Institucionalización de una Junta de Administración del Sistema	US\$ 708	US\$ 520	26.55%
	Formulación y Difusión del Estatuto de la Junta Administradora del Sistema.	US\$ 1,121	US\$ 1,000	10.79%
COMP2: Generación de Recursos Humanos con capacidades Técnicas Básicas.	Capacitación Técnica a la Población en Temas de Operación y Mantenimiento	US\$ 3,270	US\$ 3,350	-2.45%
	Constitución del Comité de Obras.	US\$ 472	US\$ 480	-1.69%
COMP 3: Inf. del Sistema de Abastecimiento en óptimas condiciones	Reconstrucción de la Cámara de Captación y del Reservoirio de Almacenamiento.	US\$ 2,950	US\$ 3,150	-6.78%
	Reemplazo de las tuberías antiguas de la Línea de Conducción y de las Redes Secundarias de Distribución	US\$ 27,730	US\$ 24,900	10.21 %
	Mejoramiento de las Conexiones Domiciliarias	US\$ 2,974	US\$ 2,720	8.54%
COMP 4: Mayor Población con acceso al recurso agua	Construcción de un reservorio apoyado	US\$ 9,086	US\$ 1,650	81.84%
	Ampliación de las redes de Conducción y Distribución	US\$ 16,638	US\$ 17,650	-6.08%
	Construcción de piletas públicas	US\$ 3852	US\$ 3,852	0.0%
COMP 5: Conservación y Control de la Calidad del Agua de Consumo	Sensibilización de la Población en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente	US\$ 7880	US\$ 5,650	28.30%
	Formulación e Implementación del Sistema de control y monitoreo de la Calidad del agua	US\$ 1,062	US\$ 765	27.97%
<b>TOTAL</b>		<b>US\$ 81,013</b>	<b>US\$ 68,667</b>	<b>15.24%</b>

### Relación Actividades Componentes

Saber si las actividades contribuyeron o no al logro de sus componentes es medir su efectividad.

En términos generales, de los 5 componentes del proyecto, las actividades correspondientes fueron fundamentales para su consecución.

Así, la Administración Comunal Eficiente requirió de la capacitación de sus miembros y de la formación de todos los pobladores para adecuarse a la autoridad que constituye la Junta de Administración. La Constitución de un Reglamento del Sistema de Abastecimiento de agua, aprobado de manera concertada y mayoritaria es garantía de la aceptación y compromiso con el sistema de Gestión.

El Segundo Componente de Generación de Capacidades involucró 3 ejes temáticos importantes: La Educación Sanitaria, capacidad de Administración-Gestión y las capacidades técnicas. Sin embargo, se pudo observar algunas falencias en las actitudes de liderazgo de los representantes. No se había previsto fortalecer estas capacidades como actividad independiente.

El Tercer Componente, referido a la Infraestructura de Abastecimiento en óptimas condiciones, contempló los componentes necesarios de acuerdo a la propuesta de solución tecnológica aceptada. Durante el desarrollo del proyecto, se modificaron algunos componentes. Así, el reservorio concebido como de concreto armado, fue reemplazado por uno metálico por 2 consideraciones: la gestión de donación de esta estructura por parte de SEDAPAL-AGUA AZUL y porque este reservorio está previsto como temporal, pues se prevé elevarlo para mayor capacidad de cobertura cuando llegue el fluido eléctrico a la zona.

El Cuarto Componente “Ampliación de la Cobertura”, ha previsto la ampliación de las redes de distribución y la construcción de piletas públicas. La ampliación de la cobertura queda garantizada con estas dos actividades, y resuelve el problema las poblaciones más alejadas. Se ha considerado la instalación domiciliaria solamente en el Centro Educativo de la Zona y el mejoramiento en las ya existentes. La Tecnología había sido aprobada por la población.

El quinto componente, referido a la Calidad del agua, contemplaba 2 actividades: la capacitación y un sistema de Control y Monitoreo. Estas actividades han sido bastante complementarias y han cubierto las



expectativas que sobre ellas se tenían. La calidad de la fuente ha mejorado al erradicar la contaminación externa por heces animales y la adecuada protección. La cloración no se ha implementado aún, por dilatación de tiempo de compromisos

### Logro de los Componentes del Proyectó

La eficiencia del proyecto esta referida tanto a las actividades como a los Componentes. Por ello, los 5 componentes a analizar con sus respectivos indicadores son:

**Cuadro 10.3 EFECTIVIDAD DE LOS COMPONENTES**

#### **COMPONENTES INDICADORES PROPUESTOS INDICADORES LOGRADOS**

COMPONENTES	INDICADORES PROPUESTOS	INDICADORES LOGRADOS
COMPONENTE 1: Sistema de Gestión y Administración Eficiente	80% de la Población participa activamente de las actividades que de la Comisión de Obras o La Junta Administradora convoca.  90% de participación democrática en la elección de representantes en la Comisión de Obra y Junta Administradora.	90% de participación en reuniones convocadas por la Comisión de Obras para la designación de Faenas Comunes  91 % de Participación en la elección de representantes para el Comité de Obras y 95% de participación en la elección de la Junta Administradora.
COMPONENTE 2: Generación de Recursos Humanos (Pobladores) con capacidades Técnicas Básicas.	80% de Participación efectiva en las Jornadas de Capacitación.  80% de Participación Comunitaria en los trabajos que incluyen Mano de Obra no Calificada.	90% de Participación (actas de reunión) en las Jornadas de Capacitación.  85% de Participación Comunitaria en las Faenas Comunes.
COMPONENTE 3: Infraestructura del Sistema de Abastecimiento en óptimas condiciones	100% de tubería existente reemplazada por nueva según cronograma de obra y expediente técnico.  Infraestructura de captación y piletas públicas rehabilitadas al 100 % según Cronogramas de Obras y Expediente Técnico.	100% de tubería existente reemplazada por nueva según re-programación.  100% de infraestructura de captación y piletas públicas rehabilitadas al final del Proyecto y Según Expediente Técnico.
COMPONENTE 4: Mayor Población con acceso al recurso agua de consumo del sistema existente	Incremento de la Población abastecida por el sistema en 120% con piletas públicas al final del proyecto.  Se incrementa a un 200% la longitud de redes de tuberías instaladas en la zona del proyecto, según el cronograma de obras.	120% de incremento (216 familias más) de la capacidad de abastecimiento mediante el sistema de piletas públicas.  Se incrementa a un 215% la longitud de redes de tuberías instaladas en la zona del proyecto, según el cronograma de obras.
COMPONENTE 5: Conciencia de Conservación y Control de la Calidad de Agua de Consumo	Los indicadores de cultura sanitaria mejoran para un 80% de la población.	No se han identificado los indicadores sanitarios a la fecha de la Evaluación.


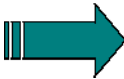
Los componentes descritos arriba fueron logrados gracias que tanto las actividades como los supuestos del Marco Lógico se cumplieron.

### Costo-Eficiencia

Los indicadores de las actividades y los recursos empleados en su realización definen un concepto llamado costo-eficiencia, que es de singular importancia en los proyectos de desarrollo.

De manera general, se concluye que la los costos de la implementación del proyecto muestran los siguientes indicadores:

**CUADRO 10.4 INDICADORES DE COSTO-EFICIENCIA**

<p><i>Fortalecimiento Integral de Capacidades</i> (<i>Cap. Técnica, Gestión-Administración, Educación</i> <i>Sanitaria</i>)</p>		<p>\$ .6.30 dólares /persona capacitada</p>
<p><i>Implementación de un Sistema Abastecimiento por</i> <i>Piletas Públicas</i></p>		<p>\$ .175 dólares por familia</p>

### Reducción de Costos

Ante la escasez de recursos propios, la población y la entidad ejecutora del proyecto pudieron reducir algunos costos con pertinentes y eficaces gestiones ante instituciones relacionadas con el proyecto.

El costo del reservorio pudo reducirse primero con la consideración de que sería metálico por su carácter removible. Sin embargo, este costo se redujo a solamente los gastos de instalación, cuando se realizó una gestión ante la empresa Aguazul-Sedapal para la donación de esta unidad.

Los costos también se redujeron cuando el Ministerio de Transportes y Comunicaciones se comprometió con el proyecto y realizó los trabajos de rotura de pista y pavimentación en la zona de la Captación.

A su vez, la Municipalidad del Distrito de Carabayllo colaboró con 2000 metros lineales de tuberías de conducción.

El principal actor de estos logros ha sido sin duda la población, quien haciendo uso de recursos propios (movilización de población) pudo comprometer el apoyo de estas instituciones.

### **10.2.3 EFECTIVIDAD DEL PROYECTO**

Un proyecto efectivo es el que ha logrado cumplir con el fin y el propósito que se trazó en un principio luego del término de las actividades propias del mismo.

El Propósito del Proyecto: “Las familias que habitan los Centros Poblados Rurales de la Cuenca Baja del Río Chillón consumen agua en calidad y cantidad óptimas para satisfacer sus necesidades, reduciendo así los factores de riesgo a la salud” ha logrado hasta ahora dos de las tres metas que se trazó en un principio:

- El agua que actualmente consumen los CPR's del manantial Chocas, es de calidad garantizada: 0 CF/100 ml. Esto es verificable desde el informe de análisis incluido en los anexos de esta tesis (Anexo 5).
- 2000 Habitantes se abastecen de esta agua segura, a partir del sistema implementado, y lo hacen en cantidad suficiente, superior a 40 l/hab/día, pues el diseño del sistema lo permite.

El tercer indicador no ha podido ser verificado por no contarse aún con los datos provenientes de la Posta Médica del Sector.

Los supuestos que a nivel de propósito fueron formulados se han desarrollado de la siguiente manera:

- La población se ha manejado de manera organizada. El Proyecto integro a los 9 CPR's y juntos han podido fortalecer sus capacidades de gestión de otros servicios. Así, ya está en los últimos tramos de las gestiones para contar con el fluido eléctrico.
- La Junta de Usuarios, entidad administradora del sistema, ha venido trabajando de manera eficiente y no ha tenido problemas de resquebrajamiento institucional. Han formado una relación organizada y de confianza entre ellos.
- La Junta se ha formalizado y se ha constituido como asociación social reconocida por la Municipalidad y la SUNASS.
- La población se ha mantenido relativamente estable. Los habitantes no han disminuido o incrementado considerablemente, lo que mantiene las proyecciones del proyecto.

El alcance logrado en el logro del propósito y el cumplimiento de los supuestos nos permite decir que se “ha contribuido a mejorar la calidad de vida de la población de sectores marginales en extrema pobreza, favoreciendo sus condiciones de salud y de medio ambiente”.

#### **10.2.4 EFECTOS E IMPACTOS DEL PROYECTO**

Los efectos e Impactos del Proyecto “Abastecimiento de Agua Potable para los CPR de la Cuenca Baja del Río Chillón” tratan de identificar las consecuencias que de manera directa o indirecta han ocurrido con la instrumentación del proyecto.

Para ello, vamos a definir 6 tipos de impactos:

### IMPACTO TECNOLÓGICO

La Tecnología que el proyecto ha considerado se describe como: “Sistema Comunitario y Autogestionario de Abastecimiento de agua por gravedad y sin tratamiento”. El carácter Comunitario se refiere al uso de Piletas Públicas como puntos de consumo. El carácter Autogestionario hace referencia a la administración por parte de la comunidad.

La elección de este sistema fue potestad de la población, basados en el conocimiento de sus posibilidades técnicas y económicas. Todos estos aspectos fueron discutidos en la etapa de Identificación del Proyecto, durante los Talleres de Formulación del Proyecto.

Esta opción tecnológica no era desconocida por la población; como concepto, el sistema ya existía implícitamente pero en una modalidad de pequeña escala y artesanal. Aproximadamente el 40% de la población se abastecía de esta manera con el sistema antiguo, pero en condiciones muy pobres, tal que un pilón comunal abastecía a más de 40 familias. Aquellas poblaciones que desconocían este tipo de sistema lo fueron asimilando con muy buena disposición, ya que eran ellos los que habían optado por él y conocían sus limitaciones.

Esta opción tecnológica -de manera general- no puede satisfacer las máximas aspiraciones de los pobladores en cuanto a abastecimiento de agua, pues usualmente se ve a la conexión domiciliaria como el hito final. Pero debido a la escasez de recursos, ellos han asumido la concepción de “abastecimiento progresivo” que significa que el sistema que ahora poseen les permitirá posteriormente acceder a una conexión domiciliaria. El concepto de tecnología flexible y de desarrollo progresivo se ha constituido en el principal argumento de integralidad del proyecto y ha sido asumido como tal por la población.

### IMPACTO INSTITUCIONAL

Los impactos en el aspecto institucional se han podido observar en 2 frentes: el primero, referido a la Institución originada a raíz del proyecto denominada “JAISAP-Junta Administradora Integral del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable” y la segunda referida al impacto sobre las otras instituciones existentes en el área, principalmente instituciones de base y supervivencia.

El Impacto que tuvo la creación de la JAISAP fue positivo desde su concepción. Motivo la participación democrática de más del 90% de la población y el reconocimiento de todos los usuarios como parte de la Institución desde la Asamblea de Usuarios.

La capacidad institucional de la JAISAP se sustenta en la adecuada capacitación y elección que de los miembros se hizo. Los integrantes son representantes legítimos de cada uno de los CPR; representan los intereses de cada una de sus comunidades. Están reconocidos legalmente y la Institución se encuentra en la misma condición frente al Gobierno Local y la SUNASS.

En cuanto a las otras instituciones existentes, estas han podido desarrollar sus vínculos internos y fortalecido su capacidad de gestión de recursos a raíz de la experiencia del proyecto. Han reconocido y mejorado falencias en su estructura y han llegado a desarrollar vínculos más fuertes con entidades de los gobiernos central y local.

Los pobladores de los CPR, luego de haber logrado el acceso al agua, vienen gestionando otro tipo de servicios. Ya han conseguido comprometer el servicio de energía eléctrica para la margen izquierda con la empresa EDELNOR. Incluso, algunos CPR ya están tramitando el saneamiento físico legal de sus terrenos.

### IMPACTO ECONOMICO

En un comienzo las viviendas se surtían desde puntos de consumo alejados de su vivienda. Se necesitaban varios viajes para almacenar el agua necesaria. Estos viajes, que alcanzaban los 600 m. de recorrido, se hacían a pie y haciendo uso de galoneras, baldes, botellas, etc. para el acarreo.

Ahora, es un factor favorable el ahorro de tiempo de mujeres y niños que eran los encargados de acarrear el agua, o desplazarse hasta la acequia cercana para el lavado de ropas.

La mujer tuvo la posibilidad de poder dedicar más tiempo a la atención de los niños, a las actividades domésticas y aumentó la disponibilidad de tiempo para dedicarse a otras actividades de tipo laboral.

Los niños por su parte, obtuvieron la oportunidad de dedicar más tiempo al estudio y a la recreación.

Otro aspecto que repercute en lo económico eran las filtraciones de las tuberías antiguas que dañaban las viviendas. El reemplazo de estas tuberías permitió que los dueños de las viviendas re-direccionen los recursos que para reparación disponían hacia otras actividades.

Quizás el impacto económico más relevante es la transformación del recurso agua, de un bien social a un bien económico-social, con la creación de una tarifa por el acceso al servicio. Los pobladores que accedían al servicio con el sistema anterior nunca habían tenido la necesidad de hacer un pago por el servicio de agua que disponían por considerar que la fuente era inagotable y les pertenecía, y además solo era importante que el agua llegase a sus domicilio, no importando como. El otro grupo, de los nuevos usuarios del sistema, no tuvieron reparo en aceptar la tarifa, pues eran conscientes de las necesidades que requeriría el sistema, en operación y mantenimiento.

Aún el primer grupo muestra reticencia al pago de la tarifa. Sin embargo, ahora puede crearse un fondo comunitario para operar y mantener adecuadamente el sistema, e incluso les permitiría realizar otras obras complementarias afines.

**Cuadro 10.5 APORTES ECONOMICOS POR CPR**

CPR	% DE PARTICIPACIÓN	
	USUARIOS	INGRESOS/MES
CHOCAS	105	S/.210
CASABLANCA	14	S/.28
CASS I N ELLI	38	S/.38
CABALLERO	32	S/.32
SAN JOSE	40	S/.40
ROSARI O	38	S/.38
FRAY MARTÍN	40	S/.40
SIPAN PERU	32	S/.32
CERRO PUQUIO	57	S/.57
<b>TOTAL/M ES</b>	<b>396</b>	<b>S/.515</b>

#### IMPACTO POLÍTICO

##### Participación Democrática

La Comisión de Obras y la JAISAP, así como la elaboración de los Reglamentos y Convenios se hicieron con la participación de los pobladores, que ejercían su derecho a voto en las decisiones a tomar. Estas prácticas se generalizaron para otras actividades de los CPR y motivaron el desarrollo de la democracia. Actualmente, la participación democrática ha llevado a que los pobladores se comprometan más con las decisiones tomadas –como la de cobertura de servicio eléctrico- y que participen activamente de las actividades que se realizan para conseguirlo.



### Autonomía Comunitaria

Desde que el sistema es autónomo (es decir, no depende del sistema convencional), la JAISAP concentra su poder en el monopolio del sistema del agua. El empoderamiento del sistema se reforzará en la medida en que la comunidad tome mayor conciencia de su recurso hídrico y del conocimiento en torno al funcionamiento y control de un sistema de abastecimiento de agua.

Ha sido importante para asegurar la Autonomía de la Comunidad que la intervención y el acompañamiento tengan un impacto decreciente, es decir, con mayor intensidad en un primer momento, hasta conseguir una respuesta favorable y cada vez más propia e independiente de la comunidad misma .

### Apoyo Político Del Provento

El apoyo político se puede observar en la participación y colaboración de la Municipalidad de Carabaillo y la firma del Convenio con los CPR. El gobierno local ha sido involucrado como institución que ampara la iniciativa de la población y ha desempeñado un rol que valida y fortalece el proyecto. A nivel de gobierno nacional, sólo se ha considerado la inscripción en un padrón de la SUNASS.

### IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL

El sistema de abastecimiento contó con la participación de la Población en las siguientes proporciones:

**Cuadro 10.6 PARTICIPACION DE LA POBLACION**

CPR	% DE PARTICIPACIÓN	
	Faenas	Asambleas
CHOCAS	84%	90%
CASABLANCA	80%	92%
CASSINELLI	75%	85%
CABALLERO	95%	95%
SAN JOSE	95%	100%
ROSARIO	90%	94%
FRAY MARTÍN	82%	90%
SIPAN PERU	86%	90%
CERRO PUQUIO	93%	100%

El organismo comunitario JAISAP ha venido desarrollando sus actividades con normalidad. Han elaborado sus propios reglamentos de organización, operación y mantenimiento y elegido a sus representantes de manera democrática en Asamblea de Usuarios.

De igual manera, los CPR's han encontrado en el Sistema de Abastecimiento de Agua un medio vinculante entre sí; un eje que reúne a todos los CPR de la Margen Izquierda del Río.

El impacto cultural del proyecto se ha hecho evidente en el conocimiento y apropiación que demuestra la comunidad sobre su sistema de abastecimiento. Los habitantes reconocen la importancia que ha tenido la construcción y rehabilitación de los sistemas en la solución de una necesidad básica como es el agua y asocian su carencia a un factor de riesgo en salud.

En cuanto al uso racional del agua en la comunidad, ha sido difícil interiorizar en la población el concepto de "agua como recurso vulnerable", porque piensan que la fuente es inagotable. Sin embargo, la JAISAP planea realizar campañas de promoción del uso adecuado del recurso y de inspección a los

puntos de consumo, estableciendo multas y sanciones a los pobladores que incumplan los acuerdos.

El uso de piletas públicas se ha hecho parte de la cultura del agua en las zonas donde estas se han implementado. El sentido de cuidado de las estructuras se hace evidente cuando al realizar las inspecciones se encuentra que estas se conservan adecuadamente e incluso muestran símbolos distintivos, como pintado o decoración particular. El uso de cilindros, bidones, tanques de concreto y baldes o tinas para almacenar agua ha disminuido considerablemente.

Aquellos que se abastecen desde una conexión domiciliaria no han interiorizado tan rápidamente el concepto, sobretodo aquellos que se abastecían sin sufrir las consecuencias de la in-sostenibilidad del sistema existente. Ellos no controlan el uso de su punto de consumo y se ha identificado usuarios que no cierran la válvula de ingreso a su vivienda, porque estaban acostumbrados a que con el sistema anterior no tenían ni siquiera una válvula de cierre. Para ellos se ha estipulado sanciones de no acatar las disposiciones de cuidado del recurso por parte de la Asamblea de Usuarios.

Se ha generado otro tipo usos del agua: Riego de Jardines, riego de calles, limpieza del hogar que mejoran el aspecto de las viviendas y del entorno general de los CPR's.

#### IMPACTO AMBIENTE – SALUD

El proyecto incluye como uno de sus componentes o actividades la protección y uso racional de la fuente. La vigilancia y el control de sistema es realizada por la comunidad a través de la JAISAP. También se ha dado origen a pequeñas áreas verdes en los alrededores de las viviendas lo que mejora el entorno paisajístico de las laderas de los cerros.

El mejoramiento de las condiciones de salud de la población es evidente. Los riesgos de abastecimiento por fuentes de inseguras –llámese camiones cisterna, acequias, manantial desprotegido- se ha erradicado en la zona de impacto del proyecto.

La práctica sanitaria del almacenamiento de agua ha mejorado desde que los períodos de retención del líquido elemento son menores. Hay un ciclo más continuo de abastecimiento por la cercanía de los puntos de consumo.

Hervir el agua era una práctica generalizada entre los pobladores. Sin embargo, el uso de agua limpia para el aseo personal no era un aspecto de cuidado hasta antes del proyecto. Poco a poco se va dando importancia, basados más que en los mensajes como “lavarse siempre las manos antes de comer”, en el correcto entendimiento de las causas que el no hacerlo causa: “riesgos a la salud-enfermedades”

La JAISAP ha incorporado entre sus actividades el fortalecimiento de los conceptos de Agua –Salud y su posibilidad de replicabilidad sobre otras poblaciones vecinas.

#### **10.2.5 EXPERIENCIA ADQUIRIDA**

Las lecciones aprendidas se han dado a través dos etapas: Una primera es la de diseño y la segunda es de la ejecución misma del proyecto.

##### EN EL DISEÑO

- La importancia de contar con la participación de la población, sobretodo para validar la identificación de problemas y su magnitud. El primer acercamiento al problema planteó una solución técnica bastante lejos de la realidad que en las comunidades existía respecto al abastecimiento de agua. Sin embargo, la interacción con los pobladores permitió ampliar la visión y proponer una solución más integral y que da solución real al problema. La tecnología de

abastecimiento también ha podido ser concertada con la población, cumpliendo sus expectativas.

- No esperar que la comunidad acepte las condiciones de solución que propone el equipo profesional. Las soluciones serán en sí mismas cuando nazcan de los actores permanentes del problema; ahí es donde nace su real compromiso. El Equipo profesional debe recoger el pensar y sentir de los beneficiados en su propuesta.
- La Participación de la Población en la Etapa de Diseño requiere de instrumentos que la faciliten. El desarrollo de un Taller de Planificación permitió sistematizar los conceptos de la población acerca de su problemática.
- La gravitante importancia de la Planificación y de la Integración de las Etapas de Diseño-Ejecución-Evaluación para mejorar las posibilidades de éxito del proyecto. Al respecto, la aplicación del sistema de Marco Lógico ha sido de vital ayuda en el desarrollo del proyecto, así como para el control de todas las actividades relacionadas al mismo.

#### EN LA EJECUCION

- La participación de la población, aportando a través de jornadas de trabajo comunal, permite un mayor nivel de compromiso a la vez que incrementa el nivel de empoderamiento del sistema a implementar.
- Es de gran importancia impartir los conocimientos técnicos necesarios para que la población sea capaz de entender las limitaciones y potencialidades del sistema con el que cuentan. Cuando los pobladores son capaces de entender los conceptos y no se limitan al mensaje que les ofrece el equipo profesional, se identifican más con el proyecto. De otra manera, pueden incluso obstaculizar el desarrollo del proyecto.

- Propiciar la participación de todos los involucrados en todas las etapas del proyecto. Cuando los pobladores de la primera etapa desconocieron que el proyecto continuaba en ejecución, perdieron toda concepción de la integralidad de la propuesta. Se generaron resentimientos. Hubo que retomar la visión Integral del Proyecto y fortalecer su internalización dentro de todos los actores del proyecto, incluyendo al equipo profesional.

### **10.3 LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA**

Entendemos por Sostenibilidad de los Sistemas Autónomos de Agua (como es el caso del presente Proyecto) a la capacidad de los sistemas de funcionar de manera eficiente desde el momento en que son implementados hasta el final de su período de diseño, sin depender de manera alguna de ayuda económica, técnica o de otra índole que no sea la que el sistema mismo haya generado.

Al analizar la sostenibilidad, se busca comprobar el nivel de operatividad del sistema implementado e intentar identificar los factores que contribuirán a su continuidad y aquellos otros factores críticos que puedan afectarla.

El sistema en su primera etapa viene funcionando un período de 10 meses. Aún así, podemos expresar algunas tendencias claras y generales que explicarían su sostenibilidad o in-sostenibilidad. Identificaremos los posibles problemas que podrían presentarse y aquellos aspectos positivos que se han asimilado.

#### **10.3.1 ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

##### LA DEMANDA INICIAL

El problema de abastecimiento de agua que sufrían los habitantes de los CPR's obligó a que los propios pobladores se conviertan en gestores de su propio sistema.

Se distinguen dos tipos de demanda: aquella de los que ya se abastecían del sistema existente y la de aquellos que utilizaban los pozos y/o camiones cisterna. Los primeros demandaban mayor distribución de puntos de consumo y mejoras del sistema ya colapsado, mientras que los segundos demandaban poder acceder a un sistema de agua segura.

Desde entonces, las expectativas de la población se centraron sobre como podrían mejorar su capacidad de abastecimiento de agua, como podrían acceder a ella de una manera mas apropiada. Los directivos de los CPR's tenían obviamente la misma visión y en el momento de ofertar la posibilidad de un proyecto con este objetivo, se contó con el apoyo unánime de los pobladores.

Cuando la institución ejecutora intervino en la zona, no existían otras ofertas por las que la propuesta del equipo proyectista pudiera ser desmerecida o descalificada: La empresa de Servicios (SEDAPAL) no ha previsto hasta el momento dar cobertura a esta área geográfica, no llegan a estos lugares los camiones cisterna u otro modo de acceso agua que no sea el acarreo por largas distancias hasta los hogares.

Todo este contexto incentivo a que todos los esfuerzos se avocaran a la realización de este proyecto y no se desvíe la atención hacia otras salidas. Así, el trabajo de Diagnóstico e Identificación del proyecto se desarrolló de manera muy ágil y participativa.

#### LA INSTITUCIONALIDAD LOCAL

Cuando hablamos de institucionalidad local nos referimos a la representación que tienen los CPR's en sus Juntas Directivas. Son las Juntas Directivas las que acumulan y enfocan los esfuerzos de la población en la consecución de los objetivos comunes.

Cuando una Junta Directiva representa legítimamente a la Población, esta es capaz de movilizarla y organizarla eficientemente. En otras palabras, si la

Junta Directa no está institucionalmente fortalecida, se corre el riesgo de perder el apoyo de la población o incluso de generar rechazo a la intervención del proyecto.

En el caso de los CPR's, debido al largo proceso de consolidación y lazos fuertes que los unen (la mayoría han pertenecido a una misma hacienda y han trabajado de manera conjunta) la representatividad e institucionalidad de los representantes y Juntas Directivas de cada CPR está asegurada.

### LA PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS

La Participación Comunitaria se ha constituido ya en un componente de la sostenibilidad (Ver Cap. 4 - Marco Teórico). Esto basado en un concepto de simple deducción, pero que ha sido ratificado y comprobado a través de la larga experiencia de los proyectos de desarrollo: "Es la gente, no la tecnología ni el dinero, el recurso más importante para la solución de los problemas". Y es la población la que debe de asumir toda la responsabilidad que sea capaz de asumir con eficacia. Con la Participación Comunitaria logran soluciones concertadas y se hace ejercicio de la Democracia.

Desde la Planificación, durante la Ejecución y hasta luego de culminado el proyecto, la población participa desde espacios desarrollados con ese fin como son los Talleres de Identificación del Proyecto, la Comisión de Obras (durante el proyecto) y la Junta Administradora (al final del proyecto).

La población ha participado durante todo el proceso del Proyecto, aportando su experiencia, sus ideas y necesidades, aprobando y proponiendo modificaciones a los planteamientos, aportando con manos de obra, etc.

Mientras mayor sea la Participación, mejores perspectivas de éxito tendrá la sostenibilidad el proyecto. Los CPR's han tenido un porcentaje de Participación de más del 90% en las Asambleas realizadas, lo que podemos considerar como satisfactorio y como factor a favor de la sostenibilidad del



proyecto. Así mismo, la Participación de la Población en los procesos constructivos ha llegado al 85% para el caso de la excavación de zanjas y ha llegado a un 90% en la asistencia a los Talleres..

La Participación Comunitaria ha permitido la identificación de la población con el sistema de agua, y en cierto modo ha contribuido a la aparición de un sentimiento de “empoderamiento”.

#### LA ETAPA INICIAL DE FUNCIONAMIENTO COMO MOMENTO CRITICO: ETAPA DE INCUBACION

Durante los primeros meses de operación de los sistemas se presentan los mayores problemas técnicos y de organización del servicio. Por eso, es en este período cuando se vuelven más vulnerables. Se puede afirmar que la sostenibilidad de los sistemas de agua dependen en gran medida de la forma como se enfrenta esta etapa inicial.

Los principales problemas que se pueden presentar al inicio del proyecto son los referidos a la gestión o Administración del sistema. La recaudación de las tarifas y su inversión en la operación, mantenimiento e incluso mejoramiento del sistema debe de seguir reglas claras. La Junta debe de elegir los elementos idóneos para el mantenimiento del sistema en cada CPR. Asimismo, debe de generar una relación estrecha y vinculante con los usuarios del sistema.

En el contenido del párrafo anterior radica la importancia de las jornadas de Capacitación en Gestión. Y más que la realización de las Jornadas, poder medir el Impacto de las mismas en las capacidades de los pobladores. Esta medición se realiza durante la etapa de acompañamiento a la Junta administradora. El acompañamiento inicial tiene como objetivos: Fortalecer el poder de convocatoria de la Junta Administradora ante los CPR, brindando apoyo a través del promotor social y logística (citaciones); Acompañar la institucionalización de la Junta, facilitando su inscripción en registros públicos

y en la SUNASS; y Acompañar la apertura del libro de Control de Ingresos y Gastos (Libro Mayor).

Con estas actividades también se favorece al logro de la sostenibilidad del sistema. Sin embargo, hay que anotar que la etapa de Incubación tiene un período de duración determinado, durante el cual el acompañamiento será muy cercano. Luego este acompañamiento cercano cesará y se convertirá en un ente de consulta. Es necesario que estas etapas cumplan el cronograma determinado (3 meses) para que no se origine una dependencia del Equipo Profesional. Esto también favorece a la independencia de la Junta Administradora y la sostenibilidad del sistema.

Debido a la simplicidad técnica de operación de sistema, este no constituye un problema potencial. Sin embargo, es necesario tenerlos en consideración debido a que sea simple no significa que no requieran Mantenimiento continuo y permanente. Podemos citar como antecedente la situación en que se encontró el sistema existente. Si los problemas de técnicos que se presentan en la etapa inicial se prolongan o no son resueltos a tiempo, el sistema colapsa.

Por eso, en la etapa de incubación, se realizan actividades de inspección de las estructuras, asistidas por el Equipo Técnico, a fin de llevar un control permanente del sistema. Esta inspección deberá ser documentada en un Cuaderno de Control, donde se anotarían las ocurrencias durante el tiempo de vida del sistema. Así mismo, la Junta Administradora tiene la capacidad de solicitar apoyo en asesoría técnica al Equipo Profesional, en el marco del convenio firmado con la Municipalidad. De esta manera se asegura otro factor de sostenibilidad del sistema.

#### EL AGUA COMO BIEN ECONOMICO

Uno de los elementos más importantes cuando hablamos de sostenibilidad de un sistema autónomo de agua potable es la racionalidad económica con que se administra el sistema. Así, la prestación del servicio de agua se

puede entender en términos empresariales, es decir, se puede ver a los usuarios como clientes. En su defecto, se puede concebir al sistema como de prestación de servicio únicamente y ver a los usuarios como simples pobladores; sin sentir una obligación mayor frente a ellos.

Cuando se asume una posición empresarial, la rentabilidad económica actúa en la concepción del agua como bien económico; un recurso escaso y costoso que hay que cuidar.

El valor económico que se le asigna al recurso agua se traduce en la tarifa, la que se sustenta y aprueba en Asamblea de Usuarios.

La Rentabilidad Económica se plantea a la población desde la concepción del proyecto. Inicialmente, los pobladores -sobre todo los pobladores más antiguos- no concebían que el agua, que siempre les había pertenecido, fuese ahora a significarles un gasto. Es más, el servicio de agua que llegaba a los hogares fluía de manera continua sin ningún control de gasto. Hubo que realizar un trabajo esforzado en la asimilación de la población del concepto del recurso agua como un bien económico, lo que dilató el período de gestión. Aquí habría que anotar que aún existen reticencias al pago de la tarifa, pero es un grupo que viene poco a poco cediendo ante la presión y autoridad de las decisiones de la Asamblea de Usuarios.

De esta manera, se asegura que los costos de operación y mantenimiento de sistema serán cubiertos y el sistema podrá sostenerse e incluso podría implementarse mejoras. Se logra así un factor adicional de sostenibilidad.

### LA FORMACIÓN DE CAPACIDADES

La Formación de Capacidades es uno de las más importantes y actuales enfoques del desarrollo. Como se ha plantado a lo largo de la elaboración del presente trabajo, dotar de Infraestructura de agua no es el problema. El desarrollo comenzará cuando los pobladores beneficiarios sean capaces de

abastecerse a sí mismos y de manera eficiente del recurso agua, valiéndose de las herramientas que les brinda el proyecto (Infraestructura).

Las jornadas de capacitación son las principales herramientas para dotar a los pobladores de capacidades. Se han formulado tres temas a tratar a través de la capacitación, y cada una con los siguientes objetivos en busca de la sostenibilidad:

Capacitación técnica; que contribuye a que los pobladores conozcan el funcionamiento del sistema, a que sean capaces de desarrollar las actividades de Mano de Obra no Calificada y que se instruyan en la operación y mantenimiento adecuado del sistema.

Capacitación en Temas de Gestión, Organización y Administración; brindando los conceptos básicos para la comprensión de la importancia de la organización en el desarrollo de las actividades del proyecto y de la dinámica de Gestión y Administración del Sistema.

Sensibilización en Temas de Agua, Salud y Medio Ambiente, para dar un amplio marco conceptual sobre la problemática del agua y la participación de cada uno de los pobladores como actores activos de la misma.

Toda capacitación no asegura la asimilación de los conocimientos, pero brinda las herramientas necesarias. Por eso, para asegurar el grado en que la población ha internalizado los conceptos impartidos, se evalúa su comportamiento una vez implementado el sistema, durante la etapa de Incubación. De esta manera orientamos positivamente la sostenibilidad del sistema.

## 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**C**apítulo Final de este documento. Las Conclusiones y Recomendaciones están referidas al proyecto en sí, y al trabajo de sistematización del mismo bajo el enfoque de Marco Lógico.

También se analizan las perspectivas de proyectos de abastecimiento de agua y se sugieren recomendaciones de manera general para la adecuada planificación de los esfuerzos multi-sectoriales en la lucha contra la Problemática del Abastecimiento, tanto rural como urbano, en Lima y en el resto del Perú.

## 11.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes del trabajo de tesis, de acuerdo a los objetivos trazados inicialmente, se van a orientar sobre los factores de sostenibilidad aplicados al proyecto (desarrollados en el Capítulo anterior Cap.10) y sobre la aplicación del sistema de Marco Lógico en sí.

### **SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

- A pesar que experiencias como esta buscan la solución de problemas específicos de pequeñas poblaciones marginales, su efecto demostrativo y contribución al desarrollo de nuevos métodos es de gran importancia. Es valioso observar la flexibilidad de la metodología y tecnología de adecuarse a circunstancias globales, lo que desembocará en la replica de los proyectos.
- Es posible desarrollar proyectos donde la tecnología seleccionada es el resultado de un proceso. Se requiere una mente abierta para reconocer el desarrollo de las tecnologías locales y analizarlas de manera conjunta con la población.
- Todo proyecto incluye logros y limitaciones. Un factor gravitante en proyectos sostenibles es el reconocimiento de limitaciones, la discusión entre todas las partes para solucionarlos y las experiencias adquiridas. De igual manera, los logros deben ser identificados y fortalecidos. Para todo esto, la Comunicación desempeña un rol principal así como la adecuada información de todos los acuerdos, problemas y , en general, de todos los eventos del proyecto.
- Las autoridades locales reconocen la importancia de la participación comunitaria en la búsqueda de soluciones sostenibles y ,a su vez, las comunidades reconocen y aceptan la participación de estas instituciones en los proyectos. El diálogo y la concertación entre los actores

involucrados es esencial para el éxito de los proyecto. En ese sentido, la institución que hemos denominado proyectista hasta ahora, desempeña un papel más importante que es de facilitadora de diálogo; promotora de desarrollo.

- La Autonomía es un factor muy importante. Las comunidades, las instituciones promotoras y otras involucradas tienen todos un modo propio de resolver los problemas e intereses propios sobre ellos. Pero ello no necesariamente significa que su participación sea mejor o peor en comparación con la de los demás. La autonomía juega un rol importante en tanto que permite a la persona a participar y expresar sus ideas propias y en tanto que permite que cada una de las contribuciones de todos sea compartida. Las posiciones individuales se respetan y se toman en consideración para la toma de decisiones.
- La Participación Comunitaria en la toma de decisiones durante todo el proceso del proyecto es un factor crucial del proceso. Sin embargo, siempre se requiere el apoyo de las instituciones, cada una con una misión social propia, pero apuntando hacia la búsqueda de la sostenibilidad del proyecto.
- La Etapa más crítica de un proyecto es cuando todos piensan que el problema se ha resuelto. La motivación para la participación que emergió como resultado de la existencia de una necesidad vital insatisfecha (acceso al agua segura de consumo) se ve reducida y el proyecto perderá sostenibilidad a menos que exista una organización con claras responsabilidades y que cuente con el apoyo de los beneficiarios del proyecto. El apoyo periódico de las instituciones ayuda a mantener el pensamiento colectivo acerca del proyecto y evita que los intereses se pierdan. Así mismo, el rol de los centros educativos es esencial para sembrar el sentimiento de propiedad y protección del agua a las nuevas generaciones.

- Cuando las organizaciones de la comunidad toman real conciencia del rol protagónico que desempeñan en el proyecto se transforman en instrumentos eficientes. Son ellos los que se encargan de recolectar el aporte de los beneficiarios y de ser mediadores en los conflictos dentro de la comunidad. Igualmente, ellos están en mejor posición para tomar decisiones como emplear personas para el trabajo de construcción, supervisión, **administración de los recursos materiales** y la responsabilidad sobre la operación y mantenimiento.
  
- La Participación Comunitaria hace posible ejercer un control social y democrático del proceso. Es decir, la Participación Comunitaria contribuye al fortalecimiento de la Democracia.
  
- Los proyectos de desarrollo urbano o rural, para que efectivamente concluyan en desarrollo, deben de responder al interés y prioridades de la población. De manera general, los proyectos que responden a un estilo de toma de decisiones que tiene detrás una estructura político-administrativa asentada en instancias y personas (quienes diseñan, quienes aprueben y quienes financian los proyectos) ponen en práctica proyectos y obras que no responden a las necesidades reales por desconocimiento de la realidad a la que se pretende mejorar.
  
- Mientras mas simples sean las herramientas de manejo del sistema de abastecimiento (operación y mantenimiento de la infraestructura y gestión administrativo-financiero) menores serán las dificultades que enfrente y mayores sus condiciones de sostenibilidad. El empleo del sistema de abastecimiento por gravedad y sin tratamiento responde a la concepción de que es el sistema de mayor simplicidad operativa y de mantenimiento; ello por la adecuada calidad del agua de la fuente (agua subterránea) y por no contar con sistemas de accionamiento continuo como manejo de válvulas, control de niveles en reservorios, etc. Esto desembocará en sostenibilidad técnica. La sostenibilidad de la gestión se desarrollará cuando el recurso humano ha sido elegido democráticamente como autoridad del agua (capacidad de liderazgo) y ha sido además capacitado



efectivamente para desenvolverse como tal en las actividades administrativas.

- El fortalecimiento de la relación Junta Administradora del Sistema – Usuarios es importante si se trabaja desde la concepción Proveedor-Cliente porque genera la concepción del recurso agua como un bien económico-social, y no sólo social. Cuando se internaliza el concepto de agua como bien económico, entonces se respeta su uso racionado y se desarrolla una cultura de cuidado del agua.
- Para asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de abastecimiento es esencial que los recursos generados sean mayores a los costos de operación y mantenimiento, por lo que la tarifa se debe fijar en base a estos requerimientos. Con esta consideración, la tarifa y su justificación deben someterse a la aprobación de los usuarios en Asamblea y a su vez los usuarios se someten al respeto de la tarifa aprobada.
- Es importante considerar que la etapa de inicio de operación, mantenimiento y administración es muy vulnerable y que abandonar los esfuerzos en este período podría comprometer la sostenibilidad del sistema.
- Los procesos participativos suelen ser más prolongados que los no-participativos, pero los frutos que rinden se ajustan más a las realidades y a los intereses de los beneficiarios.
- Cuando la opción tecnológica ha sido potestad de la población mediante un proceso de selección democrático entre todas las alternativas posibles (brindadas por el equipo del proyecto), existirá un mayor sentimiento de propiedad sobre el proyecto (empoderamiento), y un mayor compromiso con la sostenibilidad del mismo.

## **SOBRE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA**

- Comprender y aplicar adecuadamente los conceptos de Planificación de Proyectos de Desarrollo asegura que los esfuerzos realizados y los recursos empleados en el diseño de los proyectos contribuyan efectivamente al desarrollo anhelado.
  
- Tener conceptos claros acerca de qué queremos conseguir, para que lo busquemos, como y cuando lo esperamos conseguir, con que recursos contamos, que resultados esperamos en el corto y mediano plazo es esencial para no perder el enfoque de desarrollo del proyecto. Más importante todavía es que todos los involucrados con el proyecto tengan claros estos mismos conceptos.
  
- No es posible analizar de manera objetiva la problemática de un área determinada si no se aplica un enfoque multidisciplinario al proceso de identificación del proyecto.
  
- Identificar él o los proyectos a realizar, así sea dentro de un área temática definida (abastecimiento de agua) requiere de la participación de profesionales de diversas áreas. Así por ejemplo, las ciencias sociales nos permitirán vislumbrar las relaciones socio-culturales de la comunidad a intervenir; las ciencias económicas nos permiten identificar las actividades económicas existentes, las beneficiadas y/o afectadas, su importancia y proyecciones; la ingeniería nos permite identificar soluciones técnicas y recolectar la información básica para proponer alternativas tecnológicas, etc.
  
- Para que la concepción de un proyecto no sea circunstancial y responda a un proceso de planificación de desarrollo, el enfoque debe ser “integral”, es decir, contemplar todo el ciclo de vida del proyecto y no sólo la ejecución de las obras.

- El empleo del Sistema de Marco Lógico facilita la comprensión entre los actores y quienes promueven el desarrollo de proyecto. Además, articula los esfuerzos de todos en las diferentes etapas de la elaboración de los proyectos, fruto del análisis conciente y real de la Problemática del desarrollo.
- Conocer y aplicar el Sistema de Marco Lógico es sumamente útil y cada vez más necesario, pues la mayoría de agencias de cooperación e instituciones que elaboran proyectos de desarrollo aplican este sistema.

## **11.2 RECOMENDACIONES**

La intención de las recomendaciones apunta hacia la incorporación de criterios y consideraciones en la elaboración de proyectos de desarrollo orientados al saneamiento ambiental, para mejorar el desempeño y la sostenibilidad de los proyectos. Hay una intención de inferir en la formulación de las políticas nacionales, sectoriales o institucionales de intervención sobre la temática del Saneamiento Ambiental (Agua, Saneamiento, Residuos Domésticos, medio físico natural, aire, etc.) a partir de la experiencia particular del trabajo y de un análisis más general.

- De manera general, es recomendable aplicar el Sistema de Marco Lógico para la Formulación de Proyectos de Desarrollo y más específicamente, su empleo en proyectos referidos a Saneamiento Ambiental porque es efectivo para producir proyectos exitosos. Para ello será necesario contar con profesionales con conocimientos y experiencia en el empleo y desarrollo del Sistema.
- Cambiar la concepción tradicional de la ingeniería de “diseño con criterios únicamente técnicos” a una concepción más integral que involucre “criterios socio-culturales” que tenga en cuenta la concertación entre los dos aspectos.

- “Agua segura, no es sólo infraestructura”. La modificación de la infraestructura es la base de la mayoría de los proyectos de abastecimiento de agua. Generalmente, a lo máximo que llegan los estudios de casos es a informar acerca del número de personas, familias o comunidades beneficiarias. Sin embargo, el abastecimiento de agua segura pasa por 2 componentes principales: El técnico (la infraestructura y tecnología), el socio-cultural (gestión del sistema y la educación sanitaria). Es por ello importante conjugar ambos criterios durante el diseño de los proyectos.
  
- Hay gran variedad de tecnologías no convencionales y todas ellas involucran una coordinación muy cercana entre la institución promotora y la comunidad. Hay que prestar bastante atención a la operación y mantenimiento de la tecnología a escoger porque es muchas veces responsable del éxito o fracaso del proyecto.
  
- Para la elaboración de proyectos de desarrollo, concebir el proyecto desde la comunidad sobre la que se va a intervenir. Es decir, actuar como un facilitador o promotor y respetar la autonomía de las decisiones de las personas a beneficiar.
  
- Aplicar todos los conceptos de sostenibilidad desarrollados en el trabajo de tesis (Enfoque de Demanda, Participación Comunitaria, Financiamiento Comunitario, etc.) haciendo mayor incidencia en los puntos sobre los que la realidad específica sobre la que se va a intervenir muestre mayores falencias.
  
- Promover la participación de todos los actores a través de herramientas que recojan efectivamente las percepciones, opiniones e iniciativas como son los Talleres de Identificación de Problemas, las entrevistas grupales (Focus Group), las entrevistas personales y encuestas, etc.
  
- Para los procesos de participación Comunitaria en todas las etapas del proyecto, es muy útil y hasta necesario considerar la aplicación de

metodologías participativas (muchas de las cuales ya están desarrolladas y validadas) que correspondan a la población particular con la que se trabaja y contando con los recursos humanos y materiales apropiados.

- Desarrollar proyectos con equipos multidisciplinarios y con profesionales con capacidades de trabajo multidisciplinario.
- Identificar a los actores involucrados directa e indirectamente con el proyecto; los beneficiados y no beneficiados, las instituciones sectoriales, la estructura de organización de la comunidad, etc.
- Considerar la Planificación Integral para la formulación de los proyectos, es decir, concebir a los proyectos desde una concepción integral que considere todas sus etapas (Diseño-Ejecución-Operación y Mantenimiento) y todos sus aspectos (técnicos – sociales – culturales). Así también considerar integralmente significa entender que el proyecto sólo resolverá una porción de la problemática general que puede incluir: necesidades básicas como Vivienda, Agua y/o Saneamiento, Contaminación Ambiental, y otro tipo de problemas en su estructura organizativa, educación, trabajo, etc.
- El Fin de un Proyecto es el desarrollo. Sin embargo, muy poca información -y más aún su poca diseminación- impide conocer el grado de éxito y replicabilidad de un proyecto. Por ello, futuros proyectos deben reconocer la importancia de la elaboración de informes o estudios de caso en que se estudie con detención y se demuestre con cifras el efecto positivo sobre la calidad de vida de la población beneficiaria o sobre el mejoramiento de sus ingresos, etc.
- La selección de la tecnología es un proceso vital para lograr soluciones sostenibles. Es necesario implementar estrategias para mejorar el proceso de selección mostrando a los beneficiarios las posibilidades y limitaciones de las diferentes opciones. Los Indicadores de seguimiento y de evaluación deben ser claros desde el principio del proyecto, tanto

para los beneficiarios como para la institución promotora y demás actores.

- La sostenibilidad se construye desde el comienzo, y no es algo que se deba lograr hasta el final. Ese es el principal reto de las comunidades beneficiarias y las instituciones promotoras. Entonces, es necesario tener indicadores claros que permitan identificar tempranamente peligros para el proyecto, para poder tomar las medidas preventivas.

## 12 BIBLIOGRAFÍA

Melgar, Walter; Mendoza, Rosa; Quedena, Enrique. CURSO TALLER: **“FORMULACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO”**. Escuela para el Desarrollo-BILANCE-PAED/DESCO. LIMA-PERU. 1998

INFORME DEL CURSO TALLER : **“SOSTENIBILIDAD DE PROGRAMAS EN AGUA Y SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO URBANO: ALTERNATIVAS NO CONVENCIONALES”**. CINARA-UNIVERSIDAD DEL VALLE. CALI-COLOMBIA. Junio 1997

Curso Taller internacional: **GESTION PARA LA SOSTENIBILIDAD. En Programas de Abastecimiento de Agua y Saneamiento** . CINARA, Universidad del Valle. CALI-COLOMBIA. Octubre de 1996

INFORME DEL SEMINARIO TALLER = **“MEJORAMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL AREA RURAL”**. PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO DEL BANCO MUNDIAL. LIMA-PERU. Julio de 1999.

Audefroy, Joel. **ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO: EL CASO DE LA SIRENA, CALI COLOMBIA**. CINARA-UNIVERSIDAD DEL VALLE. CALI-COLOMBIA. Junio 1997

**DIRECTIVA SOBRE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE JUNTAS ADMINISTRADORAS DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO**. SUNASS-PAS Banco Mundial – CEPIS. LIMA-PERU. Marzo de 2000.

**GUIA DE EVALUACIÓN DE LA CAPACITACION**. PROYECTO WASHED (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda – Subsecretaría de Saneamiento Ambiental – USAID). QUITO-ECUADOR. 1995.

Agüero Pittman, Roger. **AGUA POTABLE PARA POBLACIONES RURALES**. Asociación de Servicios Educativos Rurales (SER). LIMA –PERU. Septiembre de 1997.

Molina, Raúl (y Equipo). **ESTUDIO DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS LURIN, RIMAC Y CHILLON**. Proyecto PRORRUA: CONVENIO MML - PAISES BAJOS. LIMA-PERU. Julio de 1997.

Séller, Léo. **SANEAMIENTO Y SALUD**. Representación de la OPS/OMS en Brasil, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Medio Ambiente (CEPIS). Brasilia. 1997.

**EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO 2000**. OPS/OMS, PAS BM, CEPIS. Abril de 2000.

Bonfiglio, Giovanni. **SERVICIOS DE AGUA EN ZONAS PERIURBANAS DE LIMA METROPOLITANA (PROY. APPJ)**. PAS, Comisión Europea en el Perú. Marzo de 2002.



***EL AGUA Y LA SALUD EN LOS BARRIOS URBANS DESFAVORECIDOS .***

Programa Solidaridad Agua (pS-Agua), Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. Francia, Febrero de 1995.

McRobie, George. ***SERVICIOS PARA LOS POBRES EN LAS AREAS URBANAS, Un enfoque centrado en las poblaciones.*** Lund University-Lund Centre for Habitat Studies. Suecia 1997.