



Rancagua, 28 de Septiembre de 2015

Señores
Servicio Agrícola y Ganadero
Región Libertador General Bernardo O'Higgins

**Ref.: Informa actualización PAP
sector La Candelaria.**

De nuestra consideración:

Mediante la presente se adjunta actualización anual de los programas de riego con efluentes de los sistemas de tratamiento de purines de cerdo de Agrícola Súper, temporada 2015-2016 para la familia Candelaria.

Sin otro particular, se despide atentamente,

Martín Landea Lira
Sustentabilidad
Agrícola Súper Ltda.





ACTUALIZACIÓN PLAN DE APLICACIÓN DE PURINES (PAP)

FAMILIA CANDELARIA



TEMPORADA 2015-2016

ACTUALIZACION PLAN DE APLICACIÓN DE PURINES (PAP) FAMILIA CANDELARIA.

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto actualizar el programa de riego con efluentes porcinos considerado en la Resolución de Calificación Ambiental N° 278/2007, que aprueba el proyecto: "Manejo de Riles para Grupo de Reproductoras de Cerdos Plantel Candelaria, Grupo 2,3 y 4".

La presentación del programa de riego para la temporada 2015-2016, se enmarca entre los compromisos asumidos por el Titular en el proceso de actualización de la citada RCA y autorizados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) VI Región mediante Carta N°443/2012, documento que valida la presentación anual del programa de riego con efluentes porcinos de la familia Candelaria a la Autoridad Competente (SAG).

Programa de Riego Familia Candelaria Temporada 2015-2016.

Los terrenos considerados para la presente temporada de riego en la Familia Candelaria son: 20 ha de maíz y 10,5 ha de pradera natural, totalizando 30,5 hectáreas.

Las zonas de riego tienen características edafoclimáticas similares a las ya declaradas en la versión anterior del PAP incorporado en la RCA N°278/2007. Se considera así mismo tomar los mismos requerimientos al riego mencionadas en dicho documento. En el Anexo del presente documento se encuentran los planos de las zonas de riego.

a) Balance de Nitrógeno

El aporte de nitrógeno mediante la aplicación de la fracción líquida proviene de la concentración del nutriente en el efluente tratado a la salida de la laguna de almacenaje en función del volumen (m³/día) a aplicar durante la temporada de riego.

El balance de nitrógeno fue calculado considerando una concentración de nitrógeno en el efluente de 780 mg N/l.

A continuación se presentan los balances de nitrógeno para las dos zonas a regar:

Tabla N°1: Balance de Nitrógeno Maíz (kg N/ha/año)

Entradas (Kg N/há)		Salidas (Kg N/há)	
Fertilización Orgánica	919,7	Extracción por las plantas	326,0
Fertilización Mineral	0,0		
N basal suelos	595,4		
Mineralización	125,0	Volatilización y desnitrificación	229,9
Depositación Atmosférica	2,9	Lixiviación	304,4
Balance de Nitrógeno: 783 kg N/há/año			

Tabla Nº2: Balance de Nitrógeno Pradera Natural (kg N/ha/año)

Entradas (Kg N/há)		Salidas (Kg N/há)	
Fertilización Orgánica	501.6	Extracción por las plantas	45,0
Fertilización Mineral	0,0		
N basal suelos	652.1		
Mineralización	125,0	Volatilización y desnitrificación	125,4
Depositación Atmosférica	2,9	Lixiviación	111.1
Balance de Nitrógeno: 1.000 kg N/há/año			

b) Balance Hídrico por Cultivo.

Tabla N°3: Balance de Hídrico Maíz.

Q Planteles m3/día	161.87
Q Planta m3/día	125.84
Superficie ha	20.0

BALANCE HÍDRICO CANDELARIA

días	Mes	Pp (m3)	Total requerimiento considerando eficiencia riego (m3)	Balance Hídrico sin riego	Caudal de purines generados (m3)	Factor de Aplicación	Porcentaje aplicado purines	Caudal de purines aplicado (m3)	Riego adicional (m3)	Balance hídrico (m3)	Drenaje (m3)	Almacenaje (m3)
31	Enero	0	117.167	-117.167	3.901	1.8	14%	6.614	0	0	0	0
28	Febrero	0	55.719	-55.719	3.523	1.8	14%	6.614	0	0	0	0
31	Marzo	0	57.800	-57.800	3.901	1.6	13%	5.879	0	0	0	0
30	Abril	0	0	0	3.775	1.6	13%	5.879	0	0	0	0
31	Mayo	30.000	0	0	3.901	0	0%	0	0	0	0	3.901
30	Junio	30.000	0	0	3.775	0	0%	0	0	0	0	3.775
31	Julio	30.000	0	0	3.901	0	0%	0	0	0	0	3.901
31	Agosto	40.000	0	0	3.901	0	0%	0	0	0	0	3.901
30	Septiembre	0	0	0	3.775	0.6	5%	2.205	0	0	0	1.570
31	Octubre	0	27.733	-27.733	3.901	1.5	12%	5.512	22.222	0	0	0
30	Noviembre	0	77.067	-77.067	3.775	1.8	14%	6.614	70.453	0	0	0
31	Diciembre	0	127.673	-127.673	3.901	1.8	14%	6.614	121.059	0	0	0
365	Total	130.000	463.159	-463.159	45.931		100%	45.931	213.734	0	0	17.048

Tabla N°4: Balance de Hídrico Pradera Natural.

Q Planteles m3/día	161,87
Q Planta m3/día	36,03
Superficie ha	10,5

BALANCE HÍDRICO CANDELARIA

días	Mes	Pp (m3)	Total requerimiento considerando eficiencia riego (m3)	Balance Hídrico sin riego	Caudal de purines generados (m3)	Factor de Aplicación	Porcentaje aplicado purines	Caudal de purines aplicado (m3)	Riego adicional (m3)	Balance hídrico (m3)	Almacenaje (m3)
31	Enero	0	51.800	-51.800	1.117	1,8	14%	1.894	49.906	0	0
28	Febrero	0	40.348	-40.348	1.009	1,8	14%	1.894	38.454	0	0
31	Marzo	0	45.518	-45.518	1.117	1,6	13%	1.683	43.834	0	0
30	Abril	0	32.760	-32.760	1.081	1,6	13%	1.683	31.077	0	0
31	Mayo	15.750	0	0	1.117	0	0%	0	0	0	1.117
30	Junio	15.750	0	0	1.081	0	0%	0	0	0	1.081
31	Julio	15.750	0	0	1.117	0	0%	0	0	0	1.117
31	Agosto	21.000	0	0	1.117	0	0%	0	0	0	1.117
30	Septiembre	0	17.780	-17.780	1.081	0,6	5%	631	17.149	0	450
31	Octubre	0	29.120	-29.120	1.117	1,5	12%	1.578	27.542	0	0
30	Noviembre	0	40.460	-40.460	1.081	1,8	14%	1.894	38.566	0	0
31	Diciembre	0	48.748	-48.748	1.117	1,8	14%	1.894	46.854	0	0
365	Total	68.250	306.534	-306.534	13.152		100%	13.152	293.382	0	4.882

Tabla N°5: Volumen a regar en Candelaria

Volumen a regar en Candelaria

días	Mes	Caudal generado (m3)	Caudal aplicado (m3)	Pp (m3)	Evaporación (m3)	Balance pp/evap (m3)	Volumen a laguna (m3/mes)	Disponible para riego (m3/mes)	Almacenaje (m3)
31	Enero	5.018	8.508	0	4.995	-4.995	5.018	23	0
28	Febrero	4.532	8.508	0	3.891	-3.891	4.532	642	0
31	Marzo	5.018	7.563	0	3.902	-3.902	5.018	1.116	0
30	Abril	4.856	7.563	0	2.808	-2.808	4.856	2.048	0
31	Mayo	5.018	0	4.050	1.715	2.336	5.018	7.353	7.353
30	junio	4.856	0	4.050	915	3.135	4.856	7.991	7.991
31	Julio	5.018	0	4.050	621	3.429	5.018	8.447	8.447
31	Agosto	5.018	0	5.400	915	4.485	5.018	9.503	9.503
30	Septiembre	4.856	2.836	0	1.715	-1.715	4.856	3.142	306
31	Octubre	5.018	7.090	0	2.808	-2.808	5.018	2.210	0
30	Noviembre	4.856	8.508	0	3.902	-3.902	4.856	955	0
31	Diciembre	5.018	8.508	0	4.701	-4.701	5.018	317	0
365	Total	59.083	59.083	17.550	32.886	-15.336	59.083	43.747	33.600

Resumen	Valor	Unidad Medida
Superficie lagunas	2,7	ha
Volumen almacenamiento requerido	33.600	m ³
Volumen almacenamiento más 5%	35.280	m ³
Hectáreas de riego	30,5	há
Volumen teórico máximo a regar de purines (riego)	43.747	m ³
Volumen real a regar (227 días temporada riego)	193	m ³ /día
	134	mt/día

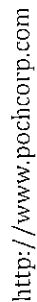
Comentarios Finales

Los balances hídricos y de nitrógeno presentan valores equivalentes respecto de la evaluación presentada en la RCA N°278/2007, sin generar modificaciones significativas respecto de los valores de referencia.

Finalmente, cabe mencionar que el Titular dentro del marco de la mejora continua de sus procesos, se encuentra en etapa de implementación de medidas de eficiencia hídrica en la totalidad de planteles de la familia Candelaria que permitirán reducir la cantidad de efluente generado por temporada y con ello las cargas de nitrógeno asociadas a partir del presente año.

ANEXO N° 1

PLANOS PREDIALES



ANEXO N°2

RESULTADOS ANÁLISIS FERTILIDAD SUELOS

FSC: 5.10.1.3
 Versión: 5
 Fecha Apr.: 01/08/11
 Página de Informe: 1 de 1

N° INFORME: SMIC - 19421

Nº Laboratorio: 25507
 COMUNA: Rancagua
 FECHA ENTREGA: 12-08-2015
 Fecha Termina Analisis: 06-08-2015

B. RESULTADOS DE LOS ANALISIS

MB: Muy Bajo B: Bajo M: Medio A: Alto MA: Muy Alto -: Determinación no solicitada.

Densidad aparente (terráqueo):	g/cc
--------------------------------	------

Métodos de Análisis Recomendados para los Suelos de Chile. Rev. 2016. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Serie Años 1914 N° 14

1. Insumos: Acetato de sodio 1M, 100 mL; pH en agua. Método 1.1 Suspensión y determinación. Pterocriptina, 0.1 mg/mL. Método 1.2 Extracción con solución de bicarbonato sódico 0.5 M, 100 mL; pH 8.5 y determinación. Substrato del azul de metileno. Muestra Orgánica. Método 1.3 Oxidación con dicromato en metanol acuoso y determinación colorimétrica del cromato reducido. *C. m. m.* 1.4 Interferencia. 1.5 Interferencia. 1.6 Extracción con solución de acetato de amonio. 1.7. 1.8. 1.9. 2.0 y determinación por espectrofotometría de absorción y emisión inducida con láser. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 80

[illegible]
$$\text{mg/kg} \quad \text{ppm} \quad \text{cmol} \cdot \text{kg} \quad \text{meq/100 g}$$

OBSERVACIONES: Muestra tomada y remitida por cliente. Los resultados son válidos para la muestra analizada.

José Guillermo Rojas
JGJ111@ALUMS.IGORR.ES

Prohibida su reproducción, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio Agropecuario Las Garzas.

Longitudinal Sur km. 150 + 1 on 0 (72) 2 717168, Chumbarongo
E-mail: Laboratorio@lasgarrzas.cl • Casilla 246 San Fernando.
www.laboratoriolasgarrzas.cl

ESG: 5.10.1.3
Versión.: 5
Fecha Apr.: 01/08/15
Página de Informe: 1 de 1

N° INFORME: SMIC - 19423

A. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:
 Poltrero: Propio Grupo 2
 Muestra:

Cultivo:	Anterior:	Actual:	Pradera Natural	Próximo:
Rendimiento:				

DETERMINACION	EXPRESION	VALOR	DETERMINACION	EXPRESION	VALOR
pH en agua		4.7	Al intercambiable	cmol+/kg	-
Cond. Eléctrica (1:2.5)	(mmhos/cm)	0.60	CICE	cmol+/kg	-
Materia Orgánica	(%)	4.3 A	Saturación de Al	(%)	-
N* Disponible	mg/kg	69 MA	S disponible	mg/kg	-
P Disponible (Olsen)	mg/kg	212 MA	Cobre	mg/kg	-
K Disponible	mg/kg	1413 A	Zinc	mg/kg	-
Ca intercambiable	cmol+/kg	-	Manganeso	mg/kg	-
Mg intercambiable	cmol+/kg	-	Hierro	mg/kg	-
Na intercambiable	cmol+/kg	-	Boro	mg/kg	-
K intercambiable	cmol+/kg	-	CIC	meq/100g	-
Suma de bases	cmol+/kg	-	% Sat. Bases		-

MB: Muy Bajo B: Bajo M: Medio A: Alto MA: Muy Alto -: Determinación no solicitada.

Clase Festival:	-	Densidad aparente (terron):	g/cc
Arveja (1 ^{na})	-	Lenteja (1 ^{na})	-
Arveja (2 ^{na})	-	Arveja (2 ^{na})	-

[illegible] $\text{mg/kg} \cdot \text{ppm}; \quad \text{cmol} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{meq/100 g}$

OBSERVACIONES: Muestra tomada y remitida por cliente. Los resultados son válidos para la muestra analizada.

RECEIVED: 1997-06-10
 REVISION: 1997-08-11
 ACCEPTED: 1997-09-01

ANEXO N°3

RESULTADOS ANÁLISIS DE LAGUNAS

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 268002-01



Cliente: AGRICOLA SUPER LIMITADA
Dirección: Camino la Estrella N° 401, Oficina 24, Rancagua, Rancagua
Proyecto: Control Muestra de RILes
Identificación Cliente: Laguna Candelaria 2
Lugar de Muestreo: Laguna Candelaria 2
Dirección: s/d
Ciudad / Región: Rancagua, Sexta Región
Punto de Muestreo: Laguna Candelaria 2
Matriz: RILes
Término de Muestreo: 22-06-2015 09:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio: 23-06-2015 08:58:29

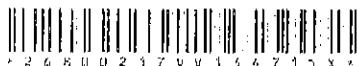
Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N-NO3/L	0.92	23-06-15 08:59	SM-4110B(2)
Nitrato	mg N-NO2/L	6.37	23-06-15 09:00	SM-4110B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	773	26-06-15 12:35	2313-280B(1)
Nitrógeno Total	mg N/L	780	01-07-15 13:00	SM-4500NA(7)
Conductividad	us/cm	10510	23-06-15 14:25	SM-2510B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	775	23-06-15 08:59	2313-30B(5)(1)

Notas:

- (1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
- (2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.
- (7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrato y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/LN.

Ninena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 01-07-2015



* 2 6 8 0 0 2 1 7 V V 1 5 4 7 1 5 X *