

## APÉNDICE VI.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

---

Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Junio de 2013



## ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN EO.....</b>	<b>1</b>
1.1	DESCRIPCIÓN.....	1
1.2	RECURSOS .....	2
1.3	DEMANDAS .....	3
1.3.1	Usos consuntivos del agua.....	3
1.3.2	Otros usos del agua .....	4
1.4	CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....	5
1.5	PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....	6
1.5.1	Embalses .....	6
1.5.2	Trasvases.....	6
1.6	OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....	6
1.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	6
1.6.2	Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) .....	7
1.6.3	Estaciones de Aforo .....	7
<b>2</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PORCÍA.....</b>	<b>9</b>
2.1	DESCRIPCIÓN.....	9
2.2	RECURSOS .....	10

<b>2.3</b>	<b>DEMANDAS</b> .....	<b>10</b>
2.3.1	Usos consuntivos del agua.....	10
2.3.2	Otros usos del agua .....	11
<b>2.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN</b> .....	<b>12</b>
2.5.1	Embalses .....	12
2.5.2	Trasvases .....	12
<b>2.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA</b> .....	<b>12</b>
2.6.1	Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP) .....	13
2.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	13
2.6.3	Estaciones de Aforo .....	13
<b>3</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NAVIA</b> .....	<b>15</b>
3.1	DESCRIPCIÓN .....	15
3.2	RECURSOS.....	16
3.3	DEMANDAS.....	17
3.3.1	Usos consuntivos del agua.....	17
3.3.2	Otros usos del agua .....	19
3.4	CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....	20
3.5	PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....	20

<b>3.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>20</b>
<b>3.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ESVA.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>27</b>
<b>4.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>27</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>27</b>
<b>4.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>27</b>
<b>4.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>27</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>28</b>
<b>4.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>28</b>

<b>5</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NALÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>31</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>31</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>36</b>
<b>5.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>40</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>40</b>
<b>5.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>40</b>
<b>5.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>40</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>41</b>
<b>5.6.3</b>	<b>Estaciones de Aforo .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN VILLAVICIOSA .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>44</b>
<b>6.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>45</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>45</b>

<b>6.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>46</b>
<b>6.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>46</b>
<b>6.5</b>	<b>PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>46</b>
6.5.1	Embalses .....	46
6.5.2	Trasvases.....	47
<b>6.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>47</b>
6.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	47
6.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	47
6.6.3	Estaciones de aforo.....	47
<b>7</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SELLA .....</b>	<b>49</b>
7.1	DESCRIPCIÓN.....	49
7.2	RECURSOS .....	50
7.3	DEMANDAS .....	51
7.3.1	Usos consuntivos del agua.....	51
7.3.2	Otros usos del agua .....	53
7.4	CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....	54
7.5	PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....	54
7.5.1	Embalses .....	54
7.5.2	Trasvases.....	54

<b>7.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>54</b>
7.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	55
7.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	55
7.6.3	Estaciones de aforo .....	55
<b>8</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN LLANES .....</b>	<b>57</b>
8.1	DESCRIPCIÓN .....	57
8.2	RECURSOS.....	58
8.3	DEMANDAS.....	58
8.3.1	Usos consuntivos del agua.....	58
8.3.2	Otros usos del agua .....	59
8.4	CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....	60
8.5	PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....	60
8.5.1	Embalses .....	60
8.5.2	Trasvases .....	60
8.6	OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....	60
8.6.1	Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP) .....	60
8.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	61
8.6.3	Estaciones de aforo .....	61
<b>9</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DEVA.....</b>	<b>63</b>

<b>9.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>63</b>
<b>9.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>64</b>
<b>9.3</b>	<b>DEMANDAS .....</b>	<b>65</b>
9.3.1	Usos consuntivos del agua.....	65
9.3.2	Otros usos del agua .....	66
<b>9.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>67</b>
<b>9.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>67</b>
9.5.1	Embalses .....	67
9.5.2	Trasvases.....	68
<b>9.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>68</b>
9.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	68
9.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	68
9.6.3	Estaciones de aforo.....	69
<b>10</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NANSA.....</b>	<b>71</b>
<b>10.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>71</b>
<b>10.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>72</b>
<b>10.3</b>	<b>DEMANDAS .....</b>	<b>72</b>
10.3.1	Usos consuntivos del agua.....	72
10.3.2	Otros usos del agua .....	74

<b>10.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>75</b>
<b>10.5 PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>75</b>
10.5.1 Embalses .....	75
10.5.2 Trasvases .....	75
<b>10.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>76</b>
10.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	76
10.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	76
10.6.3 Estaciones de aforo .....	76
<b>11 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN GANDARILLA.....</b>	<b>77</b>
11.1 DESCRIPCIÓN .....	77
11.2 RECURSOS.....	78
11.3 DEMANDAS.....	78
11.3.1 Usos consuntivos del agua.....	78
11.3.2 Otros usos del agua .....	80
<b>11.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>80</b>
<b>11.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>81</b>
11.5.1 Embalses .....	81
11.5.2 Trasvases .....	81
<b>11.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>81</b>

<b>11.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>81</b>
<b>11.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>81</b>
<b>11.6.3 Estaciones de aforo.....</b>	<b>82</b>
<b>12 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SAJA .....</b>	<b>83</b>
<b>12.1 DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>83</b>
<b>12.2 RECURSOS .....</b>	<b>84</b>
<b>12.3 DEMANDAS .....</b>	<b>85</b>
<b>12.3.1 Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>85</b>
<b>12.3.2 Otros usos del agua .....</b>	<b>88</b>
<b>12.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>89</b>
<b>12.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>89</b>
<b>12.5.1 Embalses .....</b>	<b>89</b>
<b>12.5.2 Trasvases.....</b>	<b>89</b>
<b>12.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>90</b>
<b>12.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>90</b>
<b>12.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>91</b>
<b>12.6.3 Estaciones de aforo.....</b>	<b>91</b>
<b>13 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PAS-MIERA.....</b>	<b>93</b>
<b>13.1 DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>93</b>

<b>13.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>95</b>
<b>13.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>95</b>
13.3.1	Usos consuntivos del agua.....	95
13.3.2	Otros usos del agua .....	100
<b>13.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>100</b>
<b>13.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>100</b>
13.5.1	Embalses .....	101
13.5.2	Trasvases .....	101
<b>13.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>101</b>
13.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	101
13.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	102
13.6.3	Estaciones de aforo .....	103
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ASÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>14.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>14.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>106</b>
<b>14.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>106</b>
14.3.1	Usos consuntivos del agua.....	106
14.3.2	Otros usos del agua .....	109
<b>14.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>110</b>

<b>14.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>110</b>
<b>14.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>110</b>
14.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	110
14.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	110
14.6.3	Estaciones de aforo.....	110
<b>15</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN AGÜERA.....</b>	<b>111</b>
<b>15.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>111</b>
<b>15.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>112</b>
<b>15.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>112</b>
15.3.1	Usos consuntivos del agua.....	112
15.3.2	Otros usos del agua .....	114
<b>15.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>115</b>
<b>15.5</b>	<b>PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>115</b>
15.5.1	Embalses .....	115
15.5.2	Trasvases.....	115
<b>15.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>116</b>
15.6.1	Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....	116
15.6.2	Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....	116
15.6.3	Estaciones de aforo.....	116



## ÍNDICE DETALLADO

<b>1</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN EO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>3</b>
1.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	3
1.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	4
1.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	4
<b>1.3.2</b>	<b>Otros usos del agua.....</b>	<b>4</b>
1.3.2.1	Centrales térmicas.....	4
1.3.2.2	Centrales hidroeléctricas.....	5
1.3.2.3	Piscifactorías.....	5
<b>1.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Embalses.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>6</b>
1.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Porcía.....	6
1.5.2.2	Recursos cedidos al sistema Miño-Alto (DHMS).....	6
<b>1.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR).....</b>	<b>7</b>
<b>1.6.3</b>	<b>Estaciones de Aforo.....</b>	<b>7</b>

<b>2</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PORCÍA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>10</b>
2.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	11
2.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	11
2.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	11
<b>2.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>11</b>
2.3.2.1	Centrales térmicas .....	11
2.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	11
2.3.2.3	Piscifactorías .....	12
<b>2.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>12</b>
2.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Eo .....	12
2.5.2.2	Recursos cedidos al sistema Navia.....	12
<b>2.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6.3</b>	<b>Estaciones de Aforo .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NAVIA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>15</b>

<b>3.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>DEMANDAS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua .....</b>	<b>17</b>
3.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	17
3.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI) .....	18
3.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	18
<b>3.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>19</b>
3.3.2.1	Centrales térmicas .....	19
3.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	19
3.3.2.3	Piscifactorías .....	20
<b>3.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>20</b>
3.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Esva.....	21
3.5.2.2	Recursos cedidos al sistema Eo.....	21
3.5.2.3	Recursos cedidos al sistema Sil Superior.....	21
<b>3.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ESVA.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>24</b>

<b>4.3</b>	<b>DEMANDAS</b> .....	<b>25</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua</b> .....	<b>25</b>
4.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	25
4.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	25
4.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	26
<b>4.3.2</b>	<b>Otros usos del agua</b> .....	<b>26</b>
4.3.2.1	Centrales térmicas .....	26
4.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	26
4.3.2.3	Piscifactorías .....	26
<b>4.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Embalses</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Trasvases</b> .....	<b>27</b>
4.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Nalón .....	27
<b>4.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA</b> .....	<b>27</b>
<b>4.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)</b> .....	<b>27</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)</b> .....	<b>28</b>
<b>4.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NALÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2</b>	<b>RECURSOS</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>DEMANDAS</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua</b> .....	<b>31</b>

5.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	31
5.3.1.1.1	CADASA.....	33
5.3.1.1.1.1	Abastecimiento .....	34
5.3.1.1.1.2	Saneamiento .....	34
5.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	34
5.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	35
<b>5.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>36</b>
5.3.2.1	Centrales térmicas .....	36
5.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	37
5.3.2.3	Piscifactorías .....	39
<b>5.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>39</b>
<b>5.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>40</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>40</b>
5.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Villaviciosa .....	40
<b>5.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>40</b>
<b>5.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>40</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>41</b>
<b>5.6.3</b>	<b>Estaciones de Aforo .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN VILLAVICIOSA .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>43</b>
<b>6.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>44</b>
<b>6.3</b>	<b>DEMANDAS .....</b>	<b>45</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>45</b>
6.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	45
6.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	45
6.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	46

<b>6.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>46</b>
6.3.2.1	Centrales térmicas .....	46
6.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	46
6.3.2.3	Piscifactorías .....	46
<b>6.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>46</b>
<b>6.5</b>	<b>PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>46</b>
<b>6.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>47</b>
6.5.2.1	Recursos cedidos al Sistema Sella .....	47
<b>6.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>47</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>47</b>
<b>6.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>47</b>
<b>6.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo .....</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SELLA.....</b>	<b>49</b>
<b>7.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>7.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>50</b>
<b>7.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>51</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>51</b>
7.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	51
7.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	52
7.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	52
<b>7.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>53</b>
7.3.2.1	Centrales térmicas .....	53
7.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	53
7.3.2.3	Piscifactorías .....	53

<b>7.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>54</b>
<b>7.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>7.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>54</b>
<b>7.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>54</b>
7.5.2.1	Recursos cedidos al sistema al Villaviciosa.....	54
7.5.2.2	Recursos cedidos al sistema al Nalón. ....	54
<b>7.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>54</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>55</b>
<b>7.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>55</b>
<b>7.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN LLANES.....</b>	<b>57</b>
<b>8.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>8.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>58</b>
<b>8.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>58</b>
<b>8.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>58</b>
8.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	58
8.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	59
8.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	59
<b>8.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>59</b>
8.3.2.1	Centrales térmicas .....	59
8.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	59
8.3.2.3	Piscifactorías .....	59
<b>8.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>60</b>
<b>8.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>60</b>

<b>8.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>60</b>
<b>8.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>60</b>
8.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Sella.....	60
8.5.2.2	Recursos cedidos al sistema Deva .....	60
<b>8.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>60</b>
<b>8.6.1</b>	<b>Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>60</b>
<b>8.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>61</b>
<b>8.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo .....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DEVA.....</b>	<b>63</b>
<b>9.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>63</b>
<b>9.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>64</b>
<b>9.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>65</b>
<b>9.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>65</b>
9.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	65
9.3.1.1.1	Municipios cercanos a la costa .....	65
9.3.1.1.2	Municipios de alta montaña.....	65
9.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	66
9.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	66
<b>9.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>66</b>
9.3.2.1	Centrales térmicas .....	67
9.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	67
9.3.2.3	Piscifactorías .....	67
<b>9.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>67</b>
<b>9.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>9.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>67</b>

<b>9.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>68</b>
9.5.2.1	Recursos cedidos a los sistemas Nansa y Gandarilla. ....	68
<b>9.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>68</b>
<b>9.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>68</b>
<b>9.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>68</b>
<b>9.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NANSA.....</b>	<b>71</b>
<b>10.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>71</b>
<b>10.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>72</b>
<b>10.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>72</b>
<b>10.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>72</b>
10.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	73
10.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	74
10.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	74
<b>10.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>74</b>
10.3.2.1	Centrales térmicas .....	74
10.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	74
10.3.2.3	Piscifactorías .....	75
<b>10.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>75</b>
<b>10.5</b>	<b>PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>75</b>
<b>10.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>75</b>
<b>10.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>75</b>
<b>10.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>76</b>

<b>10.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)</b> .....	<b>76</b>
<b>10.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)</b> .....	<b>76</b>
<b>10.6.3 Estaciones de aforo</b> .....	<b>76</b>
<b>11 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN GANDARILLA</b> .....	<b>77</b>
<b>11.1 DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>77</b>
<b>11.2 RECURSOS</b> .....	<b>78</b>
<b>11.3 DEMANDAS</b> .....	<b>78</b>
<b>11.3.1 Usos consuntivos del agua</b> .....	<b>78</b>
11.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU) .....	78
11.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI).....	79
11.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA) .....	80
<b>11.3.2 Otros usos del agua</b> .....	<b>80</b>
11.3.2.1 Centrales térmicas .....	80
11.3.2.2 Centrales hidroeléctricas .....	80
11.3.2.3 Piscifactorías .....	80
<b>11.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>80</b>
<b>11.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN</b> .....	<b>81</b>
<b>11.5.1 Embalses</b> .....	<b>81</b>
<b>11.5.2 Trasvases</b> .....	<b>81</b>
<b>11.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA</b> .....	<b>81</b>
<b>11.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)</b> .....	<b>81</b>
<b>11.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)</b> .....	<b>81</b>
<b>11.6.3 Estaciones de aforo</b> .....	<b>82</b>

<b>12</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SAJA .....</b>	<b>83</b>
<b>12.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>83</b>
<b>12.2</b>	<b>RECURSOS .....</b>	<b>84</b>
<b>12.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>85</b>
<b>12.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>85</b>
12.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	85
12.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	87
12.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	87
<b>12.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>88</b>
12.3.2.1	Centrales térmicas .....	88
12.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	88
12.3.2.3	Piscifactorías .....	88
<b>12.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>89</b>
<b>12.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>89</b>
<b>12.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>89</b>
<b>12.5.2</b>	<b>Trasvases.....</b>	<b>89</b>
12.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Gandarilla .....	89
12.5.2.2	Bitrasvase Ebro-Besaya 1982 .....	90
12.5.2.3	Bitrasvase Ebro-Pas-Besaya .....	90
<b>12.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>90</b>
<b>12.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>90</b>
<b>12.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>91</b>
<b>12.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo.....</b>	<b>91</b>
<b>13</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PAS-MIERA.....</b>	<b>93</b>

<b>13.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>93</b>
<b>13.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>95</b>
<b>13.3</b>	<b>DEMANDAS.....</b>	<b>95</b>
<b>13.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua.....</b>	<b>95</b>
13.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU) .....	95
13.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	98
13.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA) .....	99
<b>13.3.2</b>	<b>Otros usos del agua .....</b>	<b>100</b>
13.3.2.1	Centrales térmicas .....	100
13.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	100
13.3.2.3	Piscifactorías .....	100
<b>13.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>100</b>
<b>13.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN.....</b>	<b>100</b>
<b>13.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>101</b>
<b>13.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>101</b>
13.5.2.1	Recursos cedidos al sistema Saja .....	101
13.5.2.2	Recursos captados de la D.H. del Ebro .....	101
<b>13.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>101</b>
<b>13.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>101</b>
<b>13.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>102</b>
<b>13.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo .....</b>	<b>103</b>
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ASÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>14.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>14.2</b>	<b>RECURSOS.....</b>	<b>106</b>

<b>14.3</b>	<b>DEMANDAS</b> .....	<b>106</b>
<b>14.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua</b> .....	<b>106</b>
14.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	107
14.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	108
14.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	108
<b>14.3.2</b>	<b>Otros usos del agua</b> .....	<b>109</b>
14.3.2.1	Centrales térmicas.....	109
14.3.2.2	Centrales hidroeléctricas.....	109
14.3.2.3	Piscifactorías.....	109
<b>14.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>110</b>
<b>14.5</b>	<b>PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN</b> .....	<b>110</b>
<b>14.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA</b> .....	<b>110</b>
<b>14.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)</b> .....	<b>110</b>
<b>14.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)</b> .....	<b>110</b>
<b>14.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo</b> .....	<b>110</b>
<b>15</b>	<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN AGÜERA</b> .....	<b>111</b>
<b>15.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>111</b>
<b>15.2</b>	<b>RECURSOS</b> .....	<b>112</b>
<b>15.3</b>	<b>DEMANDAS</b> .....	<b>112</b>
<b>15.3.1</b>	<b>Usos consuntivos del agua</b> .....	<b>112</b>
15.3.1.1	Unidades de demanda urbana (UDU).....	112
15.3.1.2	Unidades de demanda industrial (UDI).....	114
15.3.1.3	Unidades de demanda agraria (UDA).....	114
<b>15.3.2</b>	<b>Otros usos del agua</b> .....	<b>114</b>

15.3.2.1	Centrales térmicas .....	114
15.3.2.2	Centrales hidroeléctricas .....	114
15.3.2.3	Piscifactorías .....	114
<b>15.4</b>	<b>CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>115</b>
<b>15.5</b>	<b>PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN .....</b>	<b>115</b>
<b>15.5.1</b>	<b>Embalses .....</b>	<b>115</b>
<b>15.5.2</b>	<b>Trasvases .....</b>	<b>115</b>
15.5.2.1	Recursos cedidos al sistema al Asón .....	115
<b>15.6</b>	<b>OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>116</b>
<b>15.6.1</b>	<b>Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) .....</b>	<b>116</b>
<b>15.6.2</b>	<b>Estaciones de depuración de agua residual (EDAR) .....</b>	<b>116</b>
<b>15.6.3</b>	<b>Estaciones de aforo .....</b>	<b>116</b>

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.	Masa de Agua Subterránea del sistema Eo .....	2
Tabla 2.	Términos Municipales que comprende el SE Eo .....	2
Tabla 3.	Demanda actual en alta de las UDU del Sistema Eo .....	4
Tabla 4.	Demanda agraria actual por municipios del Sistema Eo .....	4
Tabla 5.	Centrales hidroeléctricas del Sistema Eo .....	5
Tabla 6.	Piscifactorías del Sistema Eo .....	5
Tabla 7.	ETAP del Sistema Eo .....	7
Tabla 8.	EDAR del Sistema Eo .....	7
Tabla 9.	Estaciones de aforo del Sistema Eo .....	7
Tabla 10.	Masa de Agua Subterránea del Sistema Porcía .....	10
Tabla 11.	Términos Municipales que comprende el SE Porcía .....	10
Tabla 12.	Demanda actual en alta de las UDU en el Sistema Porcía .....	11
Tabla 13.	Demanda agraria actual por municipios en el SE Porcía .....	11
Tabla 14.	Estaciones de aforo del Sistema .....	13
Tabla 15.	Masas de agua subterráneas del Sistema Navia .....	16
Tabla 16.	Términos Municipales que comprende el SE Navia .....	16
Tabla 17.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Navia .....	18
Tabla 18.	Demanda Industrial actual del SE Navia .....	18
Tabla 19.	Demanda agraria actual por municipios del Sistema Navia .....	19
Tabla 20.	Centrales hidroeléctricas del sistema Navia .....	19
Tabla 21.	Piscifactorías del sistema Navia .....	20
Tabla 22.	Embalses del sistema Navia .....	20
Tabla 23.	ETAP del Sistema Navia .....	21
Tabla 24.	EDAR del Sistema Navia .....	22
Tabla 25.	Estaciones de aforo del sistema Navia .....	22
Tabla 26.	Masas de agua subterráneas del Sistema Esva .....	24
Tabla 27.	Términos municipales que comprende el SE Esva .....	24
Tabla 28.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Esva .....	25
Tabla 29.	Demanda Industrial actual en el SE Esva .....	25
Tabla 30.	Demanda agraria actual por municipios del SE Esva .....	26
Tabla 31.	Centrales hidroeléctricas del sistema Esva .....	26
Tabla 32.	Piscifactorías del sistema Esva .....	26
Tabla 33.	ETAP del Sistema Esva .....	28
Tabla 34.	EDAR del Sistema Esva .....	28
Tabla 35.	Estaciones de aforo del sistema Esva .....	28
Tabla 36.	Masas de Agua Subterránea del sistema Nalón .....	30
Tabla 37.	Términos Municipales que comprende SE Nalón .....	30
Tabla 38.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Nalón .....	33
Tabla 39.	Demanda industrial actual en el SE Nalón .....	35
Tabla 40.	Demanda agraria actual por municipios del Sistema Nalón .....	36
Tabla 41.	Centrales Térmicas del sistema de explotación Nalón .....	36
Tabla 42.	Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Nalón .....	38
Tabla 43.	Piscifactorías del Sistema Nalón .....	39
Tabla 44.	Embalses del sistema de explotación Nalón .....	40
Tabla 45.	ETAP del sistema de explotación Nalón .....	41
Tabla 46.	EDAR del sistema de explotación Nalón .....	41
Tabla 47.	Estaciones Aforo del sistema de explotación Nalón .....	42
Tabla 48.	Masas de Agua Subterránea del sistema Villaviciosa .....	44
Tabla 49.	Términos Municipales que comprende el SE Villaviciosa .....	44
Tabla 50.	Demanda actual en alta de las UDU del SE de Villaviciosa .....	45
Tabla 51.	Demanda industrial actual en el SE Villaviciosa .....	45
Tabla 52.	Demanda agraria actual por municipios en el SE Villaviciosa .....	46
Tabla 53.	ETAP del sistema de explotación Villaviciosa .....	47
Tabla 54.	EDAR del sistema de explotación Villaviciosa .....	47
Tabla 55.	Masas de agua subterráneas del sistema de explotación Sella .....	50
Tabla 56.	Términos municipales que comprende el sistema Sella .....	50
Tabla 57.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Sella .....	52
Tabla 58.	UDI del sistema Sella .....	52
Tabla 59.	Demanda agraria actual por municipios del sistema Sella .....	52
Tabla 60.	Centrales hidroeléctricas del sistema Sella .....	53
Tabla 61.	Piscifactorías del sistema Sella .....	53
Tabla 62.	Embalses del Sistema Sella .....	54
Tabla 63.	EDAR del Sistema Sella .....	55
Tabla 64.	Estaciones de aforo del Sistema Sella .....	55
Tabla 65.	Masas de agua subterráneas del sistema Llanes .....	57

Tabla 66.	Términos municipales que comprende el sistema Llanes .....	58
Tabla 67.	Demanda actual en alta de las UDU del sistema Llanes .....	59
Tabla 68.	Centrales hidroeléctricas del sistema Llanes .....	59
Tabla 69.	Piscifactorías del sistema Llanes.....	59
Tabla 70.	ETAP del sistema de explotación Llanes .....	60
Tabla 71.	EDAR del sistema Llanes.....	61
Tabla 72.	Estaciones de aforo del sistema Llanes .....	61
Tabla 73.	Masas de agua subterráneas del sistema Deva .....	64
Tabla 74.	Términos municipales que comprende el sistema Deva .....	64
Tabla 75.	Demanda actual en alta de las UDU del Sistema Deva .....	66
Tabla 76.	Demanda agraria actual por municipios del SE Deva .....	66
Tabla 77.	Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Deva.....	67
Tabla 78.	Embalses del sistema de explotación Deva .....	68
Tabla 79.	ETAP del sistema de explotación Deva .....	68
Tabla 80.	EDAR del sistema de explotación Deva .....	68
Tabla 81.	Estaciones de aforo del sistema de explotación Deva.....	69
Tabla 82.	Masas de agua subterráneas del sistema Nansa.....	72
Tabla 83.	Términos Municipales que comprende el sistema Nansa .....	72
Tabla 84.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Nansa .....	74
Tabla 85.	Demanda agraria por municipios.....	74
Tabla 86.	Centrales hidroeléctricas del sistema Nansa .....	75
Tabla 87.	Embalses del sistema Nansa.....	75
Tabla 88.	Masas de agua subterráneas del sistema Gandarilla .....	77
Tabla 89.	Términos Municipales que comprende el sistema Gandarilla .....	78
Tabla 90.	Demanda actual en alta de las UDU del SE Gandarilla .....	79
Tabla 91.	Demanda agraria actual por municipios del SE Gandarilla .....	80
Tabla 92.	ETAP del Sistema Gandarilla.....	81
Tabla 93.	EDAR del Sistema Gandarilla .....	81
Tabla 94.	Masas de agua subterráneas del sistema Saja .....	84
Tabla 95.	Términos municipales que comprende el SE Saja .....	84
Tabla 96.	Demanda actual en alta de las UDU.....	86
Tabla 97.	Demanda Industrial actual del SE Saja .....	87
Tabla 98.	Demanda agraria actual por municipios del SE Saja .....	87
Tabla 99.	Centrales hidroeléctricas del sistema Saja .....	88
Tabla 100.	Piscifactorías del sistema Saja .....	89
Tabla 101.	Embalses del Sistema Saja.....	89
Tabla 102.	ETAP del Sistema Saja.....	91
Tabla 103.	EDAR del Sistema Saja .....	91
Tabla 104.	Masas de agua subterráneas del sistema Pas-Miera.....	94
Tabla 105.	Términos municipales que comprende el SE Pas-Miera.....	94
Tabla 106.	Demanda actual en alta de las UDU del sistema Pas-Miera .....	98
Tabla 107.	Demanda Industrial del SE Pas-Miera .....	99
Tabla 108.	Demanda agraria actual por municipios del SE Pas-Miera .....	99
Tabla 109.	Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Pas-Miera .....	100
Tabla 110.	Piscifactorías del sistema de explotación Pas-Miera .....	100
Tabla 111.	Embalses del sistema Pas-Miera.....	101
Tabla 112.	ETAP del sistema Pas-Miera.....	102
Tabla 113.	EDAR del sistema Pas-Miera .....	102
Tabla 114.	Estaciones de aforo del sistema Pas-Miera .....	103
Tabla 115.	Masas de agua subterránea del sistema de explotación Asón .....	105
Tabla 116.	Términos municipales que comprenden el sistema Asón.....	106
Tabla 117.	Demanda actual en alta de las UDU de SE Asón.....	108
Tabla 118.	Demanda agraria actual por municipios del sistema Ason.....	109
Tabla 119.	Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Asón .....	109
Tabla 120.	Piscifactorías del sistema de explotación Asón .....	109
Tabla 121.	ETAP del sistema de explotación Asón .....	110
Tabla 122.	Masas de agua subterráneas del Sistema de Explotación Agüera.....	111
Tabla 123.	Términos municipales que comprenden el sistema Agüera .....	112
Tabla 124.	Demanda actual en alta de las UDU de SE Agüera.....	113
Tabla 125.	Demanda industrial actual del SE Agüera. ....	114
Tabla 126.	Centrales hidroeléctricas del sistema Agüera .....	114
Tabla 127.	Piscifactorías del sistema de explotación Agüera .....	115
Tabla 128.	Embalses del Sistema de Explotación Agüera.....	115
Tabla 129.	ETAP del sistema de explotación Agüera .....	116
Tabla 130.	EDAR del sistema de explotación Agüera.....	116
Tabla 131.	Estaciones de aforo del sistema de explotación Agüera .....	116

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.	Encuadre geográfico del sistema Eo.....	1
Figura 2.	Encuadre geográfico del sistema Porcia.....	9
Figura 3.	Encuadre geográfico del Sistema Navia.....	15
Figura 4.	Encuadre geográfico del Sistema Esva.....	23
Figura 5.	Encuadre geográfico del sistema Nalón.....	29
Figura 6.	Encuadre geográfico del sistema Villaviciosa.....	43
Figura 7.	Encuadre geográfico del sistema Sella.....	49
Figura 8.	Encuadre geográfico del sistema Llanes.....	57
Figura 9.	Encuadre geográfico del sistema Deva.....	63
Figura 10.	Encuadre geográfico del sistema Nansa.....	71
Figura 11.	Plan Deva.....	73
Figura 12.	Encuadre geográfico del sistema Gandarilla.....	77
Figura 13.	Plan Valdáliga y Autovía del Agua.....	79
Figura 14.	Encuadre geográfico del sistema Saja.....	83
Figura 15.	Plan Santillana.....	85
Figura 16.	Encuadre geográfico del Sistema Pas-Miera.....	93
Figura 17.	Planes Noja, Aguanaz, Miera, Esles y Pas.....	97
Figura 18.	Encuadre geográfico del sistema Asón.....	105
Figura 19.	Plan Asón y Autovía del Agua.....	107
Figura 20.	Encuadre geográfico del sistema Agüera.....	111
Figura 21.	Plan Castro y Autovía del Agua.....	113



# 1 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN EO

## 1.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Eo abarca la cuenca completa del río Eo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, con una superficie de 1.052 km<sup>2</sup>.



Figura 1. Encuadre geográfico del sistema Eo

El río Eo nace en Fonteo (Baleira, Lugo) a unos 800 m de altitud y desde su nacimiento orienta su curso hacia el Norte con pendiente suave, una media del 4% en los primeros 10 km, pero a partir de la cota 400 m disminuye su pendiente que se mantiene por debajo del 1%.

Es un río de los más largos de Asturias, extendiéndose a lo largo de 99,32 km hasta su desembocadura en el mar Cantábrico entre la Punta da Cruz y la Punta Niño do Corvo, formando la ría del Eo, frontera natural entre Asturias y la provincia de Lugo. Durante su recorrido atraviesa las localidades de Ribadeo en Galicia, así como Castropol y Figueras en Asturias.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el río Rodil, el Cabreira-Turia y el Suarón. Por la izquierda se encuentra el Riotorto y río de Trabada en el curso bajo del río; el resto de afluentes en el curso medio y alto son arroyos de corto recorrido. En todo el sistema hay 631 km de longitud de ríos, aproximadamente.

La ría del Eo ha sido declarada Reserva de la Biosfera. Se trata de una declaración compartida entre Galicia y Asturias.

El sistema se ubica sobre la masa de agua subterránea "Eo-Navia-Narcea" con unos recursos renovables 923 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 189 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del

sistema. En la siguiente tabla se muestra esta masa de agua subterránea con sus principales características.

Tabla 1. Masa de Agua Subterránea del sistema Eo

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.001	Eo - Navia - Narcea	3.992,35	873,41	21,88

El sistema Eo ocupa territorio de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y de Galicia (Lugo), tiene una población en torno a los 32.000 habitantes (INE 2008), en una extensión de 1.052 km<sup>2</sup>, lo que supone densidad de población de 30 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 2. Términos Municipales que comprende el SE Eo

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Galicia (Lugo)	Pontenova (A)	Galicia (Lugo)	Baleira
	Ribera de Piquín		Fonsagrada (A)*
	Ribadeo		Riabadeo
	Trabada		Meira
Asturias	San Tirso de Abres		Pol
	Taramundi		Riotorto
	Vegadeo		Asturias

\*satisface su demanda a partir de recurso del SE Eo

De éstos, Ribadeo es el de mayor población con 9.854 habitantes (INE 2008), aunque parte de su territorio se encuentre dentro de la D.H. de Galicia Costa. Le siguen, Fonsagrada con 4.638 habitantes (INE 2008), también perteneciente al S.E. Navia, y Vegadeo con 4.289 habitantes (INE 2008).

Las actividades principales que se desarrollan en el Sistema son agrarias, pesqueras, manufactureras y turísticas. En el sector industrial lo más importante son unos pequeños Astilleros. En la ría del Eo también se cultivan ostras y almejas.

## 1.2 RECURSOS

El sistema de explotación Eo es el Sistema más occidental de la Demarcación. Tiene una superficie de cuenca hidrológica de 1.052 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.269 hm<sup>3</sup>/año. De estos, 520 hm<sup>3</sup>/año (41%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos naturales medios de todas las cuencas del Eo ascienden a 740 hm<sup>3</sup>/año de la serie 1940/41 - 2005/06 (ver anejo II Inventario de recursos.)

## 1.3 DEMANDAS

### 1.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana), entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los Sistemas, junto a las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 1 del apéndice 3 y/o anejo III Usos y Demandas.

#### 1.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

La UDU de **Ribadeo** cuenta con una demanda de 1,47 hm<sup>3</sup>/año, que actualmente se satisface con las siguientes captaciones principales: captación en el río Eo y captación en el río Lexoso.

El término municipal de Fonsagra (A), aunque físicamente se ubica en el sistema Porcía, se abastece de recursos procedentes del sistema Eo.

La UDU de **Vegadeo** cuenta con una demanda en alta de 0,80 hm<sup>3</sup>/año, que actualmente se satisface con las siguientes captaciones: captación en el río Monjardín, captación en el río Cobo, captación en el río Seco, manantial de Cereixido en la M.A.S. Eo-Navia-Narcea (12.001), captación en el río Suarón.

La UDU de **Castropol** cuenta con una demanda en alta de 0,87 hm<sup>3</sup>/año, que actualmente se satisface con las siguientes captaciones: captación en le Río Buboís, captación en el río Tol, captación en el río Fornelo, captación en le río Cobo.

En cuanto al abastecimiento futuro, el Plan de abastecimiento del occidente completará esta red y mejorará la calidad de las aguas para ambos municipios. El nuevo Plan de abastecimiento será gestionado por CADASA, entidad que actualmente presta servicios de abastecimiento de agua potable "en alta". En dicho servicio se incluyen las funciones de captación, regulación, tratamiento del agua y su conducción por arterias y ramales hasta los depósitos urbanos municipales.

La UDU de **A Pontenova** cuenta con una demanda en alta de 0,46 hm<sup>3</sup>/año, que se satisface con las siguientes captaciones: Manantial en la M.A.S. Eo-Navia-Narcea (12.001), captación en el Rego do Bao, captación en el río Bidueiro, y captación en el río Eo.

El resto de municipios se abastecen a partir de tomas en río o arroyos, y/o manantiales más próximos.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 3. Demanda actual en alta de las UDU del Sistema Eo

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0101	Baleira	0,16
UDU0102	Castropol	0,87
UDU0103	Pontenova (A)	0,46
UDU0104	Ribeira de Piquín	0,14
UDU0105	Riotorto	0,36
UDU0106	San Tirso de Abres	0,12
UDU0107	Taramundi	0,18
UDU0108	Trabada	0,16
UDU0109	Vegadeo	0,80
UDU0110	Ribadeo	1,47
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>4,72</b>

### 1.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este Sistema.

### 1.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 4. Demanda agraria actual por municipios del Sistema Eo

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
27004	Baleira	0,712
27048	Pontenova (A)	6,264
27054	Riotorto	0,115
27061	Trabada	0,243
33017	Castropol	1,170
33063	San Tirso de Abres	0,106
33071	Taramundi	0,106
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>8,72</b>

## 1.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica, hidroeléctrica y acuicultura.

### 1.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 1.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 980 kW ( MITYC 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características.

Tabla 5. Centrales hidroeléctricas del Sistema Eo

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Chusco	Tainde, S.L.	Río Turia	800	8	50	Explotación
Bouloso	Matilde Díaz Beodia		1.000	-	-	Explotación
Louredal	ECYR, S.A.	Río Eo	4.000	-	-	Inactiva
Molino Logares	-	Río Cabreira	109	7	-	Explotación
Pe De Viña	ECYR, S.A.	Río Eo	6.000	11	680	Explotación
Piago Negro	Jose Ramón Acebo Pérez		500	-	-	Explotación
Planta da Treita	Hidroeléctrica Da Treita, S.L.	Río Eo	3.840	7	250	Explotación

### 1.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema y sus principales características.

Tabla 6. Piscifactorías del Sistema Eo

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Piscifactoría del Eo. S.A.T.	Eo	Baleira	153.800	4.777.238	153.200	4.777.147	400	12,6
Truchas de Piquín, S.L.	Eo	Ribeira de Piquín	157.133	4.787.072	156.902	4.786.831	350	11,0
Ramon Fernandez Garcia	Xudan	Pontenova (A)	157.989	4.803.858	157.832	4.803.850	80	2,5
Lodos Martínez, Jose Manuel	Ferreiravella (de)	Riotorto	153.777	4.805.636	-	-	-	-
José María Campos Bouso	Riotorto de	Riotorto	155.356	4.807.795	155.092	4.807.831	141	4,4
Piscifactoría del Turia, S.L.	Turia	Pontenova (A)	160.936	4.808.827	161.216	4.808.974	59	9,5
José Ramón Yanes Pérez	Vidal de	Trabada	164.505	4.817.862	164.506	4.817.989	20	0,6

## 1.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## **1.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN**

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### **1.5.1 Embalses**

No existen embalses en este Sistema.

### **1.5.2 Trasmases**

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Eo.

#### **1.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Porcía**

El punto de captación está en el Mt. Picachín y el destino es el abastecimiento a Leiro. El titular es el Ayuntamiento de Castropol. Cede un volumen de 0,003 hm<sup>3</sup>/año.

#### **1.5.2.2 Recursos cedidos al sistema Miño-Alto (DHMS)**

El punto de captación está en Fonte do Carballo Dorado, y el de destino es abastecimiento Casabrarira, Aldea y Valicobo. El titular es la Comunidad de vecinos de Milleiros. Cede un volumen de 0,02 hm<sup>3</sup>/año.

El punto de captación está en Mts. del Pico Becerreira, y el de destino es el abastecimiento a la Parroquia de Bretoña. El titular es el ayuntamiento de Pastoriza. Cede un volumen de 0,21 hm<sup>3</sup>/año.

## **1.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Eo.

### **1.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)**

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado.

Tabla 7. ETAP del Sistema Eo

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Fonsagrada	Fonsagrada	-
Riotorto	-	-
Ribadeo (Santa Cruz)	-	-
Ribadeo (O Mondigo)	-	-
Trabada (Rego Rubio)	-	-
Trabada (Vilarbotote)	-	-
Pontenova (A)	-	-

## 1.6.2 Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales,

Tabla 8. EDAR del Sistema Eo

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
144	Rececende	ES1227048050301	Rececende	Secundario	Aireación Prolongada
145	Vilaemil	ES1227048060701	Vilaemil	Secundario	Aireación Prolongada
140	Vilamea	ES1227048070301	Vilamea	Secundario	Aireación Prolongada
146	Chao de Pousadoiro	ES1227053040401	Chao de Pousadoiro	Secundario	Aireación Prolongada
143	Foxos	ES1227061051799	Foxos	Secundario	Aireación Prolongada
142	Trabada	ES1227061054101	Trabada	Secundario	Aireación Prolongada
139	Pontenova (A)	ES12270480305010	Pontenova (A)	Secundario	Aireación Prolongada

## 1.6.3 Estaciones de Aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 9. Estaciones de aforo del Sistema Eo

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Puente Nuevo	Pontenova, A	Lugo	Eo	160.336	4.808.160
San Tirso De Abres	San Tirso De Abres	Asturias	Eo	164.536	4.815.119



## 2 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PORCÍA

### 2.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Porcía incluye la cuenca completa del río Porcía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico.



Figura 2. Encuadre geográfico del sistema Porcía

La superficie global de la cuenca del Porcía es de 239 km<sup>2</sup>, de los cuales 144 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca del río Porcía y su afluente el Mazo, 49 km<sup>2</sup> a la cuenca del Porcía-Eo donde se ubican el río de Tol y el río Budois Anguileira, y 47 km<sup>2</sup> asignados a la cuenca del Navia-Porcía.

El río Porcía nace en la Sierra de la Bobia, en el concejo de Castropol, y después de un recorrido de 31 km, desemboca en el mar Cantábrico, en la playa de Porcía. En todo el sistema hay 164 km de longitud de ríos, aproximadamente.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el río Carcedo y el río del Mazo. Por la izquierda se encuentra el río de la Vega y del Cabo entre los más relevantes.

El Sistema se ubica sobre la masa de agua subterránea "Eo-Navia-Narcea", con unos recursos renovables de 923 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 56 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema.

En la siguiente tabla se muestra esta masa de agua subterránea con sus principales características.

Tabla 10. Masa de Agua Subterránea del Sistema Porcía

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.001	Eo - Navia - Narcea	3.992,35	239,87	6,01

El sistema Porcía ocupa territorio de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, con una población en torno a los 10.000 habitantes (INE 2008) en una extensión de 239 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población 42 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 11. Términos Municipales que comprende el SE Porcía

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Asturias	Tapia de Casariego	Asturias	Boral
			Castropol
			Coaña
			El Franco

De éstos, Tapia de Casariego es el de mayor población con 4.223 habitantes (INE 2008). Le siguen, El Franco con 4.075 habitantes (INE 2008), y Castropol con 3.900 habitantes (INE 2008) aunque tiene parte de su territorio en el S.E. Eo.

El sector primario es la base económica en este Sistema. La actividad ganadera tiene una gran importancia, orientada básicamente hacia el sector lácteo. La industria agroalimentaria tiene cierta representación, y cada vez está tomando mayor protagonismo el sector servicios gracias a la actividad turística que se da en la zona.

## 2.2 RECURSOS

El sistema de explotación Porcía es el de menor superficie de DHC Occidental, 240 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 271 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 129 hm<sup>3</sup>/año (48%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Porcía ascienden a 133 hm<sup>3</sup>/año.

## 2.3 DEMANDAS

### 2.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 2 del Apéndice 3 y/o Anejo III Usos y Demandas.

### 2.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

La UDU de **Tapia de Casariego** tiene una demanda en alta de 1,02 hm<sup>3</sup>/año que se satisface con seis tomas superficiales en los ríos Berbesa, Tol, Cabo, Porcía, Carcedo, y del Mazo, y también con un manantial que pertenece a la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea (12.001). Además de estas tomas, a la UDU de Tapia de Casariego también le llega agua del *Plan de abastecimiento del Occidente de Asturias*, que proviene del embalse de Arbón.

La UDU **El Franco** tiene una demanda en alta de 0,88 hm<sup>3</sup>/año. Ésta es satisfecha con una toma superficial en el río del Mazo, con un manantial que pertenece a la masa subterránea Eo-Navia-Narcea (12.001), y con la conducción que le llega del *Plan de abastecimiento del Occidente de Asturias*.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 12. Demanda actual en alta de las UDU en el Sistema Porcía

***iError! Vínculo no válido.***

### 2.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este Sistema.

### 2.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 13. Demanda agraria actual por municipios en el SE Porcía

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
33023	Franco (El)	0,145
33070	Tapia de Casariego	0,150
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>0,30</b>

## 2.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 2.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 2.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

No existen Centrales hidroeléctricas en este Sistema.

### **2.3.2.3 Piscifactorías**

No existen piscifactorías en este Sistema.

## **2.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS**

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## **2.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN**

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### **2.5.1 Embalses**

No existen embalses en este Sistema.

### **2.5.2 Trasmases**

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Porcía.

#### **2.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Eo**

El punto de captación está en el arroyo Leiro, y el destino es el abastecimiento de Balmonte (Vegadeo) y el abastecimiento a Penzol (Castropol) en el sistema Eo. Los titulares son los ayuntamientos de Vegadeo y Castropol. Cede un volumen de 0,021 hm<sup>3</sup>/año.

#### **2.5.2.2 Recursos cedidos al sistema Navia**

El punto de captación está en el Ayuntamiento de Ponte de Bustelo y el de destino es el abastecimiento a Lebedo. Los titulares son el ayuntamiento de El Franco y Coaña. Cede un volumen de 0,016 hm<sup>3</sup>/año.

## **2.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Porcía.

### **2.6.1 Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP)**

No existen ETAP en este Sistema.

### **2.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)**

No existen EDAR en este Sistema.

### **2.6.3 Estaciones de Aforo**

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 14. Estaciones de aforo del Sistema

<b>NOMBRE ESTACIÓN</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>RÍO</b>	<b>X UTM 30</b>	<b>Y UTM 30</b>
Sueiro	Franco, El	Asturias	Porcia	186.774	4.826.671



## 3 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NAVIA

### 3.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Navia incluye la cuenca completa del río Navia desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. La superficie global de la cuenca del río Navia es de 2.587 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden casi en su totalidad al río Navia.



Figura 3. Encuadre geográfico del Sistema Navia

El río Navia es uno de los más importantes de la vertiente cantábrica. Nace en Pedrafita do Cebreiro (Lugo) y desemboca formando la ría de Navia en Asturias, entre el Cabo de San Agustín y Peñafurada. A su paso atraviesa las poblaciones de As Nogais, Navia de Suarna, Os Coutos (Ibias), Vistalegre (Grandas de Salime), San Emiliano (Allende), Pesoz, Gío (Illano), Lantero (Illano), Doiras (Boal), Serandinas (Boal), Arbón (Villayón), El Espín (Coaña), Porto (Coaña) y Navia. Tiene una longitud de 158 km.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el río Ser, y el Ibias. Parte de la cuenca alta del Ibias está incluida en el "Parque de Fuentes de Nancea, Degaña e Ibias". Otros afluentes importantes a su derecha son el río del Oro, el río Lloredo y el río Carbonel. Por la izquierda se encuentra el río Suarna y el Agüeira entre los más relevantes. En todo el sistema hay 1.322 Km de longitud de ríos, aproximadamente.

El Sistema se ubica sobre las masas de agua subterránea "Eo-Navia-Narcea" y "Cabecera del Navia" con unos recursos renovables de 923 y 75 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 247 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema.

En la siguiente tabla se han enumerado masas de agua subterráneas con sus principales características.

Tabla 15. Masas de agua subterráneas del Sistema Navia

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.001	Eo - Navia - Narcea	3.992,35	730,73	18,30
12.020	Cabecera del Navia	187,20	187,20	100

El sistema de Navia, ocupa territorio de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y de Galicia (Lugo), tiene una población en torno a los 36.600 habitantes (INE 2008) en una extensión de 2.587 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 14 hab/km<sup>2</sup>, aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 16. Términos Municipales que comprende el SE Navia

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Galicia (Lugo)	Cervantes	Galicia (Lugo)	Becerreá
	Navia de Suama		Allande
	Negueira de Muñiz		Baleira
	Nogais (As)		Fonsagrada (A)*
Asturias	Degaña	Asturias	Pedrafita de Cebreiro
	Grandas de Salime		Boal
	Ibias		Allande
	Illano		Coaña
	Pesoz		Navia
	San Martín de Oscos		Santa Eulalia de Oscos
		Villanueva de Oscos	
		Villayón	
		Castilla y León	Candín

\* Satisface su demanda a partir de recurso del SE Eo

éstos, Navia es el de mayor población con 9.118 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Esva. Le siguen, Fonsagrada con 4.638 habitantes (INE 2008) y Coaña con 3.458 habitantes (INE 2008), ambos con parte de su territorio en el S.E. Eo.

La economía de este Sistema está, en gran medida, basada en la agricultura, pesca y ganadería, estando la última preferentemente especializada en la producción láctea como muestra la ubicación a orillas del río Anleo de una gran industria de productos lácteos. En el sector industrial también destaca la rama del papel, como se puede ver en el tramo bajo del río Navia. En los últimos años se está desarrollando el sector terciario, en especial el comercio y la hostelería.

## 3.2 RECURSOS

El sistema de explotación Navia tiene una superficie de cuenca hidrológica de 2.587 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden casi en su totalidad al río Navia, con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 3.536 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 1.259 hm<sup>3</sup>/año (36%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Navia ascienden a 2.302 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 3.3 DEMANDAS

### 3.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana), entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 3 del apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

#### 3.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema de explotación Navia se encuentra el sistema de abastecimiento que parte del embalse de Arbón (ubicado entre los municipios de Boal, Villayón y Coaña). Este sistema de abastecimiento pertenece al proyecto de "Mejora del abastecimiento de agua a los municipios costeros del extremo occidental de Asturias" que ha derivado en la construcción de un sistema de abastecimiento capaz de suministrar agua potable, en cantidad y calidad adecuada, a las redes de abastecimiento municipales implantadas en las zonas de la rasa costera de los Concejos de Navia, Coaña, El Franco, Tapia de Casariego, Castropol, y Vegadeo.

En el sistema de explotación Navia, los municipios de **Navia, Villayón y Coaña** son los más importantes en lo que a población se refiere con unas demandas en alta de 2,03 hm<sup>3</sup>/año, 0,25 hm<sup>3</sup>/año y 0,66 hm<sup>3</sup>/año respectivamente. De ellos, Navia y Coaña se encuentran dentro del Sistema de abastecimiento anteriormente descrito abasteciéndose de la ETAP situada en Villayón, punto de distribución de este Sistema. Además cuentan con tomas independientes, tanto de origen subterráneo como superficial, que satisfacen la demanda total de cada UDU. Sin embargo el municipio de Villayón se satisface directamente del embalse de Doiras, de una captación en el arroyo del Acebal, y de explotaciones en la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea (12.001).

El resto de UDU de este Sistema satisfacen su demanda con captaciones en ríos y arroyos, o manantiales y/o sondeos que pertenecen a las masas subterráneas Eo-Navia-Narcea (12.001) y Cabecera del Navia (12.020).

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del Sistema:

Tabla 17. Demanda actual en alta de las UDU del SE Navia

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0301	Becerreá	0,60
UDU0302	Boal	0,39
UDU0303	Cervantes	0,43
UDU0304	Coaña	0,66
UDU0305	Degaña	0,15
UDU0306	Fonsagrada (A)	1,09
UDU0307	Grandas de Salime	0,16
UDU0308	Ibias	0,28
UDU0309	Illano	0,06
UDU0310	Navia	2,03
UDU0311	Navia de Suarna	0,29
UDU0312	Negueira de Muñiz	0,04
UDU0313	Nogais (As)	0,33
UDU0314	Pedrafita do Cebreiro	0,14
UDU0315	Pesoz	0,05
UDU0316	San Martín de Oscos	0,06
UDU0317	Santa Eulalia de Oscos	0,07
UDU0318	Villanueva de Oscos	0,04
UDU0319	Villayón	0,25
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>7,12</b>

### 3.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

En el sistema Navia hay algunas industrias que tienen un suministro propio de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto éstas tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 18. Demanda Industrial actual del SE Navia

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI0390	Grupo Empresarial ENCE	33041	Navia	20,66
UDI0391	Industrias Lácteas Asturianas	33041	Navia	0,79
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>21,45</b>

### 3.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 19. Demanda agraria actual por municipios del Sistema Navia

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
27006	Becerreá	1,645
27012	Cervantes	6,319
27018	Fonsagrada (A)	0,297
27034	Navia de Suarna	0,248
27037	Nogais (As)	1,642
27045	Pedrafita do Cebreiro	0,324
33007	Boal	5,726
33022	Degaña	0,051
33027	Grandas de Salime	0,139
33028	Ibias	0,937
33029	Illano	0,222
33061	San Martín de Oscos	0,142
33062	Santa Eulalia de Oscos	0,170
33075	Villanueva de Oscos	0,135
33077	Villayón	0,203
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>18,20</b>

### 3.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

#### 3.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

#### 3.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 333.906 kW ( MITYC 2005, e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características.

Tabla 20. Centrales hidroeléctricas del sistema Navia

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Arbón	E.ON España	Río Navia	220.000	29	56.000	Explotación
Castro	Enel Unión Fenosa Renovables, S.A.	Río Connavia	2.200	12	141	Explotación
CH en Trabada	-	Río Carbonel	1.000	165	1.305	Inactiva
Doiras II	E.ON España	Río Navia	100.000	73	66.000	Explotación
Horta	Enel Unión Fenosa Renovables, S.A.	Río Connavia	6.000	14	141	Explotación
Maseiños	Hortensio Díaz- Becerra Chaos	Río Navia	8.500	5	319	Explotación
Salime	Salto del Navia	Río Navia	40.000	115	126.000	Explotación
Silvón II	E.ON España	Río Navia	130.000	79	84.000	Explotación

### 3.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra la piscifactoría que tiene el Sistema y sus principales características.

Tabla 21. Piscifactorías del sistema Navia

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN		LOCALIZACIÓN		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			VERTIDO		TOMA			
			X	Y	X	Y		
Hotel Oscos, C.B.	Agüeria	Villanueva de Oscos	175.700	4.802.154	175.483	4.801.795	64	0,8

## 3.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 3.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema

### 3.5.1 Embalses

En la siguiente tabla se muestran los embalses que tiene actualmente el sistema Navia:

Tabla 22. Embalses del sistema Navia

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Arbón	270,00	38,20	33,20	197.066	4.816.684	Río Navia	Abastecimiento e Hidroeléctrico
Doiras	346,96	114,60	109,20	189.076	4.805.456	Río Navia	Hidroeléctrico
Salime	685,00	265,60	224,50	184.973	4.785.818	Río Navia	Hidroeléctrico

### 3.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Navia.

### 3.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Esva.

El punto de captación está en el río Las Rubias y Vidural, y el de destino es el abastecimiento a Boronas (SE Navia) y a parte del municipio de Valdés (SE Esva). El titular es la Cooperativa de abastecimiento de aguas San Bartolomé. Cede un volumen de 0,194 hm<sup>3</sup>/año.

### 3.5.2.2 Recursos cedidos al sistema Eo.

El punto de captación está en Mts. Fonte da Travesa 1 y Travesa 2, y el de destino es el abastecimiento de Sendiña (SE Eo). El titular es la Comunidad de Usuarios de Aguas de Sendiña. Cede un volumen de 0,012 hm<sup>3</sup>/año.

### 3.5.2.3 Recursos cedidos al sistema Sil Superior.

El punto de captación está en Mts. Valdepereiros, Rosal y Teixo, y el de destino es el abastecimiento a Pedrafita do Cebreiro. El titular es el ayuntamiento de Pedrafita do Cebreiro. Cede un volumen de 0,04 hm<sup>3</sup>/año.

## 3.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Navia.

### 3.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado (ver esquema 3 del Apéndice 3).

Tabla 23. ETAP del Sistema Navia

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Arbón	Rasa costera occidental	300
As Nogais		-

### 3.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 24. EDAR del Sistema Navia

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
141	Nogais	ES1227037040101	Nogais	Secundario	Aireación Prolongada
67	Grandas de Salime	ES3333027011001	Grandas	Secundario	Lecho Bacteriano
137	Becerreá	ES12270060301010	Becerreá	Secundario	Aireación Prolongada
138	Fonsagrada (A)	ES12270180901010	Fonsagrada	Secundario	Aireación Prolongada

### 3.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 25. Estaciones de aforo del sistema Navia

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
San Antolín	Ibias	Asturias	Ibias	184.879	4.772.577

## 4 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ESVA

### 4.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Esva incluye la cuenca completa de los ríos Esva, Negro y Llantero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico.



Figura 4. Encuadre geográfico del Sistema Esva

La superficie global de la cuenca es de 810 km<sup>2</sup>, de los cuales 461 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca del río Esva, 89 km<sup>2</sup> a la cuenca del río Negro, y 171 km<sup>2</sup> a las cuencas de los ríos Sequeiro, Cudillero y San Roque, el resto corresponden a la zona costera.

El río Esva nace en la Sierra de Tineo y tras 41 km desemboca en el mar Cantábrico entre El Cantón y La Arena, atravesando a su paso las poblaciones de Canero, Brieves, Trevías y Paredes.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el río Llorín, el Orio, Mallene y el río Canero. Por la izquierda se encuentra el Navelgas entre los más relevantes. En todo el sistema hay 612 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El sistema se ubica sobre la masa de agua subterráneas del "Eo-Navia-Narcea" con unos recursos renovables de 923 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 189 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tabla se muestra esta masa de agua con sus principales características.

Tabla 26. Masas de agua subterráneas del Sistema Esva

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.001	Eo - Navia - Narcea	3.992,35	804,24	20,14

El sistema Esva ocupa territorio de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, tiene una población en torno a los 25.600 habitantes (INE 2008), en una extensión de 810 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 32 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 27. Términos municipales que comprende el SE Esva

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Asturias	Cudillero	Asturias	Salas
	Valdés		Tineo
			Pravia
			Navia
			Villayón
			Muros del Nalón

De éstos, Valdés es el de mayor población con 13.715 habitantes (INE 2008). Le siguen, Tineo con 11.377 habitantes (INE 2008) y Pravia con 3.458 habitantes (INE 2008), ambos con parte de su territorio en el S.E. Nalón.

Las principales actividades que se desarrollan en el Sistema son agrarias, ganaderas, pesqueras y turísticas. La ganadería está orientada a la producción láctea como muestra la ubicación de una gran industria láctea en la margen derecha del río Esva. La pesca también tiene su importancia, siendo el puerto de Luarca el más importante del occidente asturiano y el tercero de la región detrás del de Avilés y Gijón. El sector secundario está representado por las ramas de la alimentación y la madera, destacando la paulatina desaparición de la industria conservera (una de las que más peso tenía en la zona). Finalmente, en el sector terciario destacan la actividad comercial y hostelera gracias a la pujanza del turismo.

## 4.2 RECURSOS

El sistema de explotación Esva tiene una superficie de cuenca hidrológica de 810 km<sup>2</sup>, con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.109 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 527 hm<sup>3</sup>/año (47%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Esva ascienden a 552 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 4.3 DEMANDAS

### 4.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 4 del apéndice 4 y anejo III Usos y Demandas.

#### 4.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

El Sistema de Explotación Esva está compuesto por las UDU de Valdés y Cudillero.

La UDU de **Valdés** tiene en torno a 13.700 habitantes (INE 2008), con una demanda de 2,42 hm<sup>3</sup>/año. Para satisfacer esta demanda Valdés se abastece a base de tomas superficiales y subterráneas. Estas últimas se encuentran sobre la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea (12.001), de las cuales, una es por sondeo y la otra es un manantial. Las tomas superficiales se encuentran en los ríos Carlangas, afluente del río Negro, el propio Río Negro y el río Mallene. También le llega desde el sistema Navia agua proveniente de una toma superficial en río Vidural.

La UDU de **Cudillero** tiene en torno a 5.900 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,04 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU tiene dos tomas que pertenecen a la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea (12.001), una de éstas es un sondeo y la otra un manantial. También tiene dos tomas de origen superficial, en el río Cudillero y en el río San Roque.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de las UDU del sistema:

Tabla 28. Demanda actual en alta de las UDU del SE Esva

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0401	Cudillero	1,04
UDU0402	Valdés	2,42
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>3,46</b>

#### 4.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro propio de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto éstas tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 29. Demanda Industrial actual en el SE Esva

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI0490	Corporacion Alimentaria Peñasanta (CAPSA)	33034	Valdés	0,79
UDI0491	Armycón	33034	Valdés	0,08
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>0,87</b>

### 4.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 30. Demanda agraria actual por municipios del SE Esva

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
33034	Valdés	0,559
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>0,56</b>

### 4.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

#### 4.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

#### 4.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

En la siguiente tabla se enumeran las Centrales hidroeléctricas con las que cuenta este Sistema:

Tabla 31. Centrales hidroeléctricas del sistema Esva

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Degolladina	Electra de Viesgo, S.A.	Río Esva	4.000	-	380	Inactiva
La Mouriente	-	Río Llorín	2.000	7	80	Inactiva

#### 4.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el sistema Esva.

Tabla 32. Piscifactorías del sistema Esva

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Degolladina	Electra de Viesgo, S.A.	Río Esva	4.000	-	380	Inactiva
La Mouriente	-	Río Llorín	2.000	7	80	Inactiva

## **4.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS**

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## **4.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN**

### **4.5.1 Embalses**

No existen embalses en este Sistema.

### **4.5.2 Trasvases**

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Esva.

#### **4.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Nalón**

El punto de captación está en Mt. Las Tabiernas y Fontanona, y el de destino como refuerzo al abastecimiento de Tineo. El titular es Ayuntamiento de Tineo. Cede un volumen de 0,148 hm<sup>3</sup>/año.

El punto de captación está en Mts. La Reguera (2) y El Pascarón, y el de destino es el abastecimiento a la Espina. El titular es la Comunidad de vecinos. de La Espina. Cede un volumen de 0,045 hm<sup>3</sup>/año.

El punto de captación está en el arroyo de La Pasada, y el de destino es el abastecimiento a La Mortera, San Trismo y Borres en el sistema de explotación Nalón, y abastecimiento Santiago de Cerrado en el sistema de explotación Esva, siendo el titular el Consorcio de Aguas del Picu el Cuernu.

## **4.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Esva.

### **4.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)**

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado.

Tabla 33. ETAP del Sistema Esva

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Cuesta del cesto	Cudillero	-

## 4.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 34. EDAR del Sistema Esva

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
53	Cudillero	ES3330210201010	Cudillero	Mas-Riguroso_N+P	Lecho Bacteriano con Eliminación de N y P
66	Novellana	33021020101	Novellana	Secundario	Lecho Bacteriano

## 4.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 35. Estaciones de aforo del sistema Esva

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Luarca	Luarca	Asturias	Negro	214.296	4.825.919
Trevias	Luarca	Asturias	Esva	222.304	4.822.484

# 5 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NALÓN

## 5.1 DESCRIPCIÓN

El Sistema Nalón incluye la cuenca completa de este río, donde además se integra la cuenca del río Narcea. Asimismo, incluye también las cuencas costeras de los ríos Alvares, Aboño-Pinzales, Piles y otros arroyos menores.

La totalidad del sistema abarca una superficie de 5.449 km<sup>2</sup>, de los que 4.907 km<sup>2</sup> pertenecen exclusivamente a la cuenca del río Nalón y los 542 km<sup>2</sup> restantes al resto de cuencas costeras ya mencionadas.



Figura 5. Encuadre geográfico del sistema Nalón

El río Nalón es el más largo de Asturias con 153 km, y es por tanto, el que da nombre a este Sistema. Nace en *La Nalona*, en el puerto de Tarna (Caso) y desemboca en San Esteban de Pravia, tras regar la vega de Peñaullán (Pravia) y después de haberse unido al Narcea, en Forcinas (Pravia), y formar la llamada ría de Pravia.

A su paso riega localidades como Campo de Caso (Caso), Rioseco (Sobrescobio), Pola de Laviana (Laviana), El Entrego (San Martín del Rey Aurelio), La Felguera (Langreo), Soto de Ribera (Ribera de Arriba), Olloniego (Oviedo), Valduno (Las Regueras), Santa María de Grado (Grado), Aces (Candamo), Pravia (Pravia), San Juan de la Arena (Soto del Barco) y San Esteban de Pravia (Muros de Nalón), entre otras.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido se encuentran en la margen izquierda. El principal es el río Narcea, con 110 km de longitud, siguiéndole el Caudal con 50 km, y el Trubia y el Cubia con 49 y 31 km, respectivamente.

Otros afluentes destacados serían el Aranguín con 23 km, y el Sama con 17 km. Por su margen derecha los afluentes son más pequeños, salvo el río Nora de 77 km.

Entre los ríos de la zona costera, destacan el Piles con 14 km, y el Aboño y el Alvares que rondan los 20 km. En todo el Sistema hay aproximadamente 2.735 km de longitud de ríos.

El sistema se ubica sobre las masas de agua superficiales de "Eo-Navia-Narcea", "Somiedo-Trubia-Pravia", "Candás", "Llantones-Pinzales-Noreña", "Villaviciosa", "Oviedo-Cangas de Onís", "Cuenca Carbonífera Asturiana", "Región de Ponga" y "Peña Ubiña - Peña Rueda", con unos recursos renovables de 923, 506, 26, 66, 101,147,180 y 15 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 1.340 hm<sup>3</sup>/año, se sitúan dentro del Sistema.

Tabla 36. Masas de Agua Subterránea del sistema Nalón

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.001	Eo - Navia - Narcea	3.992,35	1.342,67	33,63
12.002	Somiedo - Trubia - Pravia	1.571,89	1.571,89	100,00
12.003	Candás	128,03	128,03	100,00
12.004	Llantones - Pinzales - Noreña	172,92	172,92	100,00
12.005	Villaviciosa	297,64	66,72	22,42
12.006	Oviedo - Cangas de Onís	430,52	248,70	57,77
12.012	Cuenca Carbonífera Asturiana	859,59	824,80	95,95
12.013	Región de Ponga	1.031,56	470,29	45,59
12.019	Peña Ubiña - Peña Rueda	54,92	54,92	100,00

El sistema Nalón, ocupa gran parte del territorio de la provincia de Asturias, exactamente 5.449 km<sup>2</sup>, siendo aproximadamente un 51% del territorio. Este Sistema además de ser en extensión muy importante, lo es también en población, ya que en su interior se encuentran unos 950.0000 habitantes (INE 2008), lo que supone una densidad de población de 174 hab/ km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 37. Términos Municipales que comprende SE Nalón

TTMM INTEGRAMENTE			TTMM PARCIALMENTE		
Asturias	Aller	Asturias	Noreña	Asturias	Allande
	Avilés		Oviedo		Cangas del Narcea
	Belmonte de Miranda		Proaza		Caso
	Candamo		Quirós		Salas
	Carreño		Regueras (Las)		Tineo
	Castrillón		Ribera de Arriba		Muros del Nalón
	Corvera de Asturias		Riosa		Pravia
	Gijón		San Martín del Rey Aurelio		Nava
	Gozón		Santo Adriano		
	Grado		Sariego		
	Illas		Siero		
	Langreo		Sobrescobio		
	Laviana		Somiedo		
	Lena		Soto del Barco		
	Llanera		Teverga		
Mieres	Yernes y Tameza				
Morcín					

De éstos, Gijón es el de mayor población con 275.699 habitantes (INE 2008). Le siguen, Oviedo con 220.644 habitantes (INE 2008) y Avilés con 83.517 habitantes (INE 2008).

En este Sistema se encuentran las principales actividades industriales y empresariales de Asturias, principalmente enfocadas a la siderurgia y metalurgia, como muestra la ubicación de Arcelor y otras empresas del sector en los municipios más próximos a la costa, minería, ubicada principalmente en el tramo medio de las cuencas del río Nalón y Caudal, y la industria agroalimentaria, ubicada en los municipios del área central del Sistema. Además de todo esto, se cuenta con gran variedad de actividades ligadas al sector terciario.

## 5.2 RECURSOS

El sistema Nalón tiene una superficie de cuenca hidrológica de 5.449 km<sup>2</sup> y un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 6.528 hm<sup>3</sup>/año de los cuales 2.729 hm<sup>3</sup>/año (42%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación, el resto se convierte en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos naturales medios del sistema Nalón ascienden a 3.779,82 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 5.3 DEMANDAS

### 5.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 5 del Apéndice 3 y Anejo III Usos y Demandas.

#### 5.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema Nalón las UDU principales, en cuanto a población se refiere son; Gijón, Oviedo, Avilés, Langreo, Siero y Mieres.

La UDU de **Gijón** tiene en torno a 275.000 habitantes (INE 2008), con una demanda en alta de 31,48 hm<sup>3</sup>/año. Todas las captaciones que abastecen esta UDU están gestionadas por la Empresa Municipal de Aguas (EMA). Algunas de estas captaciones se encuentran dentro de los propios límites municipales, como son el campo de pozos de Gijón, conjunto de sondeos que captan agua de la masa de agua subterránea de Villaviciosa (12.005), y el manantial de Llantonos sobre la masa subterránea de Llantonos-Pinzales-Noreña (12.004).

A Gijón también le llega agua de los manantiales de los Arrudos y Perancho, ambos sobre la masa subterránea de la Región del Ponga (12.013), este punto de captación se conoce como toma de Caleao.

Además la UDU de Gijón también se abastece a través del Consorcio de Aguas de Asturias (CADASA), y algunos núcleos rurales tienen tomas individuales de pequeños manantiales cercanos.

La UDU de **Oviedo** es la que sigue en volumen de demanda, con aproximadamente 220.000 habitantes (INE 2008), y con una demanda de 26,96 hm<sup>3</sup>/año. Oviedo toma de los manantiales Llamo y Code, que pertenecen a la masa de agua subterránea de

Somiedo-Trubia-Pravia (12.002), y de los manantiales Cortes y Fuentes Calientes, que pertenecen a la masa subterránea de Peña Ubiña – Peña Rueda (12.019). También hay un punto de toma para Oviedo en el río Lindes, afluente del Trubia. Desde estos tres puntos de toma se conduce el agua a través de un canal artificial, que se conoce como Canal del Aramo, hacia el embalse de Alfilorios donde se acumula el agua y se regula según las necesidades. Desde Alfilorios el agua se lleva a la ETAP de Oviedo, junto con el agua que se toma de Pozos Palomar. Una vez que el agua es tratada se conduce hasta los depósitos del Municipio de Oviedo.

Además Oviedo se abastece de CADASA a través del depósito de Cuyences y de los manantiales del Naranco. Los núcleos de población del área rural tienen pequeños manantiales que completan su abastecimiento.

La UDU de **Avilés** tiene unos 83.500 habitantes (INE 2008) y una demanda anual de 11,72 hm<sup>3</sup>/año. Avilés toma agua principalmente del canal del Narcea, conducción que tiene su punto de toma en el río Narcea, a su paso por el municipio de Pravia. A través de este canal Avilés también recibe un determinado volumen de agua suministrada por CADASA.

Al núcleo de Avilés le abastecen dos tomas, además de las ya mencionadas, que son la del río Magdalena y el manantial de Fermencia perteneciente a la M.A.S "Somiedo-Trubia-Pravia" (12.002).

La UDU de **Langreo** tiene una población de 45.600 habitantes (INE 2008), con una demanda anual de 5,75 hm<sup>3</sup>/año. La principal toma de abastecimiento es la captación situada en el municipio de Laviana en el río Nalón; este agua llega hasta Langreo a través del Canal de Coruxera, que también es de aprovechamiento hidroeléctrico para la central del mismo nombre, previo paso por la ETAP de Entralgo. Langreo también se abastece de manantiales de las masas subterráneas de la Región del Ponga (12.019) y de la Cuenca Carbonífera Asturiana (12.012).

La UDU de **Siero** tiene una población aproximada de 50.200 habitantes (INE 2008), y cuenta con una demanda anual de 7,60 hm<sup>3</sup>/año. Ésta se satisface a través un manantial de la masa de agua subterránea Llantonos-Pinzales-Noreña (10.004), un manantial de la masa Somiedo-Trubia-Pravia (10.002) y un pozo en la masa Oviedo-Cangas de Onís (12.006). Siero también es abastecido por CADASA.

La UDU de **Mieres** tiene unos 44.500 habitantes, y una demanda de 7,66 hm<sup>3</sup>/año. Sus principales tomas son el manantial de Ronderos en la masa subterránea de la Cuenca Carbonífera Asturiana (12.012) y la toma del río Aller, desde donde el recurso es llevado a la ETAP de Levinco.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 38. Demanda actual en alta de las UDU del SE Nalón

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0501	Allande	0,24
UDU0502	Aller	2,10
UDU0503	Avilés	11,72
UDU0504	Belmonte de Miranda	0,31
UDU0505	Candamo	0,50
UDU0506	Cangas del Narcea	2,84
UDU0507	Carreño	1,27
UDU0508	Caso	0,28
UDU0509	Castrillón	3,12
UDU0510	Corvera de Asturias	3,15
UDU0511	Gijón	31,49
UDU0512	Gozón	2,01
UDU0513	Grado	2,00
UDU0514	Illas	0,21
UDU0515	Langreo	5,75
UDU0516	Laviana	1,62
UDU0517	Lena	1,70
UDU0518	Llanera	1,96
UDU0519	Mieres	7,65
UDU0520	Morcín	0,48
UDU0521	Muros de Nalón	0,32
UDU0522	Noreña	0,80
UDU0523	Oviedo	26,96
UDU0524	Pravia	1,10
UDU0525	Proaza	0,12
UDU0526	Quirós	0,20
UDU0527	Regueras (Las)	0,30
UDU0528	Ribera de Arriba	0,27
UDU0529	Riosa	0,38
UDU0530	Salas	1,23
UDU0531	San Martín del Rey Aurelio	2,23
UDU0532	Santo Adriano	0,04
UDU0533	Sariego	0,23
UDU0534	Siero	7,60
UDU0535	Sobrescobio	0,18
UDU0536	Somiedo	0,21
UDU0537	Soto del Barco	0,77
UDU0538	Teverga	0,44
UDU0539	Tineo	1,20
UDU0540	Yernes y Tameza	0,03
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>125,02</b>

### 5.3.1.1.1 CADASA

El Consorcio para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Principado de Asturias (Consortio de Aguas), se constituyó el 29 de marzo de 1.967 y está integrado por:

- La Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.
- La Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Los Concejos de: Avilés, Corvera, Muros del Nalón, Sobrescobio, Bimenes, El Franco, Nava, Soto del Barco, Carreño, Gijón, Navia, Tapia de Casariego, Castrillón, Gozón, Noreña, Vegadeo, Castropol, Illas, Oviedo, Villaviciosa, Caso, Laviana, San Martín del Rey Aurelio, Villalón, Coaña, Llanera y Siero.

El Consorcio es una entidad pública con carácter de Entidad Local, dotado de personalidad jurídica propia, que se rige por sus propios Estatutos y, supletoriamente, por la Legislación de Régimen Local.

La finalidad genérica del Consorcio es la de contribuir a dar solución a las necesidades de abastecimiento y saneamiento de agua en el Principado de Asturias.

El Consorcio presta básicamente los servicios de:

#### **5.3.1.1.1 Abastecimiento**

Suministra agua potable a los Concejos consorciados de la Zona Central de Asturias, complementando las necesidades que éstos no cubren con sus propios recursos. En dicho servicio se incluyen las funciones de captación, regulación, tratamiento del agua y su conducción por arterias y ramales hasta los depósitos urbanos municipales. Además, proporciona suministro directo a grandes consumidores industriales como Arcelor, Asturiana de Zinc, Corporación Alimenticia Peña Santa S.A., Du Pont Ibérica, etc.

#### **5.3.1.1.2 Saneamiento**

Para evitar el vertido directo de las aguas residuales, mejorando la calidad de los ríos y las costas asturianas, se creó toda una red de instalaciones, colectores, interceptores y Estaciones Depuradoras de Agua Residual (EDAR) con las que se conducen y depuran las aguas urbanas e industriales (asimilables a urbanas). Así, pueden ser reintegradas a los medios receptores (ríos o mar) con la calidad deseada. El Consorcio gestiona la explotación y mantenimiento de las infraestructuras que, por acuerdo con el Principado de Asturias, le son encomendadas.

### **5.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)**

Algunas industrias tienen un suministro de agua propio independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 39. Demanda industrial actual en el SE Nalón

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI0585	Alas Aluminium	33031	Langreo	0,12
UDI0592	Alcoa Inespal	33004	Avilés	0,41
UDI0594	Arcelor Mittal	33004	Avilés	33,00
UDI0595	Arcelor Mittal	33024	Gijón	18,15
UDI0579	Asturiana de Zinc	33016	Castrión	4,27
UDI0596	Carburos Metálicos	33024	Gijón	0,42
UDI0599	Cementos de Aboño	33024	Gijón	0,20
UDI0587	Corporacion Alimentaria Peñasanta (CAPSA)	33066	Siero	2,23
UDI0589	Danone	33059	Salas	0,30
UDI0591	Du Pont	33014	Carreño	1,25
UDI0593	Fertiberia	33004	Avilés	0,74
UDI0581	Hunosa	33037	Mieres	0,15
UDI0580	Industria Química del Nalón	33031	Langreo	0,22
UDI0583	Industria Química del Nalón	33064	Santo Adriano	0,90
UDI0588	Minas del Narcea	33011	Cangas del Narcea	0,11
UDI0584	Química Farmacéutica Bayer	33031	Langreo	0,16
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>62,63</b>

### 5.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 40. Demanda agraria actual por municipios del Sistema Nalón

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
33001	Allande	5,760
33002	Aller	0,609
33005	Belmonte de Miranda	2,099
33010	Candamo	0,149
33011	Cangas del Narcea	6,191
33015	Caso	0,356
33024	Gijón	0,234
33026	Grado	0,194
33032	Laviana	2,826
33033	Lena	0,498
33044	Oviedo	0,286
33051	Pravia	0,268
33052	Proaza	0,186
33053	Quirós	0,384
33054	Regueras (Las)	0,286
33059	Salas	1,390
33064	Santo Adriano	0,498
33066	Siero	0,147
33068	Somiedo	1,209
33072	Teverga	0,065
33073	Tineo	3,288
33078	Yernes y Tameza	0,042
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>26,97</b>

## 5.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 5.3.2.1 Centrales térmicas

La producción eléctrica a partir de centrales térmicas en el sistema Nalón es muy elevada, siendo la producción total de energía 20.620 Gwh/año (en las AAI). En la siguiente tabla se enumeran estas centrales con sus principales características.

Tabla 41. Centrales Térmicas del sistema de explotación Nalón

NOMBRE	EMPRESA CONCESIONARIA	CLASE	SERVICIO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN	
					X	Y
Aboño	Hidrocantábrico Dist. Elect. , SAU	Térmica solo Eléctrica	Servicio Público	Gijón	280.392	4.826.061
La Pereda	Hulleras del Norte, SA (HUNOSA)	Térmica solo Eléctrica	Servicio Público	Mieres	272.106	4.795.321
Lada	Iberdrola, S.A.	Térmica solo Eléctrica	Servicio Público	Langreo	281.069	4.798.760
Soto de la Barca	Unión Eléctrica FENOSA, S.A.	Térmica solo Eléctrica	Servicio Público	Tineo	224.749	4.799.052
Soto Ribera	Hidrocantábrico Dist. Elect. , SAU	Térmica solo Eléctrica	Servicio Público	Ribera de Arriba	266.996	4.799.434

\*Utiliza recurso marino

### **5.3.2.2 Centrales hidroeléctricas**

La potencia instalada en el sistema es de 393.837 kW (MITYC 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema con sus principales características..

Tabla 42. Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Nalón

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Barbao	Fomensa Hispania, SL	Río Huerna y Castiello	2.128	293	5.000	Explotación
Caldones	Ayuntamiento de Gijón	Fuente de los Arrudos y Fuentes de Bobia	300	150	378	Explotación
Chomba del Plagano	Agrupación de Energías Renovables, SA	Río Valmayor	420	300	1.350	Explotación
Coruxera (Laviana)	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Nalón	5.500	22	1.000	Explotación
La Barca	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Narcea	106.000	63	55.300	Explotación
La Florida	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Narcea	30.000	33	8.000	Explotación
La Malva	Hidrocantábrico, S.A.	Río Saliencia y Valle	9.140	570	9.100	Explotación
La Muela	Hidroeléctrica de Fierros, S.A.	Río Navedo, Venta Veranes	1.200	466	5.000	Explotación
La Paraya	Enel Viesgo Generación, S.L.	Río Aller, Lloria Llananzanes	1.600	204	2.640	Explotación
La Riera	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Somiedo y Las Morteras(Salien ci	7.800	125	7.820	Explotación
Las Agüeras	Hidroeléctrica de Quirós, S.A.	Río Trubia	6.000	59	2.995	Explotación
Miranda	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Pigueña, Somiedo y afluentes	15.000	390	64.800	Explotación
Murias	J.L. Díaz-Caneja Burgaleta y M. Arias del Valle	Río Negro, Tornos	3.500	239	6.200	Explotación
Olloniego	Hidroastur, S. A.	Río Nalón	10.000	7	750	Explotación
Parana	Fomensa Hispania,SA	Río Parana, Porcines	1.780	189	2.830	Explotación
Priañes	Hidrocantábrico, S.A.	Río Nalón y Nora	120.000	20	18.430	Explotación
Proaza	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Trubia, Teverga y Zarameo	40.000	145	48.000	Explotación
Puerto	Hidroastur, S. A.	Río Nalón	15.000	9	1.014	Explotación
Puerto-II	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Nalón	7.000	8	520	Explotación
San Isidro	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río San Isidro	1.500	250	3.200	Explotación
San Tirso	Energías del Norte, S.A.	Río Naviego	654	4	27	Inactiva
Santa Marina (Quirós)	Hidroeléctrica de Quirós, S.A.	Río Lindes, Ricabo	3.000	106	2.692	Explotación
Soto	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Nalón	3.750	82	2.440	Inactiva
Sotroñdio	Iberdrola, S.A.	Río Nalón	-	-	176	Inactiva
Tanes	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Nalón	142.000	118	133.000	Explotación
Valduno-I	Hidromedia, S.A.	Río Nalón	100.000	6	4.812	Explotación
Valduno-II	Hidromedia, S.A.	Río Nalón	95.000	5	4.230	Explotación

### 5.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema y sus principales características:

Tabla 43. Piscifactorías del Sistema Nalón

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Sociedad Pescadores El Marabayo	Marmartin	Aller	295.198	4.775.321	295.198	4.775.274	300	0,1
Piscifactoría Asturiana S.A.	Aller	Aller	290.520	4.779.765	290.849	4.779.599	250	23,7
Real Asociación Asturiana de Pesca Fluvial	Riega de Carriques	Aller	287.140	4.782.538	287.165	4.782.662	32	1,0
María Teresa Mallada de Castro	Manantial	Aller	277.565	4.782.899	277.581	4.782.875	19	0,6
Leopoldo Enrique Cabero Coto	Nalón	Caso	310.603	4.783.243	310.948	4.783.014	1.000	31,5
Manuel Cabero Coto	Alba	Sobrescobio	298.982	4.785.758	299.040	4.785.654	200	6,3
Enrique Cabero Coto	Nalón	Sobrescobio	299.024	4.789.650	299.219	4.789.336	1.000	31,5
Real Asociación Asturiana de Pesca Fluvial	Breza	Laviana	297.401	4.791.082	297.471	4.791.142	45	1,4
Florentino Miranda Fernández	Vega	Grado	244.717	4.802.900	244.600	4.802.702	95	3,0
Virgilio Huergo Alvarez	Pigüña	Belmonte de Miranda	240.448	4.803.654	240.486	4.803.468	50	1,6
Piscifactoría del Alba S.A.	Cubia	Grado	250.495	4.804.462	250.173	4.804.144	500	15,8
Florentino Miranda Fernández	Menéndez	Grado	251.761	4.805.681	252.095	4.805.511	100	3,2
Florentino Miranda Fernández	Sama	Grado	257.149	4.806.796	257.097	4.806.629	210	6,6
Asociación Deportiva. Pesca Fluvial Mestas del Narcea	Aranguin	Pravia	243.875	4.818.013	243.688	4.817.916	20	0,3
Florentino Miranda Fernández	Aranguin	Pravia	246.010	4.819.300	246.090	4.819.182	175	5,5

## 5.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 5.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En el siguiente apartado se muestran los principales elementos de regulación con los que cuenta el sistema Nalón.

## 5.5.1 Embalses

En la siguiente tabla se enumeran los embalses que hay en este sistema con sus principales características.

Tabla 44. Embalses del sistema de explotación Nalón

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Alfilorios	52,00	9,14	404,45	263.435	4.797.375	Río Barrea	Abastecimiento
Del Valle	23,70	3,10	1545,50	239.031	4.774.309	Río de Valle	Hidroeléctrico
Florida	18,40	0,75	246,40	221.622	4.798.665	Río Narcea	Hidroeléctrico
Furacón	19,00	0,52	77,50	260.032	4.805.263	Río Nalón	Hidroeléctrico
Granda	62,50	3,21	29,12	269.509	4.827.347	Río de Llongas	Industrial y recreo
La Barca	200,00	33,16	211,00	229.012	4.799.605	Río Narcea	Hidroeléctrico
Priañes	35,17	1,91	77,50	259.854	4.807.353	Río Nora	Hidroeléctrico
Rioseco	63,00	3,72	379,50	299.998	4.788.823	Río Nalón	Abastecimiento e hidroeléctrico
Saliencia	0,30	0,02	615,73	235.670	4.779.243	Río Saliencia	Hidroeléctrico
San Andrés de Los Tacones	71,00	4,00	39,50	276.849	4.820.351	Río Aboño	Industrial
Somiedo	0,29	0,02	615,73	235.470	4.779.051	Río Somiedo	Hidroeléctrico
Tanes	159,00	33,27	491,00	304.833	4.786.702	Río Nalón	Abastecimiento e hidroeléctrico
Trasona	61,00	4,10	25,88	267.709	4.825.106	Río Alvares	Industrial y recreo
Valdemurrio	22,49	1,43	333,00	255.459	4.787.494	Río Trubia	Hidroeléctrico
Valduno	34,36	0,30	48,80	257.101	4.808.589	Río Nalón	Hidroeléctrico

## 5.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Nalón.

### 5.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Villaviciosa

El punto de captación se corresponde con la red de abastecimiento de Gijón. El destino es el abastecimiento al municipio de Villaviciosa. Cede un volumen de 1,95 hm<sup>3</sup>/año.

## 5.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Nalón.

### 5.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado.

Tabla 45. ETAP del sistema de explotación Nalón

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO
Campomanes	Lena
Pelugano	Mieres
Rioseco	Cadasa
Entralgo	Langreo
-	Oviedo
Grado	Grado
Bergueres	Siero
La Perdiz	Gijón
La Ablaneda	Cadasa
La Lleda	Aviles

## 5.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 46. EDAR del sistema de explotación Nalón

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
59	Pola de Allande	ES3333001091001	Pola de Allande	Secundario	Lecho Bacteriano
50	San Román (Cándamo)	ES3333010080901	Candamo	Secundario	Lecho Bacteriano
58	Olloniego	ES3333044180701	Olloniego	Secundario	Aireación Prolongada
65	San Martín	ES3333072060901	Teverga (San Martín)	Secundario	Lecho Bacteriano
47	Maqua	ES3330040101010	Aviles	Secundario	Aireación Prolongada
51	Cangas del Narcea	ES3330111001010	Cangas del Narcea	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N
56	La Reguerona	ES3330242402020	Gijón Oeste	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia
46	Luanco	ES3330251407990	Luanco	Secundario	Lecho Bacteriano
57	Grado	ES3330260903010	Grado	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N
54	Frieres	ES3330310512010	Frieres	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada y Eliminación de N
48	Baiña	ES3330370101010	Baiña	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N
4	Villapérez	ES3330441901011	Villapérez	Más-Riguroso_N+P	Aireación Prolongada con eliminación de N y P
3	San Claudio	ES3330441901012	Oviedo Oeste	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N
69	Trubia	ES3330443006010	Trubia	Secundario	Aireación Prolongada
49	Bajo Nalón	ES3330690411010	Bajo Nalón	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N
63	Tineo	ES3330734014010	Tineo	Secundario	Aireación Prolongada

### 5.6.3 Estaciones de Aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 47. Estaciones Aforo del sistema de explotación Nalón

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Requejo	Salas	Asturias	Narcea	244.721	4.806.900
San Pedro De Nora	Oviedo	Asturias	Nora	260.222	4.806.248
Parteayer	Morcín	Asturias	Caudal	266.848	4.796.421
Puente San Martín	Belmonte De Miranda	Asturias	Pigüeña	240.719	4.805.072
San Cucao	Llanera	Asturias	Nora	265.502	4.811.331
Grado	Grado	Asturias	Cubia	251.766	4.808.641
Condado, El	Llaviana	Asturias	Nalón	298.033	4.789.757
Corias	Cangas De Narcea	Asturias	Narcea	212.001	4.788.720
Vega De Rey	Lena	Asturias	Caudal	270.978	4.778.099
Moreda	Aller	Asturias	Aller	278.137	4.783.153

## 6 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN VILLAVICIOSA

### 6.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Villaviciosa incluye la cuenca completa del río de la Ría de Villaviciosa, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, abarcando una superficie de 460,12 km<sup>2</sup>.



Figura 6. Encuadre geográfico del sistema Villaviciosa

El río de la Ría de Villaviciosa Nace en el Alto la Campa (Villaviciosa) y tras un recorrido de 15 km aproximadamente, desemboca en el mar Cantábrico entre la Playa del Puntal y la Playa de Rodiles, formando la Ría de Villaviciosa.

En este estuario desembocan varios pequeños arroyos costeros, destacando el Valdediós con 8,69 km, el Vialaba con 9,15 km y el Río del Sordo 11,28 km de longitud, entre otros. Otros ríos principales de este Sistema son los propios de la zona costera como el España, el Libardón, el Espasa y el río del Acebo. En todo el sistema hay 271 km de longitud de ríos.

El Sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas de "Villaviciosa" y "Llanes-Ribadesella" con unos recursos renovables de 101 y 170 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 94 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema.

En la siguiente tabla se han enumerado estas masas subterráneas con sus principales características.

Tabla 48. Masas de Agua Subterránea del sistema Villaviciosa

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.005	Villaviciosa	297,64	228,48	76,76
12.007	Llanes - Ribadesella	549,84	54,99	10,00

El sistema Villaviciosa, ocupa territorio de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, tienen una población en torno a los 21.200 habitantes (INE 2008), en una extensión de 460 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 46 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 49. Términos Municipales que comprende el SE Villaviciosa

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Asturias	Caravia	Asturias	Cabranes
	Colunga		Gijón
	Villaviciosa		Sariego
	Piloña		
	Parres		
	Ribadesella		

De éstos, Gijón es el de mayor población con 275.699 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Nalón. Le siguen, Villaviciosa con 14.639 habitantes (INE 2008), y Piloña con 8.160 habitantes (INE 2008) también con parte de su territorio en el S.E. Sella.

En la actividad económica de este Sistema se encuentran representados todos los sectores. La actividad ganadera tiene una gran importancia, orientada básicamente hacia el sector lácteo. En el sector industrial destaca la rama de la alimentación y las bebidas como muestra la ubicación de la fábrica El Gaitero en la Ría de Villaviciosa. Finalmente, en el sector terciario destacan la actividad comercial y hostelera gracias a la pujanza del turismo.

## 6.2 RECURSOS

El sistema de explotación Villaviciosa tiene una superficie de 460 km<sup>2</sup>, con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 530 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 240 hm<sup>3</sup>/año (45%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Villaviciosa ascienden a 285 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 6.3 DEMANDAS

### 6.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación, junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 6 del Apéndice 3 y Anejo III Usos y Demandas.

#### 6.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Las dos principales UDU, en lo referente a población, son Villaviciosa y Colunga.

La UDU de **Villaviciosa** tiene en torno a 14.600 habitantes (INE 2008), con una demanda de 2,30 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU para su satisfacer su abastecimiento tiene diversas captaciones, dos de ellas son subterráneas, un manantial y un pozo pertenecientes a la masa de agua subterránea de Villaviciosa (12.005). Además, cuenta con tres tomas de origen superficial, en el río de la Ría, en el río Valdediós, y en el río España (Regato Cañeu). Este abastecimiento se completa con el suministro de agua por parte de la Empresa Municipal de Aguas de Gijón (EMA) y por un refuerzo de CADASA.

La UDU de **Colunga** tiene 3.900 habitantes aproximadamente (INE 2008), con una demanda de 0,85 hm<sup>3</sup>/año. El abastecimiento de esta UDU se satisface a través de tomas subterráneas, dos manantiales pertenecientes a la masa de agua de Villaviciosa (12.005) y una captación más en la masa subterránea Llanes Ribadesella (12.007)

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 50. Demanda actual en alta de las UDU del SE de Villaviciosa

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0601	Cabranes	0,22
UDU0602	Caravia	0,12
UDU0603	Colunga	0,85
UDU0604	Villaviciosa	2,30
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>3,49</b>

#### 6.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto estas tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 51. Demanda industrial actual en el SE Villaviciosa

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI0693	Minerales y Derivados	33056	Ribadesella	0,76
UDI0694	El Gaitero	33076	Villaviciosa	0,25
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>1,01</b>

### 6.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 52. Demanda agraria actual por municipios en el SE Villaviciosa

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
33076	Villaviciosa	0,392
Total	Demanda agraria	0,39

## 6.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 6.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este sistema.

### 6.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

No existen centrales hidroeléctricas en este sistema.

### 6.3.2.3 Piscifactorías

No existen piscifactorías en este sistema.

## 6.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 6.5 PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN

### 6.5.1 Embalses

No existen embalses en este sistema.

## 6.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Villaviciosa.

### 6.5.2.1 Recursos cedidos al Sistema Sella

El punto de captación se encuentra en los arroyos La Minariega, del Barco y Gusmartín. El destino es el abastecimiento a Cerracín (Caravia) con un volumen de 0,067 hm<sup>3</sup>/año.

## 6.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Villaviciosa.

### 6.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado.

Tabla 53. ETAP del sistema de explotación Villaviciosa

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
La Toya	Caravia	3
Berbes	Ribadesella	-

### 6.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 54. EDAR del sistema de explotación Villaviciosa

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
52	Colunga	ES3330190201010	Colunga-Caravia	Más-Riguroso_N	Aireación Prolongada con Eliminación de N

### 6.6.3 Estaciones de aforo

No existen estaciones de aforo en este Sistema.



# 7 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SELLA

## 7.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Sella incluye la cuenca completa del río Sella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, abarcando una superficie de 1.284 km<sup>2</sup>.



Figura 7. Encuadre geográfico del sistema Sella

El río Sella nace en los Picos de Europa, en Fuente del Infierno, en la localidad de Fonseya de Sajambre (León) y desemboca en el mar Cantábrico formando la ría de Ribadesella. A su paso recorre los concejos de Ponga, Amieva, Parres, Cangas de Onís y Ribadesella.

El río Sella tiene una longitud total de 66 Km. Los afluentes principales a lo largo de su recorrido por la izquierda son el río Piloña, de 43 km y con 512 km<sup>2</sup> de superficie de cuenca, constituyendo el 40% del total del Sistema, y el Ponga con una longitud de 18 km. Por la derecha se localizan el Dobra y el Güeña con longitudes próximas a los 24 km, el Zardón con poco más de 10 km y el río de Parda o el Santines que no alcanzan los 5 km. En todo el sistema hay 542 km de longitud de ríos.

El Sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas de "Oviedo - Cangas de Onís", "Llanes-Ribadesella", la "Cuenca Carbonífera Asturiana", "Región de Ponga" y "Picos de Europa-Panes", con unos recursos renovables de 147, 170, 180, 284 y 449 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 414 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema. En la siguiente tabla se han enumerado estas masas subterráneas con sus principales características.

Tabla 55. Masas de agua subterráneas del sistema de explotación Sella

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.006	Oviedo - Cangas de Onís	430,52	181,82	42,23
12.007	Llanes - Ribadesella	549,84	135,93	24,72
12.012	Cuenca Carbonífera Asturiana	859,59	34,78	4,05
12.013	Región de Ponga	1.031,56	561,27	54,41
12.014	Picos de Europa - Panes	883,03	282,70	32,01

El sistema Sella, ocupa territorio de las Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, tiene una población en torno a los 44.600 habitantes (INE 2008), en una extensión de 1.284 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 17 hab/ km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 56. Términos municipales que comprende el sistema Sella

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Asturias	Amieva	Asturias	Cabranes
	Oseja de Sajambre		Caso
	Ponga		Onís
	Posada de Valdeón		
	Ribadesella		
	Parres		
	Piloña		
	Nava		
	Bimenes		

De éstos, Piloña es el de mayor población con 8.160 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Villaviciosa. Le siguen, Ribadesella con 6.296 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Villaviciosa en el Llanes, y Parres con 5.803 habitantes (INE 2008), también con parte de su territorio en el S.E. Villaviciosa.

El sector económico más importante de este Sistema es el terciario, gracias a la actividad turística. La ganadería orientada al sector lácteo y la pesca, también están representadas, aunque en menor medida. En cuanto a la actividad industrial destacan las madereras, extractivas de metales y de alimentación como son la fábrica de embotellado de agua mineral Fuensanta ubicada en la margen derecha del río Pendón, y la Nestlé en la margen derecha del río Piloña.

## 7.2 RECURSOS

El sistema de explotación Sella tiene una superficie de cuenca hidrológica de 1.284 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.735 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 654 hm<sup>3</sup>/año (38%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Sella ascienden a 1.057 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 7.3 DEMANDAS

### 7.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 7 del Apéndice 3 y Anejo III Usos y Demandas.

#### 7.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema Sella las UDU principales, en cuanto a población se refiere son: Piloña, Cangas de Onís, Ribadesella, Parres y Nava.

La UDU de **Piloña** tiene 8.160 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,61 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU para satisfacer su demanda toma de manantiales en las masas subterráneas Oviedo-Cangas de Onís (12.006), Región del Ponga (12.013) y Llanes-Ribadesella (12.007).

La UDU de **Cangas de Onís** tiene 6.731 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,52 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU toma de un manantial y de un sondeo ambos pertenecientes a la masa subterránea de Picos de Europa-Panes (12.014). También cuenta con otras captaciones superficiales en el río Dobra, en el río de Prada y en el río Zardón, y de un manantial llamado Güeyu Prietu, que pertenece a la masa subterránea de la Región del Ponga (12.013). Tiene otra captación en la masa de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís (12.006).

La UDU de **Ribadesella** tiene 6.296 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,19 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU satisface su demanda con un manantial en la masa subterránea de Picos de Europa-Panes (12.014), un sondeo y el manantial de Frías en la masa subterránea de Llanes-Ribadesella (12.007), y otra toma superficial sobre el río Santianes. También cuenta con una toma en el río Guadamía (S.E. Llanes).

La UDU de **Parres** tiene 5.803 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,09 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU se abastece de tres manantiales, uno que pertenece a la masa de agua subterránea de Oviedo-Cangas de Onís (12.006), otro en la masa Llanes-Ribadesella (12.007) y otro en la Región del Ponga (12.013).

La UDU de **Nava** tiene 5.543 habitantes (INE 2008), con una demanda de 1,01 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU satisface su demanda con dos manantiales, uno en la masa de agua subterránea de la Región del Ponga (12.013) y otro en la de Oviedo - Cangas de Onís (12.006). También cuenta con tomas superficiales en el río Pendón y en el río Piloña (Fuente Viao). Además de estas tomas, Nava, completa su abastecimiento con el manantial Perancho perteneciente a la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana (12.012).

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 57. Demanda actual en alta de las UDU del SE Sella

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0701	Amieva	0,09
UDU0702	Bimenes	0,31
UDU0703	Cangas de Onís	1,52
UDU0704	Nava	1,01
UDU0705	Onís	0,11
UDU0706	Oseja de Sajambre	0,04
UDU0707	Parres	1,09
UDU0708	Piloña	1,61
UDU0709	Ponga	0,09
UDU0710	Ribadesella	1,19
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>7,05</b>

### 7.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro de agua propio independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 58. UDI del sistema Sella

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI0790	Nestlé España	33049	Piloña	1,73
UDI0791	Fuensanta	33040	Nava	0,12
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>1,85</b>

### 7.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 59. Demanda agraria actual por municipios del sistema Sella

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
24106	Oseja de Sajambre	0,038
33003	Amieva	0,203
33043	Onís	0,181
33049	Piloña	0,989
33050	Ponga	0,226
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>1,64</b>

## 7.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica, y acuicultura.

### 7.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este sistema.

### 7.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en este sistema es de 37.041 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características:

Tabla 60. Centrales hidroeléctricas del sistema Sella

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Caño	Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.	Río Sella	9.000	11	971	Explotación
Camporriondi	Navarro Generación	Río Dobra	4.000	510	15.200	Explotación
El Retorno	Estudios y Explotación Recursos	Río Ranera	1.500	108	1.360	Explotación
Güey u de Zarambral		Río Zalambral	260	175	312	Explotación
Perancho	Ayuntamiento de Gijón	Fuentona de Los Arrudos y Fuentes de Bobe	300	522	910	Explotación
Restañó	Navarro Generación	Río Dobra	8.800	217	14.400	Explotación
Ribota (Zalambral)	Promoción y Estudio de Minicentrales, SA (Premisa)	Río Zalambral	1.200	330	2.055	Explotación
San Pedro (Agüera)	Promoción y Estudio de Minicentrales, SA (Premisa)	Río Agüera	800	307	1.833	Explotación

### 7.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema, y sus principales características:

Tabla 61. Piscifactorías del sistema Sella

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Principado de Asturias. Consejería de Agricultura y Pesca	Beyera	Parres	325.850	4.799.312	325.732	4.799.180	35	-
Principado de Asturias. Consejería de Agricultura y Pesca	Espinaredo	Piloña	309.491	4.801.386	309.413	4.800.892	-	-
Real Asociación Asturiana de Pesca Fluvial	Pendón	Nava	299.850	4.802.631	299.855	4.802.510	53	1,7
Explotación y Desarrollo Piscícola, S.L.	Piloña	Parres	319.835	4.803.199	319.512	4.803.066	1.100	34,7
Ángel Antonio Longo Caspio	Color	Piloña	315.812	4.803.225	315.785	4.803.097	300	9,5

## 7.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 7.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 7.5.1 Embalses

En el sistema Sella se encuentran los embalses enumerados en la siguiente tabla:

Tabla 62. Embalses del Sistema Sella

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Jocica	6,14	0,40	-	335.742	4.785.737	Río Dobra	Hidroeléctrico

### 7.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Sella.

#### 7.5.2.1 Recursos cedidos al sistema al Villaviciosa.

Existe un punto de captación en el Pozo Punegro, Fuentes de Llastres y río Puengo, y el destino es el abastecimiento al municipio de Cabranes. Cede un volumen de 0,074 hm<sup>3</sup>/año.

Otro punto de captación está en Mts. Foina, Castañar, y Bañores, y el destino es el abastecimiento a Torazo. El titular es el ayuntamiento de Cabranes. Cede un volumen de 0,22 hm<sup>3</sup>/año.

#### 7.5.2.2 Recursos cedidos al sistema al Nalón.

El punto de captación está en Monte Casona. El titular es el ayuntamiento de Bimenes. Cede un volumen de 0,02 hm<sup>3</sup>/año.

## 7.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Sella.

### 7.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

No existen ETAP en este Sistema.

### 7.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas.

Tabla 63. EDAR del Sistema Sella

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
61	Ribadesella	ES3330560701010	Ribadesella	Secundario	Aireación Prolongada
62	Ricao	ES3330450101010	Sella - Piloña (Ricao)	Más-Riguroso_N+P	Aireación Prolongada con eliminación de N y P

### 7.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con la información relacionada.

Tabla 64. Estaciones de aforo del Sistema Sella

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Villamayor	Piloña	Asturias	Piloña	314.198	4.804.583
Ozanes	Parres	Asturias	Piloña	323.127	4.804.103
Cangas De Onís	Cangas De Onís	Asturias	Sella	327.294	4.802.132
Sobrefoz	Ponga	Asturias	Ponga	323.081	4.782.242



# 8 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN LLANES

## 8.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Llanes abarca una superficie de 331 km<sup>2</sup>, en la que se ubican ríos costeros desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, como es el caso del río Bedón y del Carrocedo.



Figura 8. Encuadre geográfico del sistema Llanes

De la superficie total del sistema los ríos Carrocedo (5,10 km), Purón (6,5 km) y el río Bedón o de Las Cabras (18,120 km) constituyen una cuenca de 180 km<sup>2</sup>. En todo el sistema hay 122 km de longitud de ríos.

El sistema se ubica sobre la masa de agua subterránea "Llanes-Ribadesella", con unos recursos renovables de 170 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 98 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tabla se han enumerado estas masas subterráneas con sus principales características.

Tabla 65. Masas de agua subterráneas del sistema Llanes

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.007	Llanes - Ribadesella	549,84	316,74	57,61

El sistema Llanes ocupa territorio de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, tiene una población en torno a los 13.915 habitantes (INE 2008), en una extensión de 331 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población 42 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 66. Términos municipales que comprende el sistema Llanes

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Asturias	Llanes	Asturias	Cabrales
			Llanes
			Ribadesella
			Peñamellera alta
			Peñamellera baja
			Ribadedeva

De éstos, Llanes es el de mayor población con 13.915 habitantes (INE 2008). Le siguen, Ribadesella con 6.296 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en los Sistemas de explotación Villaviciosa y Sella, y Cabrales con 2.233 habitantes (INE 2008) también con parte de su territorio en el S.E. Sella.

El sector económico más importante de este Sistema es el terciario, gracias a la actividad turística. La ganadería orientada al sector lácteo y la pesca también están representadas, aunque en menor medida. En cuanto a la actividad industrial destacan las madereras, extractivas de metales y de alimentación.

## 8.2 RECURSOS

El sistema de explotación Llanes tiene una superficie de cuenca hidrológica de 331 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 382 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 170 hm<sup>3</sup>/año (45%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Llanes ascienden a 231 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 8.3 DEMANDAS

### 8.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 8 del apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

#### 8.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

**Llanes** es la única UDU perteneciente a este Sistema de Explotación, y tiene una demanda de 2,66 hm<sup>3</sup>/año para una población de 13.505 habitantes. Esta demanda se satisface a partir de un sondeo y de los manantiales Siete Caños, Cueva el Molín y Alloru, que pertenecen a la masa subterránea de Llanes-Ribadesella (12.007). También cuenta con tres captaciones superficiales en los ríos Terviña, Riensena y Nueva (Fuente Frieria).

Este Sistema también abastece al ámbito de Ribadesella y de Onís, a partir de captaciones en los ríos Guadamía y de la Huesal.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 67. Demanda actual en alta de las UDU del sistema Llanes

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0801	Llanes	2,67
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>2,67</b>

### 8.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDU en este Sistema.

### 8.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

No existen UDI en este Sistema.

## 8.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 8.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema

### 8.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

En la siguiente tabla se enumeran las Centrales hidroeléctricas que contiene este Sistema:

Tabla 68. Centrales hidroeléctricas del sistema Llanes

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Purón	Ayuntamiento de Llanes	Río Purón	2.250	27	413	Explotación

### 8.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema, y sus principales características:

Tabla 69. Piscifactorías del sistema Llanes

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Piscifactoría del Bedón S.A.	Bedón	Llanes	345.819	4.807.220	345.687	4.807.222	600	18,9
Truchastur S.A.	Purón	Llanes	362.520	4.806.653	362.716	4.806.297	1.500	47,3
Truchastur S.A.	Purón	Llanes	362.621	4.803.854	362.610	4.803.734	703	5,5

## 8.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 8.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

### 8.5.1 Embalses

No existen embalses en este sistema.

### 8.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Llanes.

#### 8.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Sella

El punto de captación está en Mt. La Frieria, y el destino es el abastecimiento a los municipios de Belmonte y Ribadesella. Cede un volumen de 0,365 hm<sup>3</sup>/año.

#### 8.5.2.2 Recursos cedidos al sistema Deva

El punto de captación está en Mt. La Jorecada, Riega de Nilviesu y río Cabra, y el destino es el abastecimiento a La Borbolla. La concesión está en trámite.

## 8.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Llanes.

### 8.6.1 Estaciones tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado, como se puede ver en el esquema 8 del apéndice 3.

Tabla 70. ETAP del sistema de explotación Llanes

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Allou	Nueva (Llanes)	-

## 8.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 71. EDAR del sistema Llanes

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
60	La Franca	ES3333055010301	Ribadedeva (La Franca)	Secundario	Lecho Bacteriano
68	Belmonte	ES3333005040201	-	Secundario	Lecho Bacteriano

## 8.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con sus distintas características.

Tabla 72. Estaciones de aforo del sistema Llanes

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Rales	Llanes	Asturias	Cabras De Las	346.977	4.809.765
Molinín, El	Llanes	Asturias	Riensena	343.454	4.807.584



## 9 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DEVA

### 9.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Deva incluye la cuenca completa del río Deva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, abarcando una superficie de 1.204 km<sup>2</sup>. De éstos, 532 km<sup>2</sup> provienen de la cuenca vertiente del río Cares, quien a su vez recibe las aguas del río Casaño con una cuenca vertiente de 90 km<sup>2</sup>. Por la margen derecha se incorporan las cuencas del Buyón y del Quiviesa.



Figura 9. Encuadre geográfico del sistema Deva

El río Deva nace en Fuente Dé (Liébana, Cantabria) y desemboca en el mar Cantábrico, entre la Punta Tina y la Punta La Barrera, formando la Ría de Tina Mayor en Unquera (Val de San Vicente), haciendo de divisoria entre Asturias y Cantabria.

A su paso recorre, junto con sus afluentes, las localidades cántabras de Potes (Liébana), Vega de Liébana, Cillorigo, Pesagüero, Cabezón de Liébana. Antes de llegar a la asturiana villa de Panes, se le une su gran afluente, el Cares, que tiene su recorrido por Asturias aunque nace en Valdeón (León). En la zona del Principado, desciende a Poncebos y sigue hasta Arenas de Cabrales. Ya unido al Deva, atraviesa pequeños pueblos, y vuelve a Cantabria por el municipio de Val de San Vicente hasta adentrarse en la Ría de Tina Mayor. Tiene una longitud de 65,70 km, aproximadamente.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el Quiviesa (18,23 km) y el Buyón (24,13 km). Por la izquierda se encuentra el río Urdón (9,58 km), el Cares (52,19 km) que es su mayor afluente, y el Casaño (19,67 km). En todo el sistema hay 450 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas de "Llanes-Ribadesella", "Santillana-San Vicente de La Barquera", "Picos de Europa-Panes", "Cabuerniga" y "Alto Deva-Alto Cares", con unos recursos renovables de 170, 149, 449, 233 y 62

hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 359 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tabla se han enumerado estas masas subterráneas con sus principales características.

Tabla 73. Masas de agua subterráneas del sistema Deva

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.007	Llanes - Ribadesella	549,84	32,92	5,99
12.008	Santillana - San Vicente de La Barquera	555,00	16,92	3,05
12.014	Picos de Europa - Panes	883,03	548,38	62,10
12.015	Cabuérniga	709,50	3,51	0,49
12.018	Alto Deva - Alto Cares	296,12	290,47	98,09

El sistema Deva ocupa territorio de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias, Cantabria y Castilla y León (provincia de León), tiene una población en torno a los 10.800 hab. (INE 2008), en una extensión de 1.204 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 9 hab/km<sup>2</sup>, aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 74. Términos municipales que comprende el sistema Deva

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Cabezón de Liébana	Asturias	Cabrales
	Camaleño		Ribadedeva
	Cillorigo de Liébana		Onís
	Peñarrubia		Peñamellera Baja
	Pesaguero		Peñamellera Alta
	Potes		Cantabria
	Tresviso	León	Posada de Valdeón
	Vega de Liébana		Pernía (La)

De éstos, Val de San Vicente es el de mayor población con 2.758 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en los Sistemas de Explotación Nansa y Gandarilla. Le siguen, Cabrales con 2.233 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Sella, y Ribadedeva con 1.875 habitantes (INE 2008) también con parte de su territorio en el S.E. Llanes.

Las actividades económicas principales de este Sistema son la ganadería, la agricultura y también el sector servicios, debido al turismo atraído por el patrimonio natural de la zona (Parque Nacional de los Picos de Europa).

## 9.2 RECURSOS

El sistema de explotación Deva tiene una superficie de cuenca hidrológica de 1.204 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.333 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 543 hm<sup>3</sup>/año (41%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Deva ascienden a 810 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de cursos).

## 9.3 DEMANDAS

### 9.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 9 del Apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

#### 9.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema Deva se pueden diferenciar, en cuanto a abastecimiento, dos zonas: los municipios más cercanos a la costa y los de alta montaña.

##### 9.3.1.1.1 Municipios cercanos a la costa

**Cabrales** es el municipio que tiene un mayor número de habitantes con una demanda de 0,34 hm<sup>3</sup>/año. Ésta se satisface a partir de un manantial procedente de la masa subterránea de Picos de Europa-Panes (12.014), al igual que los municipios de **Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Tresviso, y Peñarubia**.

**Ribadedeva** tiene una demanda de 0,31 hm<sup>3</sup>/año que se satisface a partir de un manantial perteneciente a la masa de agua subterránea Llanes Ribadesella (12.007) y una toma superficial en el río Deva.

En este río hay otra captación que pertenece al Plan Deva, el agua captada se lleva hacia la ETAP donde se trata para el abastecimiento a **Unquera y Val de San Vicente** (UDU que aunque no se encuentre totalmente en el SE Deva de se abastece parcialmente de recursos de este). Desde esta ETAP arranca además una conducción perteneciente a la Autovía del Agua.

##### 9.3.1.1.2 Municipios de alta montaña

En estos municipios encontramos tres planes de abastecimiento, el Plan Liébana, el Plan Vega de Liébana y el Plan Camaleño.

El **Plan Liébana** abastece a Potes, Cabezón de Liébana y Cillorigo de Liébana, cuya toma se encuentra en el río Quiviesa.

El **Plan Vega de Liébana** abastece al municipio de Vega de Liébana y toma del arroyo Castrejón.

El **Plan Camaleño** abastece a Camaleño y Potes, y tiene su toma en el río Deva.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del Sistema:

Tabla 75. Demanda actual en alta de las UDU del Sistema Deva

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU0901	Cabezón de Liébana	0,11
UDU0902	Cabrales	0,34
UDU0903	Camaleño	0,20
UDU0904	Cillorigo de Liébana	0,15
UDU0905	Peñamellera Alta	0,08
UDU0906	Peñamellera Baja	0,18
UDU0907	Peñarubia	0,05
UDU0908	Pesaguero	0,05
UDU0909	Posada de Valdeón	0,10
UDU0910	Potes	0,20
UDU0911	Ribadedeva	0,31
UDU0912	Tresviso	0,01
UDU0913	Vega de Liébana	0,13
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>1,91</b>

### 9.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este Sistema.

### 9.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 76. Demanda agraria actual por municipios del SE Deva

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
33008	Cabrales	0,264
33046	Peñamellera Alta	0,093
33047	Peñamellera Baja	0,236
33055	Ribadedeva	0,269
39013	Cabezón de Liébana	0,519
39015	Camaleño	1,025
39022	Cillorigo de Liébana	0,946
39049	Peñarubia	0,043
39050	Pesaguero	0,189
39055	Potes	0,251
39096	Vega de Liébana	0,845
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>4,68</b>

## 9.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 9.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 9.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en este sistema es de 43.384 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema, y sus principales características.

Tabla 77. Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Deva

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Arenas de Cabrales	E.ON España	Río Cares	14.000	78	8.877	Explotación
Camarmeña	E.ON España	Río Cares	8.000	220	13.600	Explotación
Cordiñanes	Navarro Generación, S.A.	Río Cares	6.000	195	9.800	Explotación
Frío Superior-Cucayo	-	Río Frío	2.000	209	4.994	Explotación
Niserías	Ctrales. Elec. Del Principado	Río Cares	6.000	4	161	Explotación
Urdón	E.ON España	Río Urdón	3.000	372	5.952	Explotación

### 9.3.2.3 Piscifactorías

No existen piscifactorías en este Sistema.

## 9.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 9.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

### 9.5.1 Embalses

En este sistema solo se encuentra el embalse de Poncebos que principalmente está catalogado como de uso hidroeléctrico, para la central hidroeléctrica de Camarmeña.

Tabla 78. Embalses del sistema de explotación Deva

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Poncebos	1,1	-	-	351.468	4.791.784	Río Cares	Hidroeléctrico

## 9.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Deva.

### 9.5.2.1 Recursos cedidos a los sistemas Nansa y Gandarilla.

El punto de captación son los Pozos subálveos del río Deva, y su destino la conexión con la Autovía del Agua. El titular es el Gobierno de Cantabria. Cede un volumen de 0,88 hm<sup>3</sup>/año.

## 9.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Deva.

### 9.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua.

Tabla 79. ETAP del sistema de explotación Deva

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Pesaguero	Plan Pesaguero	-
Camaleño	Camaleño	-
-	Plan Liébana	40

### 9.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 80. EDAR del sistema de explotación Deva

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
174	La Hermida	ES6339049000301	La Hermida	Secundario	Aireación Prolongada
173	Navedo	ES6339049000501	Navedo	Secundario	Aireación Prolongada
79	Castro Cillorigo	ES6390550001010	Liébana	Secundario	Aireación Prolongada

### 9.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con sus distintas características.

Tabla 81. Estaciones de aforo del sistema de explotación Deva

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Poncebos	Cabrales	Asturias	Cares	351.518	4.791.461
Puente Lles	Peñamellera Baja	Asturias	Deva	369.632	4.797.595
Ojedo	Cillorigo-Castro	Santander	Bullón	369.327	4.780.706



# 10 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN NANSA

## 10.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Nansa incluye la cuenca completa del río Nansa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, abarcando una superficie de 431 km<sup>2</sup>.



Figura 10. Encuadre geográfico del sistema Nansa

La superficie global de la cuenca es de 426 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden casi en su totalidad a la cuenca del Nansa (420,72 km<sup>2</sup>) y el resto a la pequeña cuenca Nansa-Deva.

El río Nansa nace en Sierra de Peña Labra en Polaciones, a 1.300 m. de altura y desemboca en la Ría de Tina Mayor (Val de San Vicente). Tiene una longitud de 57,4 km. Los afluentes principales a lo largo de su recorrido se sitúan a su izquierda, encontrándonos con el río Vendul de 11,50 km de longitud y una cuenca vertiente de 58,09 km<sup>2</sup>, y el Lamasón que recorre 17,24 km y drena 81,92 km<sup>2</sup>. En todo el Sistema hay 143 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El Sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas de "Santillana-San Vicente de La Barquera", "Picos de Europa-Panes" y "Cabuerniga" con unos recursos renovables de 149, 449 y 233 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 93 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tala se han enumerado estas masas subterráneas con sus principales características.

Tabla 82. Masas de agua subterráneas del sistema Nansa

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.008	Santillana - San Vicente de La Barquera	555,00	57,72	10,40
12.014	Picos de Europa - Panes	883,03	46,79	5,30
12.015	Cabuémiga	709,50	163,32	23,02

El sistema Nansa ocupa territorio de las CCAA de Cantabria y del Principado de Asturias, tiene una población en torno a los 5.400 habitantes (INE 2008), en una extensión de 431 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 12 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 83. Términos Municipales que comprende el sistema Nansa

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Herrerías	Cantabria	Cabuémiga
	Lamasón		Val de San Vicente*
	Polaciones	Asturias	Peñamellera Baja
	Rionansa		
	Tudanca		

\*Satisface su demanda a partir de recurso del SE Deva

De éstos, Val de San Vicente es el de mayor población con 2.758 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en los Sistemas de Explotación Nansa y Gandarilla. Le siguen, Peñamellera Baja con 1.410 habitantes (INE 2008) también con parte de su territorio en los Sistemas de Explotación Nansa y Llanes, y Rionansa con 1.144 habitantes (INE 2008).

Las actividades económicas principales de este Sistema son la ganadería, la agricultura y también el sector servicios debido al turismo de la zona.

## 10.2 RECURSOS

El sistema de explotación Nansa tiene una superficie de cuenca hidrológica de 431 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 490 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 228 hm<sup>3</sup>/año (47%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Nansa ascienden a 263 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 10.3 DEMANDAS

### 10.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los

sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 10 del Apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

### 10.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

En el sistema de explotación Nansa se estructura un plan de abastecimiento llamado Plan Deva, además del resto de redes de abastecimiento que cubren la demanda de los municipios que se encuentran dentro de este Sistema y que no están dentro del mencionado Plan.

El **Plan Deva** abastece únicamente al municipio de Val de San Vicente a partir del río Deva y mediante sondeos en la margen derecha del mismo. No obstante, está previsto el empleo de esta agua para el abastecimiento de la infraestructura primaria a partir de una serie de nuevas instalaciones. El nuevo sistema de abastecimiento podría permitir la eliminación de parte de los bombeos del plan, que suponen el mayor coste.



Figura 11. Plan Deva

La UDU **Val de San Vicente** tiene una demanda de 0,46 hm<sup>3</sup>/año, que se satisface principalmente a partir del agua que le llega del Plan Deva.

En la siguiente tabla se muestran las demandas en alta anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 84. Demanda actual en alta de las UDU del SE Nansa

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU1001	Herrerías	0,10
UDU1002	Lamasón	0,04
UDU1003	Polaciones	0,04
UDU1004	Rionansa	0,28
UDU1005	Tudanca	0,02
UDU1006	Val de San Vicente	0,46
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>0,94</b>

### 10.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este Sistema.

### 10.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 85. Demanda agraria por municipios

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
39033	Herrerías	0,085
39034	Lamasón	0,138
39053	Polaciones	0,081
39089	Tudanca	0,054
39095	Val de San Vicente	0,187
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>0,54</b>

## 10.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 10.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este sistema.

### 10.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 40.610 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características.

Tabla 86. Centrales hidroeléctricas del sistema Nansa

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Celis	Salto del Nansa (ENDESA)	Río Nansa	7.150	98	5.600	Explotación
Herrerías	Salto del Nansa	Río Nansa	15.000	64	8.000	Explotación
La Molina	Electra La Molina, S.L.	Río La Molina	4	-	10	Inactiva
Peña de Bejo	Salto del Nansa (ENDESA)	Río Nansa	3.000	301	15.200	Explotación
Rozadío	Salto del Nansa (ENDESA)	Río Nansa	6.850	199	11.800	Explotación

### 10.3.2.3 Piscifactorías

No existen piscifactorías en este sistema.

## 10.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 10.5 PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 10.5.1 Embalses

En la siguiente tabla se enumeran los embalses que hay en este Sistema con sus principales características.

Tabla 87. Embalses del sistema Nansa

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Cohilla	450,00	11,80	777,85	386.607	4.776.002	Río Nansa	Hidroeléctrico
Lastra	0,08	0,10	447,60	388.061	4.778.423	Río Nansa	Hidroeléctrico
Palombera	25,40	1,03	104,10	382.369	4.794.115	Río Nansa	Hidroeléctrico

### 10.5.2 Trasvases

No existen trasvases en este sistema.

## **10.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Nansa.

### **10.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)**

No existen ETAP en este Sistema.

### **10.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)**

No existen EDAR en este Sistema.

### **10.6.3 Estaciones de aforo**

No existen estaciones de aforo en este Sistema.

# 11 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN GANDARILLA

## 11.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Gandarilla incluye la zona costera comprendida entre el río Nansa y el Besaya, abarcando una superficie de 241 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden a ríos costeros como el río del Escudo, Gandarilla, río del Capitán y el río Turbio.



Figura 12. Encuadre geográfico del sistema Gandarilla

Entre los más representativos se pueden señalar el río del Escudo que nace la vertiente norte de la Sierra del Escudo de Cabuérniga y desemboca en el mar Cantábrico por la ría de San Vicente de La Barquera, recorriendo 25,61 km. El Gandarilla nace en la misma vertiente que el Escudo y tiene una longitud de 10,3 km. De menor recorrido son el Capitán, río Turbio, Gandarias y el resto de ríos costeros, con longitudes inferiores a los 9 km.

En todo el sistema hay 100 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El Sistema se ubica sobre la masa de agua subterránea "Santillana-San Vicente de La Barquera" con unos recursos renovables de 149 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 60 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tala se han enumerado estas masas de agua subterráneas con sus principales características.

Tabla 88. Masas de agua subterráneas del sistema Gandarilla

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.008	Santillana - San Vicente de La Barquera	555,00	221,50	39,91

El sistema Gandarilla se enmarca en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria, tiene una población en torno a los 12.700 habitantes (INE 2008), en una extensión de 241 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 53 hab/ km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 89. Términos Municipales que comprende el sistema Gandarilla

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Comillas	Cantabria	Alfoz de Lloredo
	Ruiloba		Santillana del Mar
	San Vicente de la Barquera		Udías
	Suances		
	Val de San Vicente		
	Valdáliga		

De éstos, Suances es el de mayor población con 7.998 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Saja. Le siguen, San Vicente de la Barquera con 4.532 habitantes (INE 2008) y Santillana del Mar con 4.049 habitantes (INE 2008) también con parte de su territorio en el S.E. Saja.

La actividad económica en este Sistema está principalmente orientada hacia el sector terciario y en concreto hacia el turismo. En el sector primario destaca la ganadería y la agricultura.

## 11.2 RECURSOS

El sistema de explotación Gandarilla tiene una superficie de cuenca hidrológica de 241 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 278 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 145 hm<sup>3</sup>/año (52%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Gandarilla ascienden a 132 hm<sup>3</sup>/año.

## 11.3 DEMANDAS

### 11.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 11 del Apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

#### 11.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

En el sistema Gandarilla las demandas urbanas se agrupan en el Plan Valdáliga y el Plan Alfoz. El primero abastece a San Vicente de la Barquera, Comillas y Valdáliga, municipios que sufren gran aumento de demanda del recurso de forma estacional. Debido a esto, aunque la población censada es de 10.000 hab., el volumen de tratamiento de la ETAP de Roiz puede llegar a los 100 l/s. El agua procede del río Escudo y está conectada a la Autovía del Agua. Todo esto se complementa con una captación en el río Gandarilla a la UDU de San Vicente de la Barquera y manantiales

pertencientes a la masa de agua subterránea Santillana San Vicente de la Barquera (12.008) a las UDU de Comillas y Valdáliga.

El **Plan Alfoz** abastece a los municipios de Ruiloba y Alfoz de Lloredo a partir de las tomas en el río San Miguel y en el río de la Presa. Ruiloba también cuenta con captaciones subterráneas en la M.A.S. Santillana San Vicente de la Barquera (12.008) (sondeo y manantial Pozos Azules) y con una captación superficial en el río de la Mina.



Figura 13. Plan Valdáliga y Autovía del Agua

En la siguiente tabla se muestran las demandas en alta anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 90. Demanda actual en alta de las UDU del SE Gandarilla

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU1101	Alfoz de Lloredo	0,36
UDU1102	Comillas	0,46
UDU1103	Ruiloba	0,13
UDU1104	San Vicente de la Barquera	1,04
UDU1105	Valdáliga	0,33
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>2,33</b>

### 11.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este sistema.

### 11.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 91. Demanda agraria actual por municipios del SE Gandarilla

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
39001	Alfoz de Lloredo	0,140
39024	Comillas	0,037
39068	Ruiloba	0,037
39080	San Vicente de la Barquera	0,274
39091	Valdáliga	0,287
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>0,78</b>

### 11.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica, y acuicultura.

#### 11.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este sistema.

#### 11.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

No existen centrales hidroeléctricas en este sistema.

#### 11.3.2.3 Piscifactorías

No existen piscifactorías en este sistema.

## 11.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 11.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 11.5.1 Embalses

No existen embalses en este sistema.

### 11.5.2 Trasmases

No existen trasvases en este sistema.

## 11.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Gandarilla.

### 11.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua.

Tabla 92. ETAP del Sistema Gandarilla

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Roiz (Valdaliga)	Valdáliga	-
	Plan Alfoz	-
	Ruiloba	-

### 11.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 93. EDAR del Sistema Gandarilla

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
158	Cóbreces	ES6339001000301	Cóbreces	Secundario	Aireación Prolongada
84	Selaya	ES6390820004010	Selaya	Secundario	Lecho Bacteriano

### **11.6.3 Estaciones de aforo**

No existen estaciones de aforo en este Sistema.

# 12 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SAJA

## 12.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Saja incluye la cuenca completa de los ríos Saja y Besaya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, abarcando una superficie de 1.049 km<sup>2</sup>, de los cuales, 567 km<sup>2</sup> corresponden a la subcuenca del Saja y 474 km<sup>2</sup> a la del Besaya (sin incluir las cuencas de sus afluentes).



Figura 14. Encuadre geográfico del sistema Saja

El río Saja nace en la vertiente norte de la Sierra del Cordel, a 1.700 m de altura, en la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga y desemboca en la Ría de San Martín de la Arena en Suances y Miengo. Tiene una longitud de 66,36 km. Sus afluentes principales a lo largo de su recorrido son el Argonza y el río Bayones.

El río Besaya nace en Cueto Ropero en Aradillos (Campoo de Enmedio) a 1.200 m de altura y desemboca junto con el río Saja tras unirse en Torrelavega. Tiene una longitud de 47,22 km. Sus afluentes principales por la derecha son el río de Aguayo, Torina y Erecia. Por la izquierda se encuentran el río Llares y Cieza entre los más relevantes. En todo el sistema hay 369 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El Sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas "Santillana - San Vicente de la Barquera", "Santander-Camargo", "Cabuerniga", "Puente Viesgo-Besaya" y "Puerto del Escudo", con unos recursos renovables de 149, 105, 233, 9 y 211 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 286 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema.

En la siguiente tala se han enumerado estas masas de agua subterráneas con sus principales características.

Tabla 94. Masas de agua subterráneas del sistema Saja

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.008	Santillana - San Vicente de La Barquera	555,00	181,99	32,79
12.009	Santander - Camargo	333,57	37,66	11,29
12.015	Cabuémiga	709,50	542,66	76,48
12.016	Puente Viesgo - Besaya	21,00	12,98	61,81
12.017	Puerto del Escudo	558,12	109,09	19,55

El sistema Saja se enmarca en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria, este Sistema alberga 121.000 habitantes (INE 2008), en una extensión de 1.049 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 155 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 95. Términos municipales que comprende el SE Saja

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Anievas	Cantabria	Alfoz de Lloredo
	Arenas de Iguña		Cabuémiga
	Bárcena de Pie de Concha		Campo de Yuso
	Cabezón de la Sal		Campoo de Enmedio
	Cartes		Hermandad de Campoo de Suso
	Cieza		Miengo
	Corrales de Buelna (Los)		Pielagos
	Mazcuerras		Santillana del Mar
	Molledo		Suances
	Pesquera		Udías
	Polanco		Valdáliga
	Reocín		
	Ruente		
	San Felices de Buelna		
	San Miguel de Aguayo		
	Santiurde de Reinosa		
	Tojos (Los)		
	Torrelavega		

De éstos, Torrelavega es el de mayor población con 55.910 habitantes (INE 2008). Le siguen, Piélagos con 18.934 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en S.E. Pas Miera, y Corrales de Buelna con 11.513 habitantes (INE 2008).

En este Sistema se encuentran las principales actividades industriales y empresariales de Cantabria, principalmente enfocadas a la química, papelera, metalúrgica, automovilística, cerámica e industria agroalimentaria, principalmente concentradas en las márgenes de los ríos Besaya y Saja. Además existe gran variedad de actividades ligadas al sector terciario.

## 12.2 RECURSOS

El sistema de explotación Saja-Besaya es uno de los Sistemas más importantes de Cantabria, tiene una superficie de cuenca hidrológica de 1.050 km<sup>2</sup> con un volumen de

precipitación total caída sobre la cuenca de 1.257 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 603 hm<sup>3</sup>/año (49%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Saja-Besaya ascienden a 651 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 12.3 DEMANDAS

### 12.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 12 del Apéndice 3 y anejo III Usos y Demandas.

#### 12.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

En el sistema de explotación Saja se estructura el **Plan Santillana y Plan Saja**, además del resto de redes de abastecimiento que cubren la demanda de los municipios que no están dentro del mencionado Plan.



Figura 15. Plan Santillana

El **Plan Santillana** abastece a los municipios de Santillana, Suances, y Reocín, con una población fija de unos 20.200 habitantes (INE 2008), tomando agua del río Saja en el bombeo de Villapresente. Suances es el municipio que se encuentra sometido a mayor demanda, debido a la gran población estacional que posee. Por lo que existe la posibilidad de ampliar el suministro con recursos externos procedentes de la red de Torrelavega.

Otra red importante de abastecimiento de este Sistema es la que engloba los suministros de **Torrelavega, Polanco, Cartes, Corrales de Buelna** y parte de Suances.

Estos municipios se abastecen a través de una red que surge a partir de la ETAP de abastecimiento a Torrelavega. El agua que llega a esta ETAP procede de una toma en el río Besaya y del Embalse de Corrales de Buelna. Este embalse contiene agua del propio cauce del río Besaya y del bitrasvase del Ebro.

Estos Municipios y el resto de ellos no incluidos en esta red, se abastecen además, a partir de tomas en ríos o arroyos y/o manantiales más próximos.

El **Plan Saja** abastece a Cabezón de la Sal, Mazcuerras, Udías y parte de Reocín, tomando agua del río Saja aguas arriba de la toma del Plan Santillana.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 96. Demanda actual en alta de las UDU

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU 1201	Anievas	0,05
UDU 1202	Arenas de Iguña	0,32
UDU 1203	Bárcena de Pie de Concha	0,17
UDU 1204	Cabezón de la Sal	1,13
UDU 1205	Cabuérniga	0,15
UDU 1206	Cartes	0,48
UDU 1207	Cieza	0,15
UDU 1208	Corrales de Buelna (Los)	1,42
UDU 1209	Mazcuerras	0,36
UDU 1210	Molledo	0,30
UDU 1211	Pesquera	0,01
UDU 1212	Polanco	0,72
UDU 1213	Reocín	1,38
UDU 1214	Ruente	0,16
UDU 1215	San Felices de Buelna	0,36
UDU 1216	San Miguel de Aguayo	0,02
UDU 1217	Santillana del Mar	0,87
UDU 1218	Santiurde de Reinosa	0,04
UDU 1219	Suances	1,41
UDU 1220	Tojos (Los)	0,06
UDU 1221	Torrelavega	6,20
UDU 1222	Udías	0,16
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>15,90</b>

### 12.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro propio de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran estas industrias con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 97. Demanda Industrial actual del SE Saja

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI1286	P.I. de Barros	39025	Corrales de Buelna (Los)	1,26
UDI1287	Bosch	39025	Corrales de Buelna (Los)	0,06
UDI1288	Trefilerías Quijano	39025	Corrales de Buelna (Los)	0,35
UDI1289	Terreal España de Ceramicas	39012	Cabezón de la Sal	0,05
UDI1290	Aspla Plásticos	39087	Torrelavega	0,06
UDI1291	Bridgestone-Firestone Hispania	39060	Reocín	0,68
UDI1293	Nissan Motor Ibérica	39025	Corrales de Buelna (Los)	0,9
UDI1294	Grupo Sniace	39087	Torrelavega	32
UDI1295	Solvay Iberica	39087	Torrelavega	28,62
UDI1296	Textil Santanderina	39012	Cabezón de la Sal	0,88
UDI1297	Leche Frixia	39004	Arenas de Iguña	0,57
UDI1298	Explotaciones San Antonio, S.L.	39069	San Felices de Buelna	0,15
UDI1299	Minería de Torrelavega	39087	Torrelavega	0,05
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>65,63</b>

### 12.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 98. Demanda agraria actual por municipios del SE Saja

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
39003	Anievas	0,056
39004	Arenas de Iguña	0,186
39014	Cabuérniga	0,174
39041	Mazcuerras	0,034
39046	Molledo	0,233
39051	Pesquera	0,012
39054	Polanco	0,062
39060	Reocín	0,138
39066	Ruente	0,119
39070	San Miguel de Aguayo	0,069
39076	Santillana del Mar	0,234
39077	Santiurde de Reinosa	0,091
39086	Tojos (Los)	0,108
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>1,51</b>

## 12.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 12.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 12.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 364.018 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema con sus principales características.

Tabla 99. Centrales hidroeléctricas del sistema Saja

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Bárcena o Besaya	E.ON España	Río Besaya	1.100	220	2.720	Explotación
CH en Santa Olalla	Consuelo, Pilar, y María Josefa Fernández Estrada	Río Besaya	914	4	28	Explotación
El Rescaño	Tramun Excavacions i Perforacions, S.L.	Río Besaya	424	5	17	Explotación
Hojamarta	Hojamarta, S.A.	Río Saja	15.000	5	600	Explotación
La Deseada	Salvador Ernesto Molleda Fernández	Río Fuente del Puente	3.000	5	150	Explotación
La Flor	ECYR,S.A.	Río Saja	6.600	7	320	Explotación
La Inesuca	La Inesuca, S.L.	Río Besaya	7.000	6	331	Explotación
Ntra. Sra. de las	Nuestra Señora de las Caldas	Río Besaya	14.000	11	1.200	Explotación
Pavón (o Villapresente)	E. ON España	Río Saja	3.000	7	158	Explotación
Portolin	Royo Energía, S.L.	Río Besaya	10.000	19	1.500	Explotación
Saluni (Saltos	Royo Energía, S.L.	Río Besaya	8.850	11	644	Explotación
San Antonio (Cantabria)	Instalaciones Hidráulicas San Antonio	Río Besaya	4.190	8	186	Explotación
Santa Lucía	Textil Santanderina	Río Saja	5.000	9	304	Explotación
Solvay	Solvay Química, S.L.	Río Saja	5.030	3	100	Explotación
Sotillo	Royo Energía, S.L.	Río Besaya	5.500	31	1.360	Explotación
Torina	E.ON España	Embalse de Alsa, Aguayo	3.200	466	15.200	Explotación

### 12.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema, y sus principales características:

Tabla 100. Piscifactorías del sistema Saja

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Florencio López Castañeda	Cauce Fuentona de Riente	Riente	398.485	4.791.716	398.486	4.791.588	600	18,9

## 12.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 12.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 12.5.1 Embalses

En la siguiente tabla se enumeran los embalses que hay en este Sistema con sus principales características.

Tabla 101. Embalses del Sistema Saja

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Alsa / Torina	183,47	22,90	842,00	418.756	4.770.970	Río Torina	Hidroeléctrico
Corrales de Buelna	24,00	0,11	158,00	414.197	4.784.059	Río Besaya	Abastecimiento
Mediajo	40,00	10,00	1160,00	416.761	4.771.625	-	Hidroeléctrico

### 12.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Saja.

#### 12.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Gandarilla

El punto de captación está en el arroyo Tresvalle y Ubiarco. El titular es el Gobierno de Cantabria. Cede un volumen de 4,8 hm<sup>3</sup>/año. Pertenece al plan Santillana.

### **12.5.2.2 Bitrasvase Ebro-Besaya 1982**

Tanto el embalse de Alsa como el azud de Aguayo forman parte del denominado bitrasvase reversible Ebro-Besaya entre el embalse del Ebro y la cuenca del río Besaya, cuya puesta inicial en explotación data de 1982. El citado bitrasvase, consta de un bombeo que toma agua del embalse del Ebro, pasa por el túnel Virgen de las Nieves, atravesando la divisoria de la cuenca, y llega al azud de Aguayo. El canal de trasvase Aguayo-Alsa lleva el recurso hasta al embalse de Alsa y de aquí al río Besaya.

En los primeros 22 años de funcionamiento se transfirieron 80 hm<sup>3</sup> (unos 3,6 hm<sup>3</sup>/año de media) desde el Ebro para abastecimiento industrial a Torrelavega. Cumpliendo con un criterio de equilibrio de volúmenes entre los trasvasados desde el Ebro y los devueltos desde el Besaya actualmente, el balance esta cercano a cero. En los últimos años se están trasvasando unos de 5 hm<sup>3</sup>/año.

### **12.5.2.3 Bitrasvase Ebro-Pas-Besaya**

Se denomina bitrasvase reversible Ebro-Pas-Besaya (en adelante bitrasvase EPB) a un conjunto de infraestructuras hidráulicas de captación, bombeo, conducción y depósito, destinadas a transportar agua desde el embalse del Ebro hacia distintas zonas de Cantabria (Santander y Torrelavega). El objetivo de tales obras, es incrementar la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria durante las próximas décadas y hacerla compatible con la recuperación y conservación de los ecosistemas de agua dulce, mediante la implantación de un régimen de caudales ecológicos.

La capacidad de aporte de agua del bitrasvase EPB está condicionada por la duración del periodo de déficit en las cuencas del Cantábrico y por la cantidad de agua disponible en dichas cuencas durante ese periodo.

El volumen anual de diseño de la infraestructura es de 27 hm<sup>3</sup>; con esta cifra se pretende garantizar a futuro el abastecimiento a la franja litoral de la Región, así como la protección de buena parte de sus ecosistemas acuáticos. En la actualidad este bitrasvase puede apoyar el abastecimiento de Santander, a la espera de conectar los distintos planes de abastecimiento de Cantabria.

Esta infraestructura reversible entre la cuenca del Ebro y las cuencas del Cantábrico, permite diversos modos de explotación, y es capaz de aportar diferentes volúmenes de agua, con costes energéticos muy variables. De forma general, se asume que la nueva infraestructura deberá cumplir con un criterio de equilibrio de volúmenes con respecto a la cuenca del Ebro, computado en una ventana de cuatro años. Así, todo el volumen que Cantabria toma del Ebro durante una serie de estiajes, deberá ser transportado al embalse homónimo durante los correspondientes periodos de lluvias.

## **12.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Saja.

### **12.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)**

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua.

Tabla 102. ETAP del Sistema Saja

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Los Corrales	Torrelavega	500
Ruente	Plan cabezón	-
Vispieres	Santillana	-

## 12.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas.

Tabla 103. EDAR del Sistema Saja

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
148	Solórzano	ES6339084000801	Solórzano	Secundario	Lecho Bacteriano
74	Casar de Periedo	ES6390120002010	Cabezón de La Sal-Ma	Más-Riguroso_N	Fangos Activados con Digestión Anaerobia y Eliminación de N
77	Las Fraguas	ES6390460003030	Cuenca Alta del Besay	Secundario	Aireación Prolongada
85	Vuelta Ostrera	ES6390850005010	Cuenca Baja del Saja-E	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia

## 12.6.3 Estaciones de aforo

No existen estaciones de aforo en este Sistema.



# 13 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PAS-MIERA

## 13.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Pas-Miera incluye la cuenca completa del río Pas y Miera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, abarcando una superficie de 1.307 km<sup>2</sup>.



Figura 16. Encuadre geográfico del Sistema Pas-Miera

De la superficie global del Sistema, 661 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca del Pas, 297 km<sup>2</sup> a la del Miera, 115 km<sup>2</sup> a la del Campiazo y el resto a la zona costera.

El río Pas nace en Pie de Castro Valnera y Peñas Negras (Vega de Pas) y desemboca en la Ría de Mogro (Piélagos-Miengo). A su paso recorre las localidades de Vega de Pas, San Vicente de Toranzo, Santiurde, Corvera, Puente Viesgo, Selaya, Santa María de Cayón, Villafufre, Piélagos y Miengo. Tiene una longitud de 60,63 km.

Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el Pisueña con 34,15 km de longitud y 197,88 km<sup>2</sup> de cuenca afluente, y por la izquierda el río de La Magdalena que mide 15,80 km.

El río Miera nace en Portillo de Lunada a 1.350 m (San Roque de Riomiera y Soba) y desemboca en la ría de Cubas en Marina de Cudeyo y Ribamontán al Mar. A su paso recorre San Roque de Río Miera, Miera, Liérganes, La Cavada, Solares, Villaverde de Pontones, Cubas, Medio Cudeyo y Marina de Cudeyo. Tiene una longitud de 45,57 km. Los afluentes principales son por la derecha el Aguanaz (15,87 km) y Pontones (12,67 km) y por la izquierda nos encontramos con el río de Pamanes (10,18 km). En todo el Sistema hay 552 km de longitud de ríos.

El sistema se ubica sobre las masas de agua subterráneas "Santillana – San Vicente de La Barquera", "Santander-Camargo", "Alisa-Ramales", "Puente Viesgo – Besaya", y

“Puerto del Escudo”, con unos recursos renovables de 149, 105, 413, 9 y 211 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 467 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tabla se han enumerado estas masas de agua subterráneas con sus principales características.

Tabla 104. Masas de agua subterráneas del sistema Pas-Miera

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.008	Santillana - San Vicente de La Barquera	555,00	72,87	13,13
12.009	Santander - Camargo	333,57	295,90	88,71
12.010	Alisa - Ramales	962,16	418,68	43,51
12.016	Puente Viesgo - Besaya	21,00	8,01	38,14
12.017	Puerto del Escudo	558,12	449,02	80,45

El sistema Pas está totalmente comprendido en la Comunidad Autónoma de Cantabria, tiene una población de 312.200 hab (INE 2008), en una extensión de 1.307 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población 239 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios de:

Tabla 105. Términos municipales que comprende el SE Pas-Miera

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Astillero (E)	Cantabria	Miengo
	Camargo		Pielagos
	Castañeda		Soba
	Corvera de Toranzo		Solórzano
	Entrambasaguas		Hazas de Cesto
	Liérganes		Escalante
	Luena		Argoños
	Marina de Cudeyo		
	Medio Cudeyo		
	Miera		
	Penagos		
	Puente Viesgo		
	Ribamontán al Mar		
	Ribamontán al Monte		
	Riotuerto		
	San Pedro del Romeral		
	San Roque de Riomiera		
	Santa Cruz de Bezana		
	Santa María de Cayón		
	Santander		
	Santiurde de Toranzo		
	Saro		
	Selaya		
	Vega de Pas		
	Villacarriedo		
	Villaescusa		
	Villafufre		

De éstos, Santander es el de mayor población con 182.302 habitantes (INE 2008). Le siguen, Camargo con 31.086 habitantes (INE 2008) y Piélagos con 18.934 habitantes (INE 2008) con parte de su territorio en el S.E. Saja.

Las principales actividades que se desarrollan en este Sistema son industriales, agrarias, ganaderas y turísticas. Entre las actividades de este foco industrial destacan los productos siderúrgicos, el sector automovilístico, petroquímico, materiales de construcción, agroalimentaria. La actividad ganadera está orientada hacia el sector lácteo debido a la presencia de industrias lácteas en la zona. Además existe gran variedad de actividades ligadas al sector terciario.

## 13.2 RECURSOS

El sistema de explotación Pas-Miera es otro de los Sistemas importantes de Cantabria. Tiene una superficie de cuenca hidrológica de 1.307 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.822 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 789 hm<sup>3</sup>/año (43%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Pas-Miera ascienden a 1.070 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo del Apéndice 3 y Anejo III Usos y Demandas).

## 13.3 DEMANDAS

### 13.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación, como se puede ver en el esquema 13 del apéndice 3, junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial).

#### 13.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

En el sistema de explotación Pas-Miera se estructuran cinco Planes de abastecimiento que son el **Plan Pas, Esles, Miera, Aguanaz, Noja y el abastecimiento a Santander.**

##### **Plan Pas:**

A partir de la captación en el río Pas en Carandia, el plan da servicio a una población censada cercana a los 30.000 habitantes (la mayor tras el plan Asón), en los municipios de Piélagos, Castañeda, Puente Viesgo, Miengo, Santa María de Cayón, Penagos y Polanco. Además el plan está conectado con el plan Esles al que aporta, ocasionalmente, parte del recurso.

En base a las demandas actuales la disponibilidad de agua es adecuada, aunque se encuentran algo justas para las puntas que se ocasionan en las zonas más próximas a la costa en la época estival.

Dado que está previsto que la conexión con la Autovía del Agua pueda satisfacer el incremento de la demanda en esa zona, actualmente se están desarrollando labores

de reposición y mantenimiento de las líneas antiguas que puedan presentar problemas, o la ampliación de algún depósito.

**Plan Esles:**

El plan abastece a los municipios de Santa María de Cayón y Penagos (cerca de 10.000 habitantes, dato INE 2008), con agua procedente del arroyo Parayas (afluente del Pas). Estas zonas se caracterizan por haber sufrido en los últimos años un gran desarrollo urbanístico, que ha ocasionado un notable aumento de la demanda, motivando que el plan tenga que abastecerse cada vez con mayor frecuencia de la conexión con el plan Pas.

**Plan Miera:**

Con el agua procedente de la captación del río Miera en Rubalcaba se abastecen los municipios de Liérganes y Santa María de Cayón, con unos 4.000 habitantes (INE 2008), y el Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Al igual que en el caso del plan Esles, también ha habido una expansión urbanística en esta área que ha incrementado notablemente la demanda.

**Plan Aguanaz:**

El plan da servicio a los municipios de Ribamontán al Monte, Ribamontán al Mar, Marina de Cudeyo, Medio Cudeyo y Entrambasaguas; lo que supone una población censada de más de 22.000 habitantes (INE 2008), siendo además el plan en el que existe más cantidad de ganado mayor (por encima de 35.000 cabezas).

El agua proviene del río Aguanaz y de un sondeo en la masa de agua subterránea Alisa Ramales (12.010), aunque no son los únicos puntos de abastecimiento que tienen las UDU pertenecientes a este Plan, ya que la mayoría de ellas tienen al menos otra aportación independiente.

**Plan Noja:**

Este plan da servicio a los municipios de Arnuelo, Meruelo, Bareyo, y Noja. Es en esta última localidad donde se genera una enorme demanda ocasional que hace necesario añadir al agua captada de río Campiazo recursos procedentes del plan Asón.

Además de la captación del río Campiazo, este Plan se abastece de la Masa de agua subterránea Alisa Ramales (12.010).

**Abastecimiento a Santander:**

El abastecimiento a Santander procede de las tomas en el río Pas (Soto-Iruz), en el río Pisueña (La Penilla) y en el río La Pila, además de manantiales (Arca, Quintanilla, Sovilla y La Pila) y sondeos pertenecientes a la masa subterránea Puerto del Escudo, así como los recursos regulados procedentes, en caso de ser necesarios, del bitrasvase Ebro-Besaya. Asimismo cuenta con un reservorio natural, el Pozón de la Dolores, para casos de emergencia.

El resto de Municipios no incluidos en estos Planes se abastecen a partir de tomas en ríos o arroyos, y/o manantiales y sondeos más próximos de forma independiente.



Figura 17. Planes Noja, Aguanaz, Miera, Esles y Pas

En la siguiente tabla se muestran las demandas en alta anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 106. Demanda actual en alta de las UDU del sistema Pas-Miera

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU 1301	Arnuro	0,42
UDU 1302	Astillero (El)	2,16
UDU 1303	Bareyo	0,38
UDU 1304	Camargo	3,78
UDU 1305	Castañeda	0,29
UDU 1306	Corvera de Toranzo	0,50
UDU 1307	Entrambasaguas	0,36
UDU 1308	Hazas de Cesto	0,16
UDU 1309	Liérganes	0,40
UDU 1310	Luenta	0,10
UDU 1311	Marina de Cudeyo	0,86
UDU 1312	Medio Cudeyo	0,75
UDU 1313	Meruelo	0,67
UDU 1314	Miengo	0,58
UDU 1315	Miera	0,07
UDU 1316	Noja	0,90
UDU 1317	Penagos	0,27
UDU 1318	Pielagos	2,38
UDU 1319	Puente Viesgo	0,48
UDU 1320	Ribamontán al Mar	1,13
UDU 1321	Ribamontán al Monte	0,25
UDU 1322	Riotuerto	0,22
UDU 1323	San Pedro del Romeral	0,07
UDU 1324	San Roque de Riomiera	0,05
UDU 1325	Santa Cruz de Bezana	1,38
UDU 1326	Santa María de Cayón	1,52
UDU 1327	Santander	26,10
UDU 1328	Santiurde de Toranzo	0,19
UDU 1329	Saro	0,06
UDU 1330	Selaya	0,43
UDU 1331	Solórzano	0,13
UDU 1332	Vega de Pas	0,13
UDU 1333	Villacarriedo	0,23
UDU 1334	Villaescusa	0,55
UDU 1335	Villafuete	0,17
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>48,12</b>

### 13.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro propio de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto estas industrias tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran estas con su correspondiente código UDI, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 107. Demanda Industrial del SE Pas-Miera

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI1390	Dynasol	39040	Marina de Cudeyo	2,18
UDI1391	Ferroatlántica	39008	Astillero (El)	0,08
UDI1392	Global Steel Wire	39042	Medio Cudeyo	3,3
UDI1393	Nestlé España	39074	Santa María de Cayón	0,5
UDI1394	Andía Lácteos de Cantabria	39052	Pielagos	0,72
UDI1395	Planta de Tratamiento Integral de RU de Cantabria (Urbaser, S.A.)	39043	Meruelo	0,46
UDI1397	Saint Gobain Cristalería (Cristalería Española)	39052	Pielagos	0,47
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>7,71</b>

### 13.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabañas ganaderas que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 108. Demanda agraria actual por municipios del SE Pas-Miera

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
39006	Amuero	0,124
39011	Bareyo	0,258
39019	Castañeda	0,117
39028	Entrambasaguas	0,281
39031	Hazas de Cesto	0,122
39037	Liérganes	0,198
39039	Luenta	0,139
39042	Medio Cudeyo	0,130
39043	Meruelo	0,069
39045	Miera	0,050
39047	Noja	0,003
39048	Penagos	0,151
39052	Pielagos	0,529
39056	Puente Viesgo	0,063
39061	Ribamontán al Mar	0,277
39062	Ribamontán al Monte	0,391
39064	Riotuerto	0,185
39071	San Pedro del Romeral	0,137
39072	San Roque de Riomiera	0,073
39074	Santa María de Cayón	0,148
39078	Santiurde de Toranzo	0,153
39081	Saro	0,210
39082	Selaya	0,213
39084	Solórzano	0,181
39097	Vega de Pas	0,131
39098	Villacarriedo	0,377
39100	Villafuete	0,163
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>4,87</b>

### 13.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

#### 13.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas.

#### 13.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema con sus principales características.

Tabla 109. Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Pas-Miera

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Bimbo	Bimbo, S.A.	Río Miera	900	4	30	Explotación
La Penilla	Sociedad Nestlé	Río Pisueña	1.600	3	26	Explotación
Puente Viesgo	Endesa	Río Pas	4.250	16	600	Inactiva

#### 13.3.2.3 Piscifactorías

La siguiente tabla muestra las piscifactorías que tiene el Sistema, y sus principales características:

Tabla 110. Piscifactorías del sistema de explotación Pas-Miera

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Cristian Martín-Riva Aja	Arroyo Salamil	Saro	432.925	4.790.439	433.044	4.790.517	70	2,2

## 13.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 13.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 13.5.1 Embalses

En la siguiente tabla se enumeran los embalses que hay en este Sistema con sus principales características.

Tabla 111. Embalses del sistema Pas-Miera

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Heras	8,89	-	-	438.695	4.804.171	Río del Cubón	-

### 13.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Pas-Miera.

#### 13.5.2.1 Recursos cedidos al sistema Saja

El punto de captación está en el río Pas, y el destino es el abastecimiento al municipio de Miengo. Cede un volumen de 0,79 hm<sup>3</sup>/año.

Además existe otro trasvase con el mismo punto de captación para el abastecimiento de Cudón (T.M. de Miengo) con un volumen 0,12 hm<sup>3</sup>/año.

#### 13.5.2.2 Recursos captados de la D.H. del Ebro

El punto de captación está en Cerneja (Nela) y el destino es el abastecimiento a pequeñas poblaciones de la cuenca norte del Pas. Cede un volumen de 0,04 hm<sup>3</sup>/año.

Bitrasvase Ebro-Pas-Besaya: con el objetivo de apoyo al abastecimiento de Santander. (Visto anteriormente).

## 13.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Pas-Miera.

### 13.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua.

Tabla 112. ETAP del sistema Pas-Miera

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
Selaya	Selaya	-
-	Ayto de Saro	12
San jacinto	Esles	-
Castañeda	Plan Pas	-
-	Plan Miera	-
Carandia	Plan Pas	160
Entrambasaguas	Agüanaz	-
Solorzano	Solórzano	-
Astillero	Astillero- villaescusa	-
El tojo	Santander	-
Las Ranas	Camargo	-
Cubas	Ribamontán al Mar	-
-	Plan Noja	-
Santa Cruz Bezana (Los Cuetos)	-	-

### 13.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales (ver esquema 13 del Apéndice 3).

Tabla 113. EDAR del sistema Pas-Miera

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
150	Entrambasaguas	ES6339028000201	Entrambasaguas	Secundario	Aireación Prolongada
147	Beranga	ES6339031000110	Beranga	Secundario	Lecho Bacteriano
154	Liérganes	ES6339037000104	Liérganes	Secundario	Aireación Prolongada
156	Sobarzo	ES6339048000601	Sobarzo	Secundario	Aireación Prolongada
151	Galizano	ES6339061000301	Galizano	Secundario	Aireación Prolongada
149	Anero	ES6339062000101	Anero	Secundario	Aireación Prolongada
152	Hoz de Anero	ES6339062000301	Hoz de Anero	Secundario	Aireación Prolongada
153	La Cavada	ES6339064000501	La Cavada	Secundario	Aireación Prolongada
178	San Román	ES6339074000701	San Román	Secundario	Aireación Prolongada
181	Llerana	ES6339081000101	Llerana	Secundario	Aireación Prolongada
157	Villacarriedo	ES6339098000801	Villacarriedo	Secundario	Aireación Prolongada
191	Vega	ES6339100000401	Vega	Secundario	Aireación Prolongada
72	San Pantaleon	ES6390060001010	Marismas de Santoña	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia
73	Ajo	ES6390110001010	Ajo	Secundario	Lecho Bacteriano
78	Quijano	ES6390520009010	Cuenca Media del Pas-Pisueña	Más-Riguroso_N+P	Aireación Prolongada y Eliminación de N y P
80	Suesa	ES6390610007010	Cuenca Baja del Miera	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia
82	San Roman	ES6390750005010	Bahía de Santander	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia
83	San Vicente de La Barquera	ES6390800008010	San Vicente de La Barquera	Secundario	Lecho Bacteriano

### 13.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con sus distintas características.

Tabla 114. Estaciones de aforo del sistema Pas-Miera

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Cavada ,La	Riotuerto	Cantabria	Miera	442.797	4.800.402
Puente Viesgo	Puente Viesgo	Cantabria	Pas	421.710	4.794.966



# 14 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ASÓN

## 14.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Asón incluye la cuenca completa del río Asón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico formando a su paso las Marismas de Santoña. La superficie completa de Sistema es de 766 km<sup>2</sup>.



Figura 18. Encuadre geográfico del sistema Asón

El río Asón nace en Portillo del Asón (Soba) en la peña de Azalagua y desemboca en las Marismas de Santoña. Tiene una longitud de 50,36 km. A su paso recorre los municipios de Soba, Arredondo, Ruesga, Ramales, Rasines, Ampuero, Limpias, Voto y Cicero entre otros. Los afluentes principales por la derecha son el Gándara que drena 121,40 km<sup>2</sup> con 18,51 km de longitud, Calera con 41,77 km<sup>2</sup> de cuenca y 16,8 km, y el Carranza con 123,92 km<sup>2</sup> de cuenca recorriendo 18,67 km. En todo el sistema hay 313 km de longitud de ríos, aproximadamente.

El sistema se ubica sobre las masas de agua subterránea de "Alisa-Ramales" y "Castro Urdiales", con unos recursos renovables de 413 y 92 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 260 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del Sistema.

Tabla 115. Masas de agua subterránea del sistema de explotación Asón

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.010	Alisa - Ramales	962,16	537,54	55,87
12.011	Castro Urdiales	279,55	87,49	31,30

El sistema Asón ocupa territorio de las Comunidades Autónomas de Cantabria y País Vasco (Bizkaia), tiene una población en torno 66.500 habitantes (INE 2008), en una

extensión de 766 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 87 hab/km<sup>2</sup> aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 116. Términos municipales que comprenden el sistema Asón

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Ampuero	Cantabria	Argoños
	Amuero		Ruesga
	Arredondo		Soba
	Bareyo		Solórzano
	Bárcena de Cicero		Escalante
	Colindres		
	Hazas de Cesto		
	Laredo		
	Liendo		
	Limpias		
	Meruelo		
	Noja		
	Ramales de la Victoria		
	Rasines		
	Santoña		
	Voto		
	País Vasco (Vizcaya)	Karrantza Harana/Valle de Carranza	
Lanestosa			

De éstos, Laredo es el de mayor población con 12.648 habitantes (INE 2008). Le siguen, Santoña con 11.601 (INE 2008) y Colindres con 7.677 habitantes (INE 2008).

Las principales actividades que se desarrollan en el Sistema son agrarias, pesqueras, manufactureras y turísticas. Las actividades industriales están representadas por las fábricas conserveras y manufactureras.

## 14.2 RECURSOS

El sistema de explotación Asón tiene una superficie de cuenca hidrológica de 766 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 1.008 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 405 hm<sup>3</sup>/año (41%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Asón ascienden a 566 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 14.3 DEMANDAS

### 14.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los

sistemas de explotación, junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial), como se puede ver en el esquema 14 del Apéndice 3.

### 14.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema Asón, las UDU de Ampuero, Bárcena de Cicero, Colindres, Laredo, Limpias, Santoña, Argoños y Escalante, se incluyen en el Plan Asón, formando un sistema de abastecimiento conjunto, y a su vez separado del resto de UDU del sistema. La toma del Plan Asón viene del río Asón y de la Autovía del Agua. El agua que proviene de éstas, se conduce hacia la ETAP de Ampuero donde el agua es tratada y posteriormente conducida a los anteriores municipios mencionados.

El **Plan Asón** es el que abastece a una mayor población censada en Cantabria (teniendo en cuenta que no se incluye el abastecimiento a los núcleos de Santander y Torrelavega), y el que presenta una mayor capacidad de tratamiento de las aguas del río Asón en la ETAP de Ampuero.

Así, el Plan da servicio a más de 40.000 habitantes en una serie de municipios, algunos de los cuales, como Laredo y Santoña, presentan un incremento de la demanda en los meses de verano. Además hay que tener en cuenta que por medio de la conexión con el Plan Noja también se da el servicio a esas localidades.

De esta forma, está previsto que parte de las instalaciones del Plan conformen el trazado de la Autovía del Agua, y las actuaciones propuestas se encaminan a ese objetivo, destacando especialmente la sustitución de las tuberías de gran diámetro que van del depósito regulador de Colindres a Laredo y Santoña.



Figura 19. Plan Asón y Autovía del Agua

La Autovía del Agua atraviesa los municipios más al norte del sistema pudiendo abastecer a Santoña y a Laredo a su paso, independientemente del agua captada de ésta por el Plan Asón y que también le llega a estos municipios.

El resto de los municipios del sistema que no están abastecidos por el Plan Asón como son: Voto, Arredondo, Soba, Ruesga, Ramales de la Victoria, Lanestosa, Valle de Carranza y Rasines se abastecen de tomas independientes, bien de manantiales y/o de ríos o arroyos cercanos a los núcleos de población.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 117. Demanda actual en alta de las UDU de SE Asón

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU 1401	Ampuero	0,70
UDU 1402	Argoños	0,37
UDU 1403	Arredondo	0,07
UDU 1405	Colindres	1,16
UDU 1406	Escalante	0,13
UDU 1407	Karrantza Harana/Valle de Carranza	0,34
UDU 1408	Lanestosa	0,05
UDU 1409	Laredo	2,59
UDU 1410	Liendo	0,21
UDU 1411	Limpias	0,26
UDU 1412	Ramales de la Victoria	0,42
UDU 1413	Rasines	0,14
UDU 1414	Ruesga	0,15
UDU 1415	Santoña	1,61
UDU 1416	Soba	0,18
UDU 1417	Voto	0,26
UDU 1804	Bárcena de Cicero	0,53
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>9,16</b>

### 14.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

No existen UDI en este sistema de explotación.

### 14.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de algunas cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 118. Demanda agraria actual por municipios del sistema Ason

CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIOS	DEMANDA AGRARIA (hm <sup>3</sup> /año)
39005	Argoños	0,013
39007	Arredondo	0,130
39029	Escalante	0,071
39035	Laredo	0,024
39058	Rasines	0,138
39067	Ruesga	0,213
39083	Soba	0,517
39102	Voto	0,329
<b>Total</b>	<b>Demanda agraria</b>	<b>1,43</b>

## 14.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 14.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 14.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 4.894 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características.

Tabla 119. Centrales hidroeléctricas del sistema de explotación Asón

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Coterillo	Victoriano J. Peña Gonzalez y otros	Río Asón	5.000	5	200	Explotación
Gándara	Ciener, S.A.	Río Gándara	1.499	375	4.158	Explotación
Los Mártires	Hidrelec	Río Asón	4.000	11	536	Explotación

### 14.3.2.3 Piscifactorías

En la siguiente tabla se muestran las piscifactorías de este Sistema:

Tabla 120. Piscifactorías del sistema de explotación Asón

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Criaderos y Viveros Cantabros, S.	Gándara	Soba	462.251	4.788.214	462.336	4.787.958	500	3,2
Gobierno de Cantábricos	Asón	Arredondo	-	-	451.637	4.791.834	30	-

## 14.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 14.5 PRINCIPALES ELEMENTOS DE REGULACIÓN

No existen embalses ni trasvases en este Sistema.

## 14.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Asón.

### 14.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua tratado.

Tabla 121. ETAP del sistema de explotación Asón

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
-	Valle de Carranza	-
La Pedraka	Valle de Carranza	20
-	Valle de Carranza	5
-	Valle de Carranza	-
Ampuero	Asón	-

### 14.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

No existen EDAR en este Sistema.

### 14.6.3 Estaciones de aforo

No existen estaciones de aforo en este Sistema.

# 15 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN AGÜERA

## 15.1 DESCRIPCIÓN

El sistema Agüera incluye la cuenca completa del río Agüera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico, abarcando una superficie de 234,3 km<sup>2</sup>. De éstos, 146,2 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca del río Agüera y 88 km<sup>2</sup> a la cuenca de zona costera formada por el Mioño y el Sámano.



Figura 20. Encuadre geográfico del sistema Agüera

El río Agüera nace en Estribaciones del Burgueño, entre los municipios de Valle de Villaverde y Arcentales y desemboca en la ría de Oriñón, entre Guriezo y Castro Urdiales. Es un río de 31,42 km. Sus afluentes son pequeños arroyos, el más largo es el Río del Remendón con 7,24 km.

Los ríos costeros también son cortos, destacando el Mioño con 9,58 km y el Sámano con 6,21 km. En todo el sistema hay 105 km de longitud de ríos.

El sistema se ubica sobre las masas de agua subterránea "Alisa-Ramales" y "Castro Urdiales" con unos recursos renovables de 413 y 92 hm<sup>3</sup>/año respectivamente, de los cuales 65 hm<sup>3</sup>/año se sitúan dentro del sistema. En la siguiente tabla se han enumerado estas masas de agua subterránea con sus principales características.

Tabla 122. Masas de agua subterráneas del Sistema de Explotación Agüera

CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE	SUP. TOTAL M.A.S. km <sup>2</sup>	SUPERFICIE DE LA M.A.S DENTRO DEL SE	
			(km <sup>2</sup> )	%
12.010	Alisa - Ramales	962,16	4,11	0,43
12.011	Castro Urdiales	279,55	191,04	68,34

El sistema Agüera ocupa territorio de las Comunidades Autónomas de Cantabria y País Vasco (Bizkaia), tiene una población en torno a los 34.200 habitantes (INE 2008), en una extensión de 234 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad de población de 146 hab/ km<sup>2</sup>, aproximadamente. Engloba principalmente los siguientes municipios:

Tabla 123. Términos municipales que comprenden el sistema Agüera

TTMM INTEGRAMENTE		TTMM PARCIALMENTE	
Cantabria	Castro-Urdiales	País Vasco (Bizkaia)	Artzentales
	Guriezo		
	Villaverde de Trucíos		
País Vasco (Bizkaia)	Trucios-Turtzioz		

De éstos, Castro-Urdiales es el de mayor población con 30.814 habitantes (INE 2008). Le siguen, Guriezo con 2.145 habitantes (INE 2008) y Arcentalles con 710 (INE 2008).

Las principales actividades que se desarrollan en el Sistema son pesqueras, agrarias, manufactureras, y turísticas. El sector industrial está representado en este Sistema por la fabricación de productos para el sector automovilístico, productos fluorados inorgánicos, productos para la industria de fundición, productos para tratamiento de aguas y combustibles y producción de tejidos de lana. Asimismo, está muy arraigada la industria de conserva de productos pesqueros (sobre todo de anchoas), que pervive tanto en producciones industriales como artesanales.

## 15.2 RECURSOS

El sistema de explotación Agüera tiene una superficie de cuenca hidrológica de 234 km<sup>2</sup> con un volumen de precipitación total caída sobre la cuenca de 273 hm<sup>3</sup>/año. De éstos, 118 hm<sup>3</sup>/año (43%) retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Los recursos superficiales del sistema Agüera ascienden a 161 hm<sup>3</sup>/año (ver anejo II Inventario de recursos).

## 15.3 DEMANDAS

### 15.3.1 Usos consuntivos del agua

Los municipios se han establecido como UDU (Unidades de Demanda Urbana) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de los sistemas de explotación, como se puede ver en el esquema, junto con las UDI (Unidades de Demanda Industrial).

#### 15.3.1.1 Unidades de demanda urbana (UDU)

Dentro del sistema Agüera las UDU principales, en cuanto a población se refiere son: Castro Urdiales, Guriezo, Trucios-Trurtzioz y Valle de Villaverde.

La UDU de **Castro-Urdiales** tiene cerca de 40.000 habitantes, con una demanda de 4,14 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU para su abastecimiento toma de distintos lugares, teniendo

varias tomas superficiales, en el arroyo de Brazomar y en el río Mioño, y un sondeo (La Suna) en la masa subterránea de Castro-Urdiales (12.011). Además se complementa con otra toma en el río Agüera que es conducida hacia la ETAP de Guriezo, desde donde sale hacia Castro-Urdiales a través de un tramo de la Autovía del Agua.



Figura 21. Plan Castro y Autovía del Agua

La UDU de **Guriezo** tiene en torno a 2.200 habitantes, con una demanda en alta de 0,35 hm<sup>3</sup>/año. Esta UDU para satisfacer su abastecimiento toma de la masa de agua subterránea de Castro Urdiales (12.011), complementándose a través de una aportación que proviene de la ETAP de Guriezo.

El resto de los municipios del sistema se abastecen de tomas independientes, bien de manantiales y/o de ríos o arroyos cercanos a los núcleos de población.

En la siguiente tabla se muestran las demandas anuales de todas las UDU del sistema:

Tabla 124. Demanda actual en alta de las UDU de SE Agüera

CÓDIGO UDU	NOMBRE UDU	DEMANDA (hm <sup>3</sup> /año)
UDU1501	Castro-Urdiales	4,14
UDU1502	Guriezo	0,35
UDU1503	Trucios-Turtzioz	0,11
UDU1504	Villaverde de Trucios	0,06
<b>Total</b>	<b>Demanda Urbana</b>	<b>4,65</b>

### 15.3.1.2 Unidades de demanda industrial (UDI)

Algunas industrias tienen un suministro propio de agua independiente al del municipio en el que se encuentran, por tanto tienen categoría de Unidad de Demanda Industrial (UDI). En la siguiente tabla se enumeran estas UDI con su correspondiente código, la demanda total en hm<sup>3</sup>/año, y el municipio al que pertenecen.

Tabla 125. Demanda industrial actual del SE Agüera.

CÓDIGO UDI	NOMBRE UDI	CÓDIGO MUNICIPAL	NOMBRE MUNICIPIO	DEMANDA ESTIMADA (hm <sup>3</sup> /año)
UDI1590	Derivados del Fluor	39020	Castro-Urdiales	0,44
UDI1591	Vitrinor (Vitrificados del Norte)	39030	Guriezo	0,09
UDI1592	P.I. Vallegón	39020	Castro-Urdiales	0,25
<b>TOTAL DEMANDA UDI</b>				<b>0,78</b>

### 15.3.1.3 Unidades de demanda agraria (UDA)

No existen UDA en este Sistema.

## 15.3.2 Otros usos del agua

Se agrupan en este apartado todos aquellos usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHC Occidental: la producción térmica e hidroeléctrica y acuicultura.

### 15.3.2.1 Centrales térmicas

No existen centrales térmicas en este Sistema.

### 15.3.2.2 Centrales hidroeléctricas

La potencia instalada en el sistema es de 3.480 kW (Mityc 2005 e información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos). En la siguiente tabla se enumeran las centrales hidroeléctricas con las que cuenta el Sistema y sus principales características.

Tabla 126. Centrales hidroeléctricas del sistema Agüera

CENTRAL HIDROELÉCTRICA	EMPRESA CONCESIONARIA	RÍO	Q MÁX TURBINADO (l/s)	SALTO BRUTO (m)	POTENCIA (kw/h)	ESTADO
Guriezo Inferior	Iberdrola	Río Remendón	1.000	258	2.320	Explotación
Guriezo Superior	Iberdrola	Río Chirlia	309	0	1.160	Explotación

### 15.3.2.3 Piscifactorías

En la siguiente tabla se muestran las piscifactorías de este Sistema:

Tabla 127. Piscifactorías del sistema de explotación Agüera

NOMBRE	RÍO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN VERTIDO		LOCALIZACIÓN TOMA		Q máximo concedido (l/s)	Vol. Vertido hm <sup>3</sup> /año
			X	Y	X	Y		
Trucios	Agüera	Villaverde de Trucios	-	-	478.797	4.790.423	15	-

## 15.4 CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS

En el epígrafe 7.1 del Anejo V de Caudales Ecológicos se recogen los resultados de los caudales ecológicos estimados por masa de agua. Asimismo, en el Anejo VI se reflejan los caudales ecológicos por tramo de río que se han introducido en el modelo de simulación.

## 15.5 PRINCIPALES SISTEMAS DE REGULACIÓN

En los dos siguientes apartados se muestran los embalses y trasvases que tiene este Sistema.

### 15.5.1 Embalses

En el sistema Agüera solo encontramos un embalse, que principalmente es de aprovechamiento hidroeléctrico para las centrales de Guerizo Superior y Guerizo Inferior.

Tabla 128. Embalses del Sistema de Explotación Agüera

NOMBRE EMBALSE	SUPERFICIE EMBALSE (ha)	VOLUMEN EMBALSE (hm <sup>3</sup> )	COTA N.M.N. (m)	LOCALIZACIÓN		RÍO	USO PRINCIPAL
				X	Y		
Embalse del Juncal	18,50	2,00	569,00	474.332	4.794.979	Río Remendón	Hidroeléctrico

### 15.5.2 Trasvases

A continuación se muestran los trasvases que tiene actualmente el sistema Agüera.

#### 15.5.2.1 Recursos cedidos al sistema al Asón

El **trasvase Agüera-Asón** tiene su punto de captación en el embalse de Juncal, y el destino es el abastecimiento a la zona de Carranza con un volumen de 0,14 hm<sup>3</sup>/año.

## 15.6 OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA

En el siguiente apartado se describen las infraestructuras de tratamiento, depuración y control de caudales que tiene el sistema Agüera.

### 15.6.1 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)

En la siguiente tabla se muestran las ETAP existentes, relacionadas con el sistema de abastecimiento al que pertenecen y el volumen de agua.

Tabla 129. ETAP del sistema de explotación Agüera

NOMBRE	SISTEMA ABASTECIMIENTO	CAUDAL l/s
-	Villaverde de Trucios	-
-	Trucios	10
Castro	Plan Castro	140

### 15.6.2 Estaciones de depuración de agua residual (EDAR)

En la siguiente tabla se muestran las EDAR existentes, relacionadas con las aglomeraciones urbanas de las cuales recogen las aguas residuales.

Tabla 130. EDAR del sistema de explotación Agüera

CÓDIGO EDAR	NOMBRE EDAR	CÓDIGO AAUU	AGLOMERACIÓN URBANA (AAUU)	TIPO TRATAMIENTO	TECNOLOGÍA
163	Ontón	ES6339020000801	Ontón	Secundario	Aireación Prolongada
75	Castro Urdiales	ES6390200003010	Castro Urdiales	Secundario	Fangos Activados con Digestión Anaerobia
76	Guriezo	ES6390300020010	Guriezo	Secundario	Aireación Prolongada

### 15.6.3 Estaciones de aforo

En la siguiente tabla se muestran las estaciones de aforo que se encuentran en este Sistema con sus distintas características.

Tabla 131. Estaciones de aforo del sistema de explotación Agüera

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	RÍO	X UTM 30	Y UTM 30
Guriezo	Guriezo	Cantabria	Agüera	473.670	4.799.502