



# DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

## DEPARTAMENTO DE FLORES

### EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

CONVENIO  
INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE FLORES  
MVOTMA - DINOT

AÑO 2015



## **CONVENIO INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE FLORES / MVOTMA – DINOT**

### **Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.**

Arq. Francisco Beltrame

### **Intendente Departamental de Flores.**

Mtra. Beatriz Ríos Ingold.

### **Secretaria de la Intendencia Departamental de Flores.**

Dra. Laura Burgoa.

### **Equipo Técnico Intendencia Departamental de Flores.**

Lic. T. S. Anna Chulepin.

Ing. Agr. Horacio Irazábal

Arq. Javier Naddeo

### **Técnicos Convenio Intendencia Departamental de Flores / MVOTMA – DINOT**

Dr. Julio Olivera Plaza.

### **Evaluación Ambiental Estratégica.**

Ing. Agr. Ana Lutz.

### **Operador Sistema de Información Geográfico.**

Téc. Fabián Zubiría.

### **Diseño Gráfico.**

Adm. Vanina Díaz.

### **Colaboradores.**

Quím. Fernanda Horvath.

Téc. Giovanna Rodríguez.

Prof. José Aldecoa. Asesor del Departamento de Cultura.

Historiador Oscar D. Montaña. Departamento de Cultura.

Téc. en Gestión Patrimonial Amalia Fumero. Oficina de Gestión del Patrimonio y Turismo Cultural.

### **MVOTMA.**

### **Director Nacional de Ordenamiento Territorial.**

Ing. Agr. Manuel Chabalgoity

### **Técnicos MVOTMA- DINOT.**

Lic. TS. Social Marcela Lale.

Arq. Irina Cerruti.



# CONTENIDO

CONTENIDO.....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. RESUMEN.....	7
3. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL.....	9
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	9
3.1.1. Caracterización del medio físico.....	9
3.1.1.1. Ubicación.....	9
3.1.1.2. Geología y Recursos Mineros.....	10
3.1.1.3. Topografía y Relieve.....	16
3.1.1.4. Edafología.....	17
3.1.1.5. Hidrología e Hidrogeología.....	23
3.1.1.5.1. Calidad de aguas.....	29
3.1.1.6. Clima.....	32
3.1.1.6.1. Parámetros Climáticos.....	32
3.1.1.6.1.1. Temperatura.....	32
3.1.1.6.1.2. Humedad atmosférica: (HR).....	34
3.1.1.6.1.3. Insolación y Nubosidad.....	35
3.1.1.6.1.4. Heladas.....	36
3.1.1.6.1.5. Vientos.....	37
3.1.1.6.1.6. Precipitaciones.....	38
3.1.1.6.2. Calidad del aire.....	39
3.1.1.7. Paisaje.....	41
3.1.1.7.1. Ecosistemas.....	42
3.1.1.7.2. Áreas protegidas y sitios naturales.....	42
3.1.2. Caracterización del Medio Biótico.....	47
3.1.2.1. Biodiversidad.....	47
3.1.2.1.1. Flora.....	47
3.1.2.1.2. Fauna.....	53
3.1.3. Caracterización del Medio Antrópico.....	59
3.1.3.1. Demografía.....	59
3.1.3.2. Servicios.....	60
3.1.3.2.1. Luz, agua y telefonía.....	60
3.1.3.2.2. Saneamiento.....	61
3.1.3.2.3. Salud.....	62
3.1.3.2.4. Bomberos.....	62
3.1.3.2.5. Policía.....	62
3.1.3.2.6. Comercio.....	62
3.1.3.2.7. Turismo.....	62
3.1.3.3. Educación y Patrimonio.....	63
3.1.3.3.1. Educación.....	63
3.1.3.3.2. Patrimonio.....	63
3.1.3.3.2.1. Patrimonio con interés turístico.....	63
3.1.3.3.2.2. Recursos patrimoniales.....	63
3.1.3.4. Infraestructura Vial.....	64
3.1.3.4.1. Rutas nacionales.....	64
3.1.3.4.2. Caminos vecinales y vías férreas.....	66
3.1.4. Actividades económico- productivas.....	66
3.1.4.1. Industrias.....	67
3.1.4.2. Energía.....	69
3.1.4.3. Comercio.....	71

3.1.4.4.	<b>Servicios.</b> .....	71
3.1.4.5.	<b>Turismo.</b> .....	71
3.1.4.6.	<b>Residuos.</b> .....	71
3.2.	<b>PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES.</b> .....	74
3.2.1.	<b>Recurso Agua.</b> .....	74
3.2.2.	<b>Recurso Suelo.</b> .....	74
3.2.3.	<b>Recurso Aire.</b> .....	74
3.2.4.	<b>Paisaje.</b> .....	74
3.2.5.	<b>Biodiversidad.</b> .....	74
3.2.6.	<b>Geología y Minería.</b> .....	74
3.2.7.	<b>Ubicación de Emprendimientos.</b> .....	75
3.2.8.	<b>Residuos.</b> .....	75
3.2.9.	<b>Patrimonio.</b> .....	75
3.2.10.	<b>Infraestructura Vial.</b> .....	75
4.	<b>OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL</b> .....	75
5.	<b>POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SIN LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b> .....	76
6.	<b>MEDIDAS PREVISTAS SOBRE LOS EFECTOS AMBIENTALES.</b> .....	77
7.	<b>MATERIALES DE CONSULTA.</b> .....	87
8.	<b>ANEXOS.</b> .....	89
8.1.	<i>Mapa orográfico del Uruguay, con ubicación de capitales del país.</i> .....	89
8.2.	<i>Cuadro de descripción de unidades y grupos de suelos presentes según superficie y % del departamento que ocupan el índice CONEAT.</i> .....	90
8.3.	<i>Descripción detallada de grupos de suelos CONEAT predominantes en flores.</i> .....	90
8.4.	<i>Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay</i> .....	92
8.5.	<i>Resumen del cuadro N° 2, con suelos considerados con aptitud para forestación.</i> .....	92
8.6.	<i>Clases de aptitud de uso de los suelos.</i> .....	92
8.7.	<i>Estimación del riesgo de erosión para los suelos del Uruguay.</i> .....	94
8.8.	<i>Mapa de degradación de suelos de RENARE.</i> .....	95
8.9.	<i>Datos de perforaciones registradas y en vía de registrarse en el departamento.</i> .....	96
8.10.	<i>Datos de perforaciones semisurgentes.</i> .....	97
8.11.	<i>Estudio calidad de aguas cañada la quemazón - IDF- OT-2012.</i> .....	98
8.12.	<i>Análisis de aguas superficiales para las localidades Andresito y Trinidad.</i> .....	100
8.13.	<i>Resumen de datos de resultados de análisis de datos extraídos por Laboratorio de Bromatología de IDF (pozos semisurgentes).</i> .....	111
8.14.	<i>Industrias existentes en flores y sus características generales.</i> .....	111
8.15.	<i>Estudio de calidad de aire. DINAMA 2002-2006.</i> .....	112
8.16.	<i>Evolución del uso del suelo para flores, según datos de DICOSE 2003-2013.</i> .....	115
8.17.	<i>Evolución del área de los montes nativos en el Uruguay, según datos de Censos Agropecuarios desde 1937 a 2011.</i> .....	115

## **1. INTRODUCCIÓN.**

A continuación se desarrolla el informe ambiental estratégico, de acuerdo a lo preceptuado por el decreto 221/2009, de 11 de mayo 2009, reglamentario de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, N° 18.308, del 18 de junio de 2008. Este informe integra el proceso de elaboración de las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible para el Departamento de Flores.

Las Directrices Departamentales que se plantean tienen fuerte componente de prevención, preservación, planificación y gestión en pro del desarrollo sostenible, con estrecha relación con el medio ambiente.

El abordaje es desde un enfoque holístico, que se emplea para asumir el medio ambiente como sistema, para una adecuada gestión. Los componentes de este sistema son el ser humano, flora y fauna; suelo, agua, aire, paisaje; clima, bienes culturales, patrimonio cultural. Existen interacciones entre ellos que deben ser tomadas en cuenta y evaluadas.

Es fundamental tener en cuenta que la relación entre desarrollo y el ambiente, está fuertemente afectada por la calidad de vida (renta, trabajo) y la calidad ambiental; siendo estos aspectos de gran influencia a nivel socioeconómico. Por ello, el logro de un desarrollo sostenible, se basa en principios de solidaridad en el espacio y en el tiempo.

El área comprendida en el instrumento Directrices departamentales, incluye la totalidad del territorio del departamento de Flores.

## 2. RESUMEN.

Se realizó la evaluación ambiental estratégica del departamento de Flores en el marco de desarrollo de las directrices departamentales para su aprobación previa.

Para la evaluación fue necesario llevar adelante un diagnóstico de la situación ambiental del departamento. Este trabajo incluyó una etapa de gabinete, fase de campo y finalmente la elaboración del informe final.

Del informe se desprenden tres aspectos importantes a considerar:

- ✓ que el gran crecimiento de la actividad agropecuaria en rubros intensivos y de la actividad agroindustrial parece ser la principal explicación de la mayoría de los problemas identificados
- ✓ Otro factor determinante radica en la gestión de residuos de la producción primaria, secundaria y terciaria.
- ✓ Finalmente, la planificación actual para responder a estos cambios parece no estar ajustada aún, lo que lleva a problemas tanto en relación a la ubicación de emprendimientos como deterioro de infraestructura principalmente vial.

Del diagnóstico se concluye la existencia de los siguientes problemas ambientales:

- En relación a los recursos hídricos se constató la contaminación de aguas subterráneas y superficiales por flujo de efluentes de la producción agropecuaria sin manejo ni tratamiento adecuados, por disposición de efluentes cloacales e industriales sin tratamiento, y por uso inadecuado de agroquímicos. Detectándose también el problema de falta de información sobre el estado de explotación de los recursos hidrogeológicos.
- En cuanto a las fuentes de contaminación y degradación de suelos se definieron tres más importantes: acciones inadecuadas en el uso de agroquímicos y por disposición de residuos; y en menor grado la degradación de suelos por prácticas agrícolas no conservacionistas.
- La contaminación atmosférica se caracteriza por particulado, y se determinó la posible contaminación por presencia de gases de efecto invernadero en Trinidad causada por aumento del parque automotor; detectándose también el problema de la contaminación acústica asociada a vehículos y ruidos molestos.
- El paisaje del departamento ha sufrido alteración de sitios naturales por acción antrópica, y se detectó una baja participación de la población en aspectos relativos a la conservación del paisaje y los ecosistemas.
- En relación a lo antes mencionado, se indica en este informe la disminución de especies componentes de la biodiversidad local por acciones antrópicas con alteración de la fauna y flora autóctona.
- La explotación minera si bien ha decaído en los últimos años, ha llevado a la degradación de recursos por gestión inadecuada de emprendimiento minero.

- Ubicación inadecuada de emprendimientos productivos tanto en el medio rural como urbano, son generadores de contaminación ambiental y reducción de calidad de vida.
- La gestión de residuos sólidos de origen urbano y rural presenta ineficiencias tanto en el tratamiento como la disposición final de los mismos. A esto se suman la disposición inadecuada de lodos cloacales e industriales sin tratamiento adecuado y la falta de manejo de efluentes en sistemas de producción agropecuaria.
- En cuanto al patrimonio en todas sus expresiones, se encontró la falta de planes de protección y conservación del patrimonio cultural, natural y arqueológico.
- Otro aspecto importante es la infraestructura vial, con respecto a la cual se encontró problemas en el trazado de rutas nacionales en relación a los centros poblados, así como un deterioro importante de caminos vecinales y rutas departamentales, relacionados al aumento de las producciones.

Durante el desarrollo del diagnóstico también se identificaron nuevos desafíos para el departamento como lo son el aumento del área para forestación industrial y la instalación de parques eólicos. Frente a lo cual es necesaria una planificación adecuada que permita no solo el desarrollo de estos rubros sino también la sustentabilidad en el tiempo de los mismos y que permitan lograr los objetivos que se buscan con las directrices a las cuales responde este informe.

Finalmente, se exponen una serie de medidas para mitigar, corregir y prevenir estos problemas ambientales, a través del cumplimiento de las mismas. Sin embargo, también implica el monitoreo posterior de aquellos indicadores y medidas seleccionados para lograr hacer un seguimiento y mejora de los problemas ambientales citados.

### 3. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL.

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

##### 3.1.1. Caracterización del medio físico.

###### 3.1.1.1. Ubicación.

El departamento de Flores pertenece a la República Oriental del Uruguay, se ubica sobre el cardinal suroeste del centro del país. Tiene una superficie de 5144 km<sup>2</sup> que constituyen el 2,9% del territorio uruguayo.

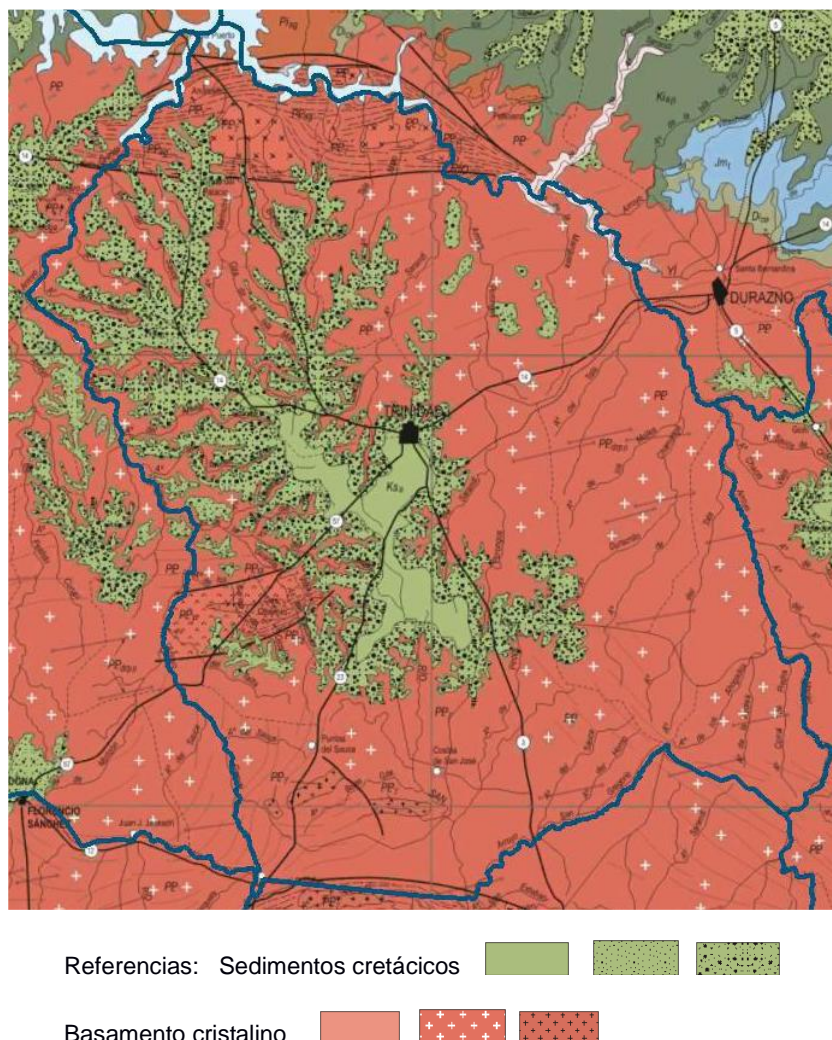
Limita con los departamentos de Durazno, Florida, San José, Colonia, Soriano y Río Negro. Este departamento no tiene acceso directo a las principales vías marítimas del país (Río Uruguay y Río de La Plata) (ver lámina 1).



Lámina 1. Mapa del Uruguay con ubicación del departamento de Flores.  
Fuente: [www.sgm.gub.uy](http://www.sgm.gub.uy)

### 3.1.1.2. Geología y Recursos Mineros.

El departamento de Flores, se asienta sobre el Terreno Piedra Alta - con predominio de Basamento Cristalino y zonas en las cuales se encuentran Sedimentos Cretácicos terciarios, que se distribuyen en el territorio como se observa en la carta geológica a continuación (lámina 2).

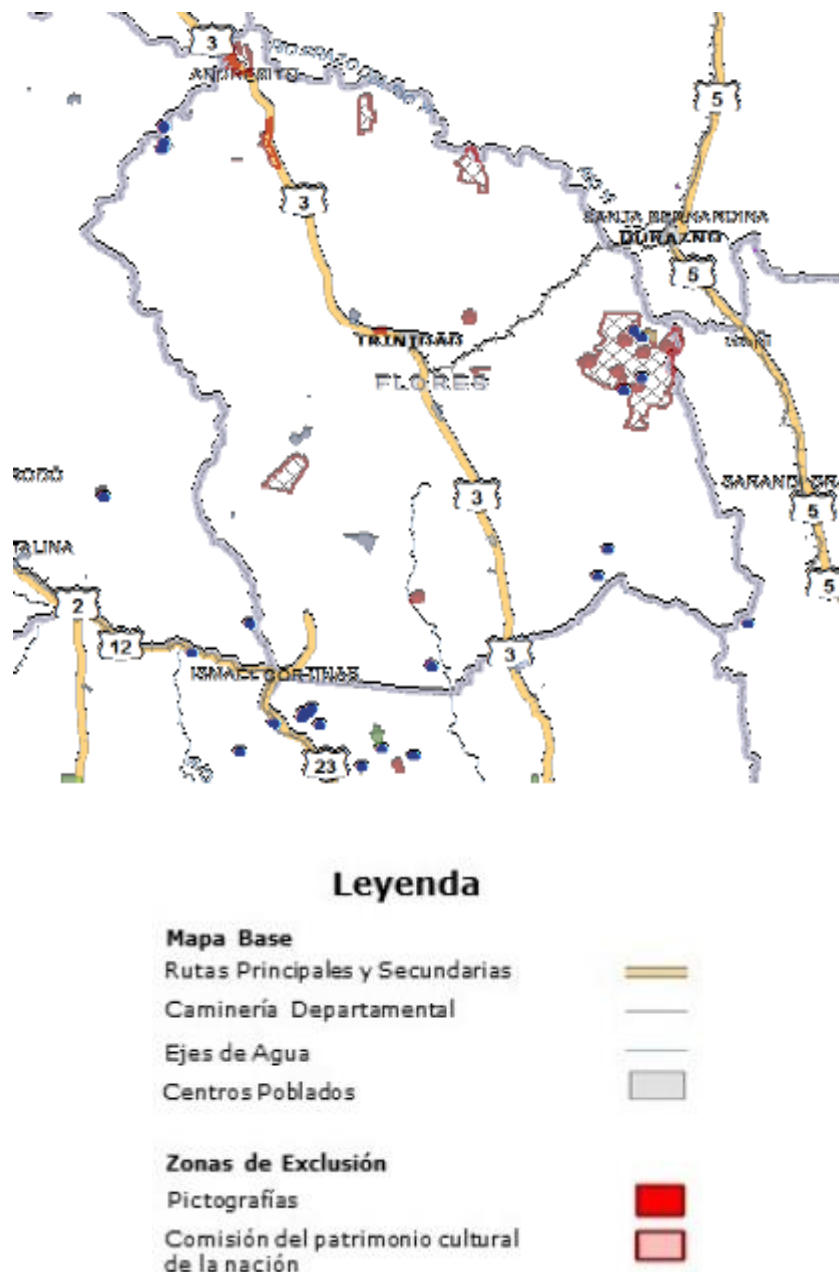


**Lámina 2.** Carta geológica del departamento de Flores a escala 1:500.000.  
Fuente: Extraído de Aguas subterráneas de Flores. DINAGUA. 2012 (sin publicar).

En lo que refiere a los recursos mineros, en Flores hay extracciones de balasto y granito gris y negro. La presencia de granito negro se relaciona a que se ubica en la zona del Haz de Diques Máficos del Uruguay (Bossi, et al. 1991 citado por Gaucher, C.)<sup>1</sup>. Otro lugar relacionado a este tipo de afloramientos es el Geositio Filón de Granito Negro de Garland (Gabro de Garland), afloramientos rectilíneos de granito de pocos metros de ancho con estructura de dique. Estos afloramientos datan del proterozoico.

<sup>1</sup>Geología del Uruguay General I. Precámbrico. Dr. Claudio Gaucher.

En cuanto a la geo minería, Flores no tiene áreas de reserva minera. Se encuentran 7 canteras de obra pública en explotación. Se cuenta también con algunas zonas de exclusión definidas (ver lámina 3)<sup>2</sup>.



**Lámina 3.** Catastro minero, zonas de exclusión, reserva minera, pedimentos otorgados, canteras de obra pública, y zonas geo mineras en el departamento de Flores a escala 1:1000.000.

<sup>2</sup>MIEM-DINAMIGE- [visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/DINAMIGE](http://visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/DINAMIGE)

Como se observa en la lámina 4, son pocos los departamentos que cuentan con zonas de exclusión minera, siendo Flores el departamento con más zonas definidas (color rojo).



**Lámina 4.** Zonas de exclusión minera en Uruguay, según visualizador geo minero de DINAMIGE. 2014.

Hay dos canteras abiertas de granito gris (lámina 6) y existen otras canteras cerradas. El área de la localidad Rupestre de Chamangá perteneciente al SNAP (Servicio Nacional de Áreas Protegidas), se encuentra dentro de las zonas de exclusión (marcado en rojo) en la lámina 3. En esta zona existen pedimentos otorgados ubicados fuera de la zona de exclusión, delimitada en la misma lámina.

También en Chamangá, hubo una cantera de granito negro, cerrada desde hace varios años, allí se encuentran afloramientos en forma de dique que datan del proterozoico, con edades de -2100 a -1700 m. a. (lámina 7).

Hacia el suroeste del departamento se ubican los Cerros de Ojosmín, que constituyen un área de complejidad geológica, definida como “ventana tectónica”, consecuencia de choque de placas oceánica y terrestre, lo que genera un paisaje de cuchilla suavemente ondulado <sup>3</sup>. Dichos cerros también pertenecen al proterozoico y datan de -2000 m. a. (lámina 5)

---

<sup>3</sup>[www.grutasdelpalacio.org.uy](http://www.grutasdelpalacio.org.uy)

En el noreste del departamento, se ubica la Falla Geológica Villasboas, en la desembocadura del arroyo Porongos en el río Yí, cerca del límite con Durazno. La misma constituye un corredor de 120 metros de ancho de rocas graníticas de más de 1km de extensión, con dirección NE-SW.

Las Grutas del Palacio, actualmente área protegida constituyen una formación natural de rocas sedimentarias. Esta sedimentación data del cretácico superior, teniendo lugar su consolidación durante el terciario temprano; la edad de las mismas está estimada en -70 m. a. (lámina 5)

En lo referente a minería, se encuentran canteras de balasto dispersas por todo el departamento. Es frecuente encontrarlas dentro de establecimientos agropecuarios, convirtiéndose en zonas irre recuperables en cuanto a la estructura del suelo; en caso de predios de pequeña escala, implica pérdidas importantes de área para producir.

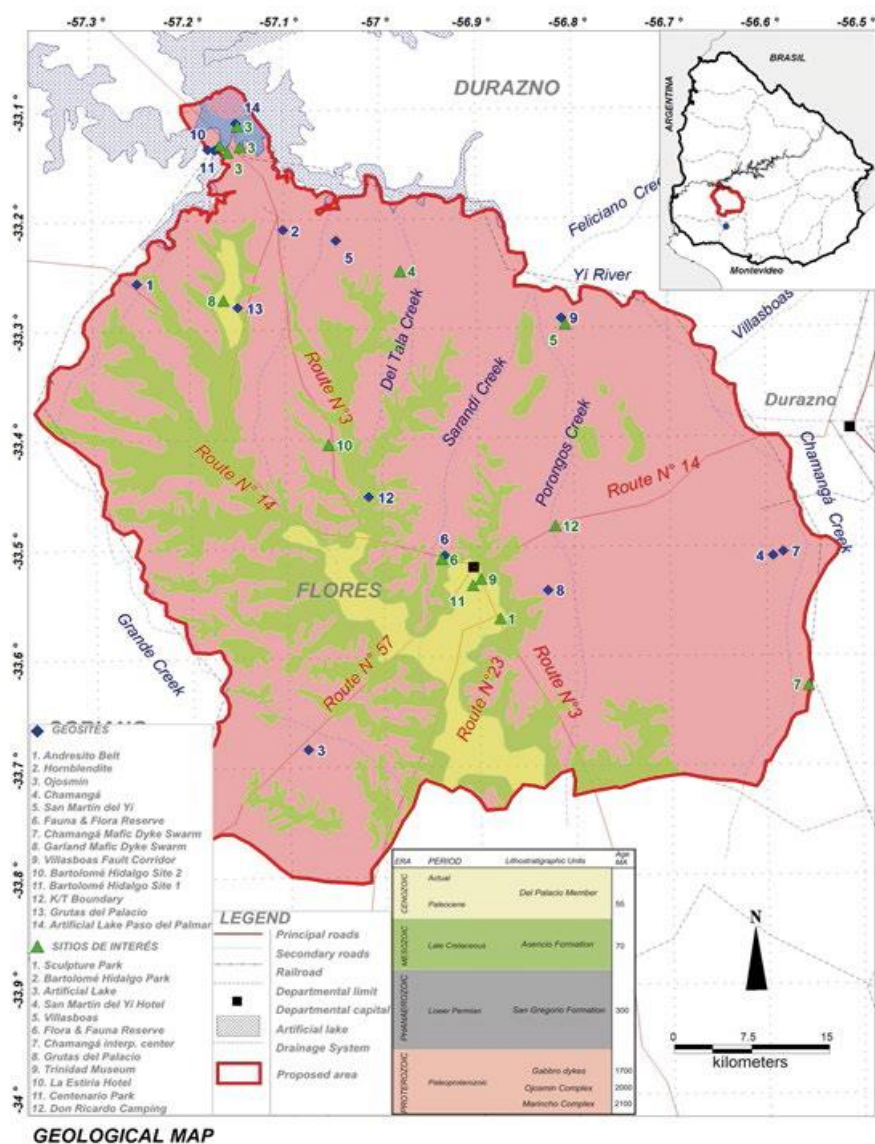
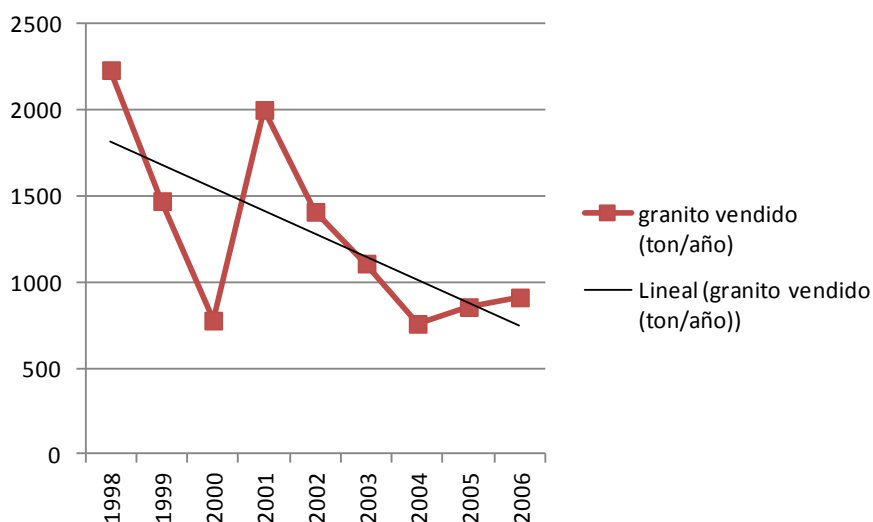


Lámina 5. Mapa geológico del Geoparque Grutas del Palacio con ubicación de geositos y edades geológicas. Fuente: Extraído de Nuevos límites del Geoparque Grutas del Palacio. Intendencia de Flores. 2014.

Los rendimientos obtenidos en producción de granito mayoritariamente gris, según datos del MIEM-DINAMIGE, disponibles para el período 1998-2006, se observa que la tendencia ha sido decreciente, habiendo descendido a cantidades por debajo de las mil toneladas/año (gráfico 1).



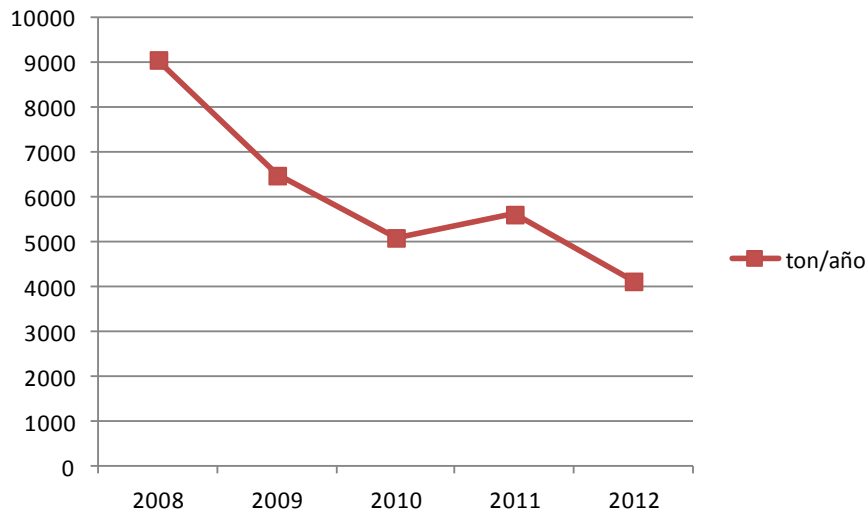
**Gráfico 1.** Cantidad de granito gris producido en Flores entre los años 1998-2006.

A continuación se presentan fotografías de canteras de granito gris ubicadas en Chamangá.



**Lámina 6.** Cantera de granito gris ubicada en Chamangá. (Cantera Singer).

Respecto a información a partir del año 2008-2012 sólo se cuenta con datos totales nacionales, en los que se ve una clara disminución de la producción de granito en todo el país, produciéndose la evolución que se observa en la gráfica siguiente; no siendo Flores ajeno a esta tendencia.



**Gráfico 2.** Evolución de la producción nacional de granito para los años 2008-2012.

Si bien en Flores no se ha desarrollado la minería a gran escala, ha habido problemas puntuales con la minería de granito y balasto en algunas zonas del departamento. En el área protegida de Chamangá, se registraron impactos negativos sobre las pinturas rupestres como consecuencia de la actividad minera. El impacto no ha sido solo sobre las pinturas sino también ha provocado la desaparición y alejamiento de la fauna por los ruidos intensos, devastación de montes galería, contaminación del arroyo Chamangá y escombreras que exceden los límites autorizados, generando impactos ambientales que afectan la percepción del paisaje.<sup>4</sup> Sin embargo, estos problemas no son exclusivos para esta zona, también se han registrado en otras partes del departamento.

En Chamangá existe una cantera abandonada de explotación de granito negro, desde fines de los 90, que se observa en el terreno como se ve en la siguiente lámina. También hay una cantera abandonada de granito en la zona de Marincho (sitio de interés geológico).

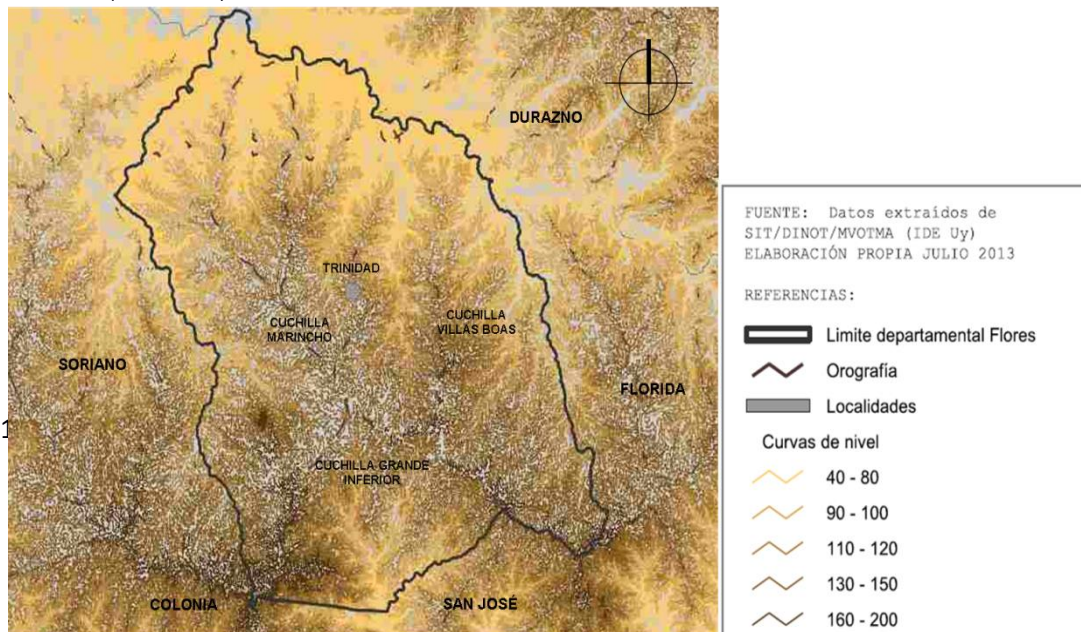
<sup>4</sup>Extraído del Plan de Manejo para el Área Protegida Chamangá, Flores-Uruguay. Borrador para aprobación. Enero 2013.



**Lámina 7.** Cantera de granito negro en localidad de Chamangá ubicada en las cercanías del arroyo con el mismo nombre abandonada a fines de los años 90.

### 3.1.1.3. Topografía y Relieve.

En estrecha relación con la geología el relieve predominante en el departamento es penillanura, con algunos cerros, cuchillas y mares de piedra. La Cuchilla Grande Inferior delimita las dos grandes cuencas del departamento, también se encuentran las cuchillas de Marincho y Villasboas. En la figura 4, se observa que la altura tiene rangos de 40 a 80 metros y de 160 a 200 metros en zona de cerros (anexo 8.1).



**Lámina 8.** Mapa de relieve del departamento de Flores.

### 3.1.1.4. Edafología.

Las unidades de suelos predominantes en el departamento de Flores son, la Unidad San Gabriel Guaycurú y Unidad La Carolina, que ocupan en suma el 79% de la superficie total. En lo referente a las demás unidades presentes, éstas abarcan un área menor, como se observa en los datos del cuadro 1 (anexo 8.2).

UNIDAD	SUPERFICIE	%del DPTO
<b>SGG</b>	<b>266424</b>	<b>52,66</b>
<b>La Carolina</b>	<b>132926</b>	<b>26,28</b>
Trinidad	41738	8,25
Paso Palmar	27455	5,43
Cuchilla Corralito	10944	2,16
Carpintería	6085	1,2
Yí y Andresito	5294	1,05
OTROS	23534	2,97
<b>TOTAL</b>	<b>514400</b>	<b>100</b>

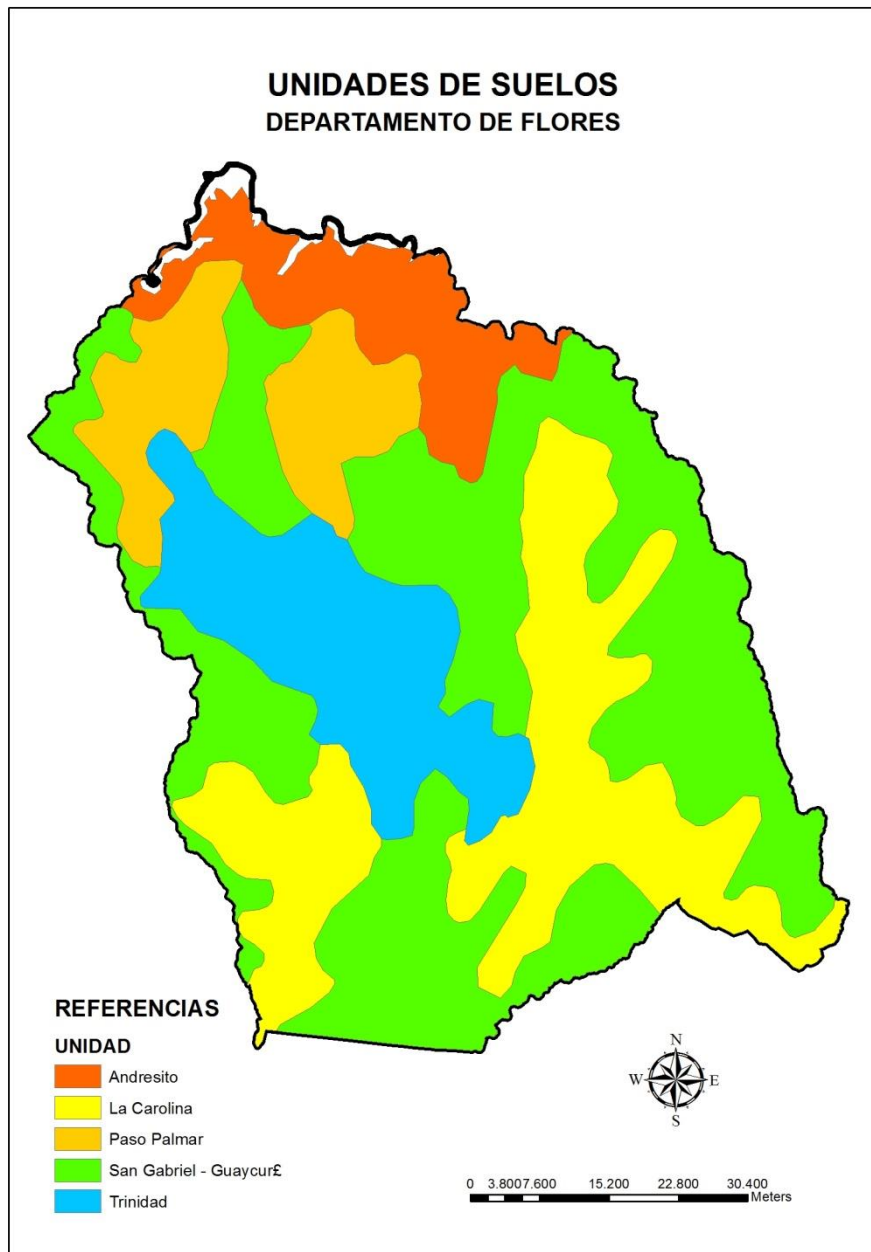
**Cuadro 1.** Unidades de suelos en el departamento de Flores, superficie y porcentaje del total del territorio.

Las unidades mencionadas anteriormente se distribuyen por el territorio como se observa en la lámina 9.

En lo referente a los grupos de suelos dominantes son el 5.02 b, pertenecientes a la unidad de suelos San Gabriel Guaycurú y los suelos de los grupos 10.3 y 10.12 de la unidad La Carolina. Como se observa en el cuadro 2, el grupo 5.02b ocupa el 42,93% del territorio del departamento, mientras los grupos 10 aportan el 26,3 % de los suelos del departamento.

Grupo	Superficie (ha)	Indice CONEAT	% del dpto	Unidad	SUELOS DOMINANTES	SUELOS ASOCIADOS
<b>5.02b</b>	217186	88	42,93	SGG	Brunosoles Subéutricos Háplicos	Litosoles (Inceptisoles) Gleysoles Lúvicos Brunosoles Eutricos Típicos Lúvicos
10.3	71978	140	14,23	LC	Brunosoles Éutricos Lúvicos	Brunosoles Eutricos Típicos Vertisoles Rúpticos Lúvicos
10.12	60948	193	12,05	LC	Vertisoles Rúpticos Lúvicos Brunosoles Éutricos Típicos Lúvicos	
<b>Total</b>	<b>350112</b>		<b>69,21</b>			

**Cuadro 2.** Grupos de suelos que ocupan más área en el departamento, índice de productividad, unidad de suelos a la que pertenecen, suelos dominantes y asociados que los integran.



**Lámina 9.** Unidades de suelos presentes en el departamento de Flores y su distribución en el territorio.  
Fuente: datos extraídos de [www.mgap.gub.uy/renare](http://www.mgap.gub.uy/renare). Elaboración OT. 2014.

Según la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, escala 1:1.000.000, se observa que el tipo de suelos que predomina son los Brunosoles; al analizar las unidades de suelos y grupos predominantes del departamento, se observa que se trata de suelos de características físico químicas variables.

En el caso del grupo 5.02b, los Brunosoles son suelos de fertilidad media a baja, color pardo a amarillento, con profundidad media a superficial, su textura franca, a franca arenosa con presencia de gravillas.

En el grupo 10.3, los Brunosoles son Eutricos Lúvicos, con alta fertilidad y moderadamente bien drenados; y los suelos asociados son Brunosoles Eutricos Típicos y Vertisoles Rúpticos Lúvicos; se trata de suelos con alto contenido de materia orgánica, color pardo oscuro, lo que está relacionado a mejores índices de productividad que en el caso anterior, tal cual se ve en el cuadro 2.

El grupo 10.12, el material de origen son sedimentos limo-arcillosos sobre Basamento Cristalino. Los suelos dominantes en este grupo son los Vertisoles Rúpticos Lúvicos y los Brunosoles Eutricos Típicos Lúvicos, son suelos de fertilidad alta y textura franca, moderadamente bien drenados. Son el grupo con mayor índice de productividad (ver anexos 8.3 y 8.4).

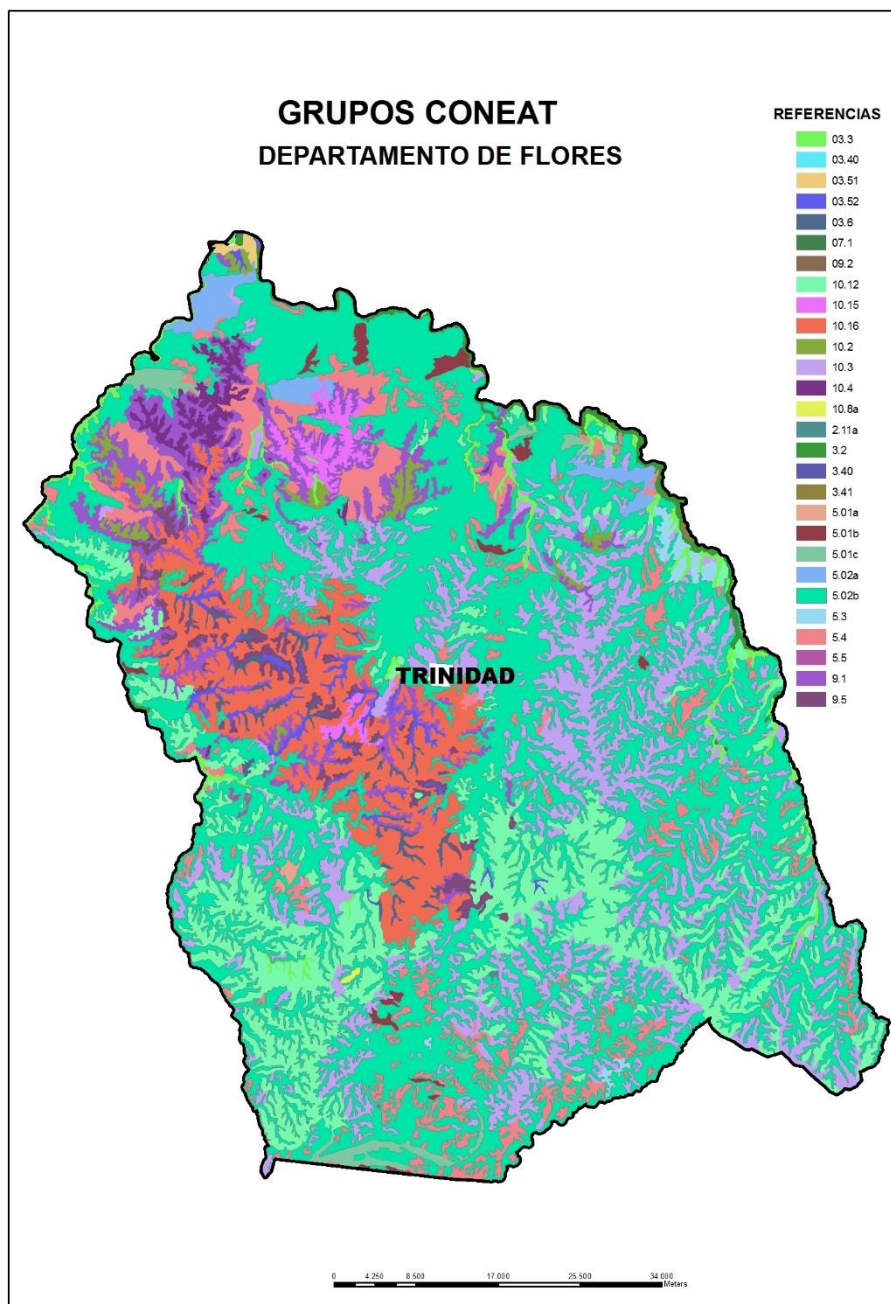
La distribución de los grupos de suelos se observa en el mapa de la lámina 10 que se presenta a continuación.

El 7,8 % de los suelos del departamento son de menor fertilidad y aptitudes físicas, con índices CONEAT entre 53 y 74; estos son los únicos de aptitud forestal e incluyen los grupos 9.1, 5.02a, 5.01b, 5.01c (anexo 8.5).

La aptitud de uso de los suelos, están comprendidos en las clases I muy alta, III muy alta y IV alta<sup>5</sup> (anexo 6). Los 5.02 b, tienen aptitud de uso pastoril, sin embargo, debido a las características de la producción rural actual, se ha extendido la agricultura, en detrimento del área para pastoreo. Por otra parte, los del grupo 10.3 y 10.12 tienen aptitud pastoril, pero también agrícola en algunas zonas.

---

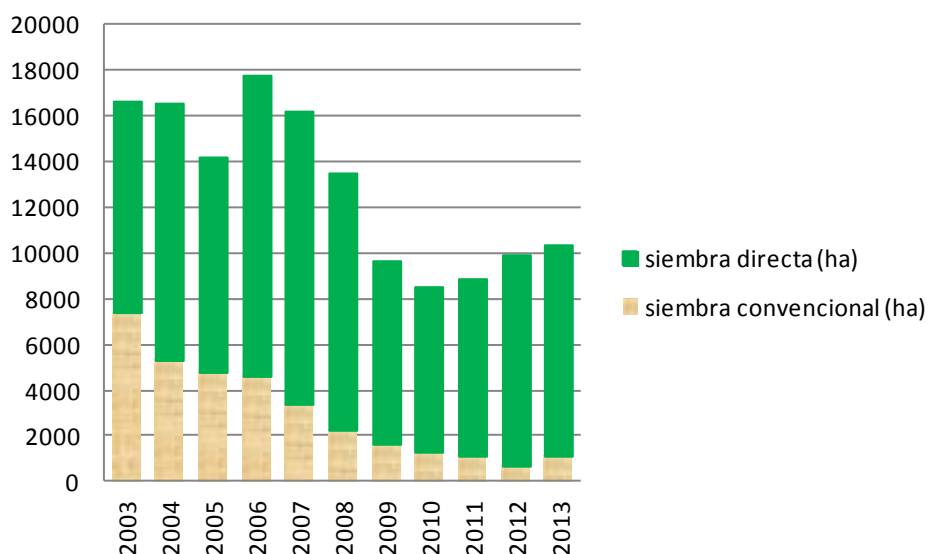
<sup>5</sup> Cayssials R.; y Álvarez, C. 1980.<http://tecrenat.fcien.edu.uy/suelos/Mapasuelo/carta4.jpg>



**Lámina 10.** Distribución de los grupos de suelos CONEAT en el departamento de Flores  
Fuente: [www.prenader.gub.uy/coneat](http://www.prenader.gub.uy/coneat). Elaboración OT.2014.

En cuanto al riesgo de erosión estimado, éste es medio a bajo, distribuido en clases IV, VIII y XI. La intensidad del proceso erosivo, se encuentra en un estadio muy ligero a leve; si bien se ven rastros de erosión en distintos lugares provocada por el laboreo convencional que antes se realizaba, se observa que ha sido un mejorador importante en este sentido el uso de la siembra directa, principalmente en el rubro lechero y la agricultura (anexos 8.7 y 8.8). La evolución del área bajo siembra directa en el departamento ha sido importante, tal cual se observa en la figura a continuación (gráfico 3).

La evolución del proceso de cárcavas, presenta una intensidad nula a leve.<sup>6</sup>



**Gráfico 3.** Evolución de la superficie en hectáreas bajo siembra directa y convencional para el período de años 2003 a 2013, según datos de DICOSE.

Considerando la información del párrafo anterior, el riesgo de degradación de los suelos del departamento, se observa que va desde moderado a no utilizable para agricultura de secano, e incluso zonas de alto riesgo de degradación (lámina 9).

Durante años la erosión fue un serio problema en algunas zonas y en determinados tipos de suelos, y si bien aún hoy lo sigue siendo en casos puntuales, ha disminuido en parte por la implementación paulatina de la siembra directa y medidas de conservación de suelos cada vez más utilizadas por los productores.

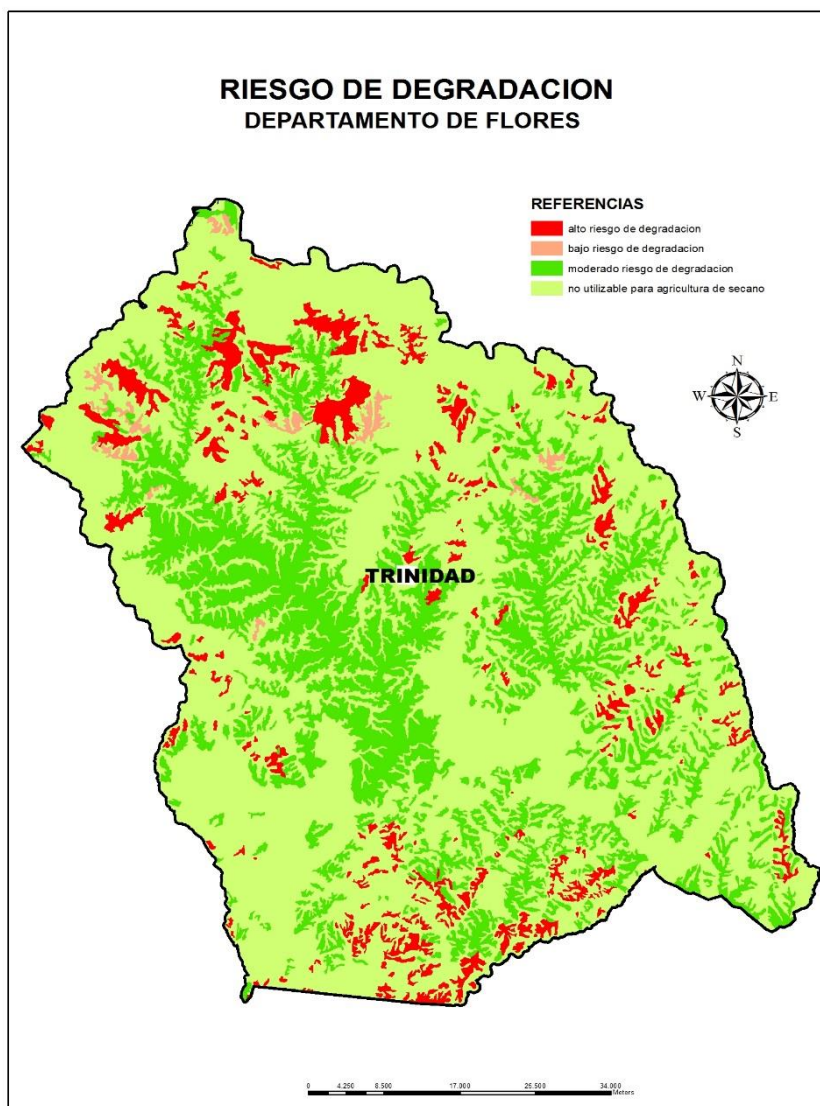
Se debe tanto a laboreos inadecuados, como al uso incorrecto de la siembra directa, a nivel predial se visualiza suelo erosionado, así como zanjas y esporádicamente alguna cárcava, incluso en casos de uso de siembras directa, por la incorrecta implementación de la misma.

Otro motivo han sido las rotaciones de cultivos inadecuadas que no protegen el suelo. Otra variable, son áreas sin cultivos sembrados que quedan como barbechos durante el invierno y que generan importantes pérdidas de suelos.

El aumento del área bajo agricultura y en sistema de siembra directa, ha llevado a incrementar el consumo de agroquímicos tales como herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes, que acompañan la evolución e intensificación del área agrícola, caracterizada principalmente por el cultivo de soja sobre los demás cultivos de verano. Este cultivo ha aumentado su área a nivel nacional de 12 mil hectáreas (año 2000) a 1.049.700 (2013).<sup>6</sup>

<sup>6</sup>DINAMA. Indicadores ambientales. [www.dinama.gub.uy/indicadoresweb](http://www.dinama.gub.uy/indicadoresweb)

Los incrementos antes mencionados, no solo refieren al área bajo agricultura sino también a la intensificación de esta actividad. A nivel nacional, el índice de intensificación<sup>7</sup> ha evolucionado desde 1,02 a 1,51, y el departamento de Flores no escapa a esta tendencia.



**Lámina 11.** Riesgo de degradación de suelos para el departamento de Flores.  
Fuente: datos extraídos de [www.mgap.gub.uy/renare](http://www.mgap.gub.uy/renare). Elaboración OT- IDF.2014

El cultivo de soja para el departamento de Flores, ha tenido una muy importante evolución, según datos departamentales, la soja ocupa 76% del área destinada a cultivos de verano (aproximadamente 77700 ha)<sup>8</sup>, lo que implica el 5,9% de la producción nacional. Mientras, según

<sup>7</sup>Datos extraídos de Anuario Estadístico Agropecuario 2013. DIEA-MGAP

<sup>8</sup>Datos extraídos de Censo Agropecuario 2011- DIEA-MGAP.

los censos 1990 y 2000, la agricultura en el departamento se mantuvo estancada en torno a 22.000 ha totales, en las que se incluía trigo, cebada, maíz, girasol y sorgo.<sup>9</sup>

Los datos del anuario estadístico 2013, se ha producido un incremento importante del uso de agroquímicos a nivel nacional, lo cual se debe al aumento de la agricultura y el departamento de Flores presenta la misma tendencia.

La medida que se está implementando desde 2013 son los Planes de Uso y Manejo de Suelos (MGAP-RENARE), A mayo de 2013, se encontraban unas 30000 ha con 300 planes presentados. El indicador ambiental a considerar es el de avance de la implementación de los planes de uso y manejo.

La intensificación agropecuaria (lechera, ganadera) está acompañada de un aumento de carga animal, que implica más animales y más peso por unidad de superficie. Ello produce compactación del suelo. En el área lechera, es muy importante la cantidad de barro que se genera entorno a las salas de ordeño durante el invierno, y también en la caminería interna de los establecimientos, lo que empeora al aumentar la carga, esto causa severas pérdidas en las propiedades principalmente físicas del suelo en dichas áreas.

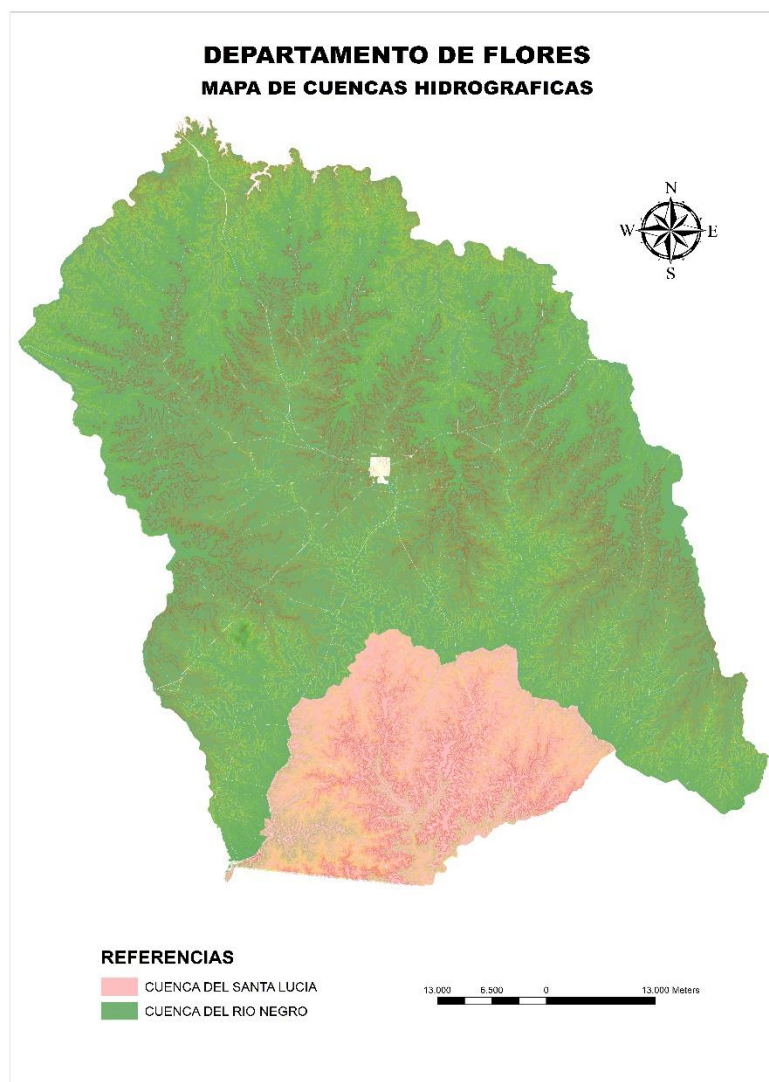
#### **3.1.1.5. Hidrología e Hidrogeología.**

Los cursos de agua de mayor caudal que irrigan al país son el Río de la Plata, Río Uruguay y el Río Negro. Flores tiene dos grandes cuencas, que alimentan los cursos de agua ubicadas al norte y sur de la Cuchilla Grande Inferior que constituye una divisoria de aguas. Los cursos ubicados al norte, vierten sus aguas hacia la cuenca del Río Negro y los ubicados al sur lo hacen hacia la cuenca del Río Santa Lucía y el Río de la Plata (lámina 12).

Los cursos de aguas superficiales más importantes son los ríos San José y Yí, Arroyo Grande, Arroyo Porongos, Arroyo Maciel, Marincho, Villasboas, San Gregorio y Sarandí (lámina 12). Además, existen embalses de distintas dimensiones creados para fines productivos, incluyendo la producción agropecuaria (tajamares, captaciones de agua para riego), así como presas por ejemplo Pierna de Palo (OSE).

---

<sup>9</sup>Extraído de la Agricultura de Secano en Uruguay. Contribución a su conocimiento. Junio 2003. DIEA-MGAP.



**Lámina 12.** Mapa de Cuencas del departamento de Flores.  
Fuente: Sistema de información geográfico. Elaboración OT – IDF. 2014.

El departamento se encuentra irrigado por gran cantidad de arroyos y cañadas de tipo permanentes que permiten suministro de agua continuo para la producción agropecuaria, con excepción de situaciones de sequías (lámina 13). Para estos casos extremos, se han llevado a cabo proyectos con MGAP-PPR-A.P.A., Uruguay Integra entre otros anteriores, que han permitido obtener las llamadas “soluciones de agua”.


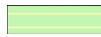



**Lámina 13.** Mapa Hidrográfico del Departamento de Flores.  
Fuente: Elaboración OT – IDF. 2013

Las aguas subterráneas en el departamento de Flores se integran con acuíferos de extensión local o regional provenientes de Basamento Cristalino y Sedimentos Cretácicos. Los mismos se localizan a distintas profundidades y son alimentados por aguas provenientes del escurrimiento superficial circulante a través de distintas napas freáticas.

Se trata de acuíferos en rocas con porosidad por fracturas y/o niveles de alteración o disolución cárstica, con alta a media posibilidad para agua subterránea. El flujo se da por fisuras, también hay presencia de karst. Hacia el norte del departamento se señala la presencia de acuíferos con muy poca productividad o estériles (lámina 14).



-  Baja,  $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m} > q > 0.5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
-  Muy baja,  $q < 0.5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$
-  Acuíferos prácticamente improductivos

**Lámina 14.** Mapa hidrogeológico de Flores y capacidad de aporte de los acuíferos.  
Fuente: Extraído de Agua subterránea en el departamento de Flores. DINAGUA, 2012 (sin publicar).

Tal cual se describe en la lámina 14, la productividad de los acuíferos, y por lo tanto su capacidad de aporte, para el departamento de Flores es baja (rango  $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m} > q > 0.5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ )

En relación a la litología, según DINAGUA (sin publicar), se encuentra el 65% de los pozos construidos sobre basamento cristalino, mientras sobre sedimentos sólo el 4%, el resto son pozos mixtos.

La cantidad de pozos registrados suman un total de 186 perforaciones (DINAGUA 2012, s/p) como se observa en el cuadro 3.

<b>Organismo</b>	<b>Datos (cantidad)</b>
DINAMIGE	79
DINAGUA	28
OSE	13
FDI	4
PRENADER	49
PPR	9
MEVIR	4
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>

**Cuadro 3.** Cantidad de pozos del departamento de Flores registrados en distintos organismos e instituciones.  
Fuente: Agua subterránea en el departamento de Flores. DINAGUA, 2012 (sin publicar).

A nivel local, se obtuvo información de campo de técnicos de la zona<sup>10</sup> y se recabó información de 132 perforaciones con datos entre los años 1998-2014. En el cuadro 4, se observa la cantidad de pozos construidos para dicho período, registrándose un aumento significativo de la cantidad de pozos semisurgentes construidos por año, que da una tasa de 22 perforaciones por año (anexo 8.9). Si bien se debe tener en cuenta que no se trata del total de perforaciones registradas, es clara la tendencia al aumento de perforaciones semisurgentes en el departamento.

<b>Período</b>	<b>1998- 2010</b>	<b>2011-2014</b>	<b>TOTAL</b>
Cantidad de pozos	67	65	132
Perforaciones/año	5	22	

**Cuadro 4.** Cantidad de pozos semisurgentes para el período 1998-2014 y perforaciones por año.

En cuanto a la distribución de las perforaciones semisurgentes en el departamento, la zona en la que más se han realizado es en La Casilla, donde se encuentran 30% de las 132 perforaciones citadas, a estas se suman gran cantidad de perforaciones realizadas por todo el recorrido de la ruta 23. Siendo allí la zona con mayor desarrollo de la producción lechera. La otra zona con más registros según DINAGUA (s/p) es Trinidad y sus alrededores (lámina 15). En otro estudio recientemente presentado por DINAGUA sobre datos de declaraciones de fuentes de agua 2012<sup>11</sup>,

<sup>10</sup>Lic. Geol. Nelson Molina, técnico de OSE. Com. Pers.2014.

<sup>11</sup>MVOTMA-DINAGUA-HACIA UN INVENTARIO NACIONAL DE FUENTES DE AGUA. Departamento de Flores- DFA 2012"- División Cuencas y Acuíferos. Octubre 2014.

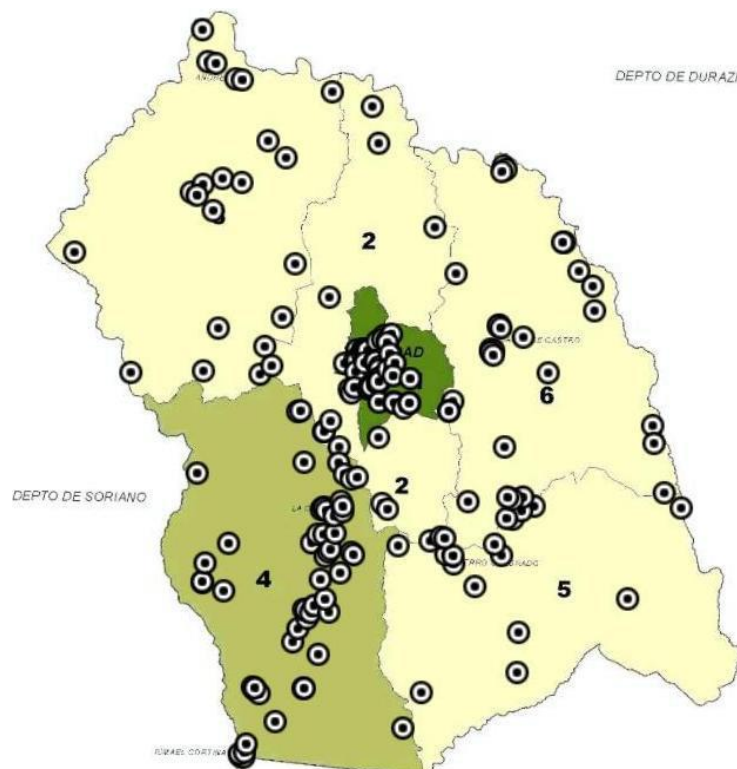
las seccionales policiales 4 y 6 son las que tienen más cantidad de pozos semisurgentes, con 152 y 110 pozos declarados respectivamente.

Según datos locales, se ha producido un aumento de perforaciones, en las localidades de Chacras de Borghi, camino a la Aviación y Grutas del Palacio y alrededores.

En cuanto a la profundidad y caudal ponderados para las 132 perforaciones consideradas, estos son 35 m (29 a 37 metros) de profundidad. De estas perforaciones, el 80% tiene profundidades entre 30 y 40 metros (anexo 8.10). Según los datos de DINAGUA (pozos registrados) se indica que la profundidad promedio es de 35 metros. Siendo, en ambos casos concordantes, y relativos a que sobre basamento cristalino la profundidad estimada para este tipo de perforaciones es de 40 m.

Un dato que aporta el estudio de DINAGUA, es un registro de 16% de pozos secos, lo cual se relaciona a las dificultades de la extracción de agua en el basamento cristalino, siendo el material geológico determinante de las características de las perforaciones.

El caudal ponderado para los datos locales fue 2175 litros/hora (700 a 3500 litros/hora). Mientras según datos de DINAGUA (2012), el caudal en pozos registrados va de 500 a 3000 litros/hora, con un promedio estimado de 2000 litros/hora. Por otra parte, la información de DINAGUA (2014), a nivel departamental, las medianas de profundidad van entre 25-30 m y caudales entre 1500-2600 litros, según datos por seccional policial.



**Lámina 15.** Ubicación de perforaciones semisurgentes registradas en el departamento de Flores. Fuente: Agua subterránea en el departamento de Flores. DINAGUA, 2012 (sin publicar).

Otra conclusión que se infiere tanto de los datos de DINAGUA (2012), como los datos locales que van hasta 2014, es que los caudales más bajos se encuentran en pozos de mayor profundidad (menores a 2000 litros/hora).

Se infiere de este análisis y además por recomendación de DINAGUA, la necesidad de un trabajo para determinar la cantidad de agua subterránea extraída, así como la necesidad de establecer una línea de base de indicadores de calidad bacteriológico y físico química, en pro de garantizar el cuidado del recurso.

Al respecto de la cantidad de registros de perforaciones, se está realizando un registro obligatorio entre el 1 y 31 de julio del 2014 a través del MVOTMA y DINAGUA, lo cual permitirá mejorar la calidad de la información para generar información sobre explotación real de acuíferos.

#### **3.1.1.5.1. Calidad de aguas.**

El tratamiento de aguas en la ciudad de Trinidad posee un sistema completo para efluentes y aguas servidas. En los demás centros poblados se encuentran tratamientos parciales de aguas servidas, por piletas, pozos negros y servicio de barométrica, lo que genera problemas con la deposición final de lodos.

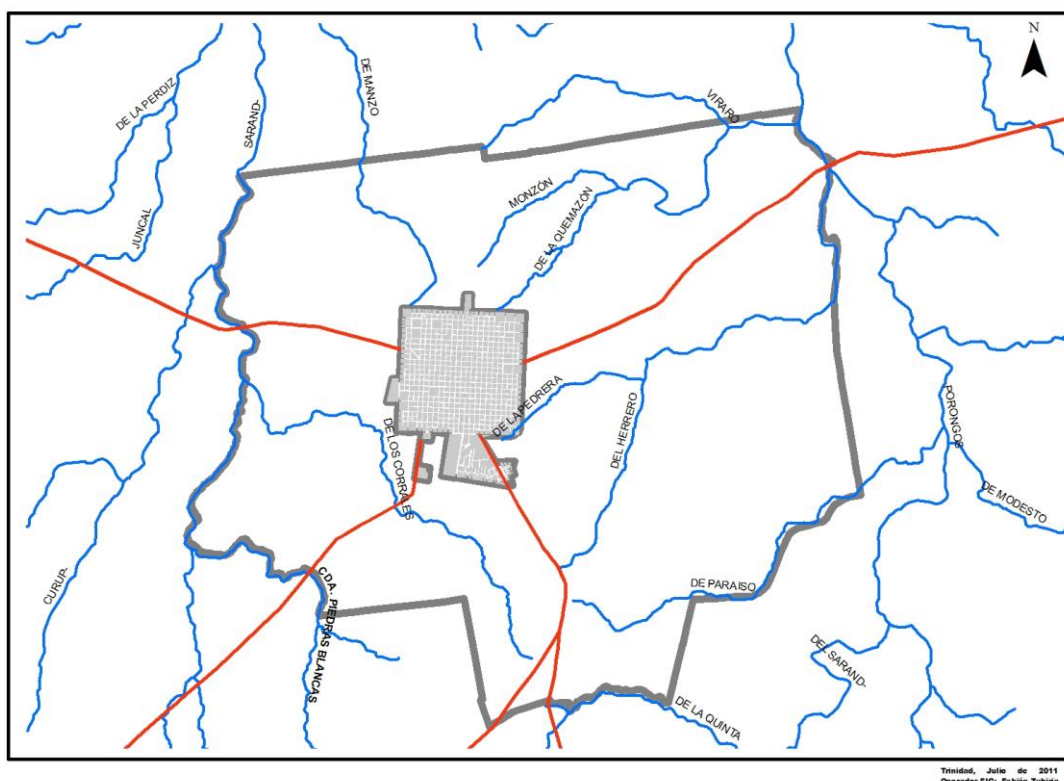
Se cuenta con servicio de agua potable en todos los centros poblados. En el caso de Trinidad, se extrae agua de una toma de agua situada sobre el arroyo Porongos y un embalse artificial que garantiza el nivel de agua para la toma. En los demás centros poblados, el agua se extrae de perforaciones semisurgentes con controles de calidad por parte de OSE.

En el área rural, las fuentes de agua son pozos semisurgentes, aljibes o depósitos, con agua que en su mayoría no está en condiciones reglamentarias para consumo y requieren tratamiento para poder ser utilizadas. En estos casos, el Gobierno de Flores, provee de asesoramiento para el tratamiento de las aguas, incluyendo análisis microbiológicos e instructivos para la dosificación de las mismas.

En Chacras de Borghi se produjeron 8 perforaciones entre los años 2011-12, a través del proyecto Flores Rural; luego OSE llevó a cabo un proyecto para mejorar la distribución del agua para los vecinos.

En el año 2011, la Intendencia Departamental de Flores, realizó un análisis de calidad de aguas de cañada La Quemazón en el marco de elaboración del Plan Local de la ciudad de Trinidad. En una de las estaciones de muestreo los resultados fueron  $DBO_5 = 16 \pm 2 \text{ mg/LO}_2$  y  $DQO = 110 \pm 17 \text{ mg/L O}_2$ ; dicha muestra se tomó en un punto cercano a una ex lanera de la zona. Dichos valores según el decreto 253/79 están por encima de lo establecido ( $DBO_5 10 \text{ mg/L}$ ), por lo que dichas aguas estarían fuera de condiciones reglamentarias incluso para fines recreativos. Es recomendable la realización de nuevos estudios de calidad de agua en esta cañada. (Anexo 8.11)

El ente OSE realizó estudios de aguas superficiales en Andresito y Don Ricardo (localidad Trinidad) para los años 2011-2012. En el caso de "Don Ricardo", los datos dieron valores de turbidez, color, oxidabilidad y fósforo total por encima de los valores estipulados según el decreto para aguas clase 2b, con fines recreativos.



**Lámina 16.** Mapa Red Hidrográfica de la Microrregión de Trinidad.

Fuente: Extraído del Plan Local de Trinidad. Elaborado por Sistema de Información Geográfico. Intendencia Departamental de Flores.

Los valores de turbidez y color refieren principalmente a distorsión por partículas sólidas flotantes, y la oxidabilidad refiere a que se trata de materia orgánica presente en el agua. El nivel de fósforo detectado en esta zona se relaciona principalmente a la actividad agrícola-ganadera que se desarrolla entorno a estos cursos de agua. El fósforo tiene relación directa con efluentes principalmente de origen animal (por ejemplo bosta de vacunos).

En el caso de Andresito, los datos de color, oxidabilidad y fósforo total estuvieron por encima de los valores límite según el decreto, a diferencia de Don Ricardo, los valores de turbidez estaban dentro de los límites aceptables para aguas de clase 2b. Sin embargo, se pueden inferir las mismas conclusiones que en ambos casos.

El valor de nitrógeno total registrado se considera elevado y se puede relacionar a la presencia de fertilizantes nitrogenados como la urea, que llegan por lavado a los cursos de agua.

Los análisis de hierro (Fe) tanto para Don Ricardo como para Andresito, dieron por encima del límite sugerido para agua potable (decreto 375/2011-OSE), de 0,3 mg/L; no disponiéndose de valores de referencia para aguas clase 2b, según el decreto 253/79. Respecto a otros metales no se encontraron valores apartados de los valores medios permitidos (anexo 8.12).

No se han realizado análisis para agroquímicos en cursos de agua (insecticidas, herbicidas, fungicida), lo cual sería importante debido a la gran actividad agrícola en la zona, en estrecha vinculación con los aumentos en los usos de estos productos que acompañan el incremento de área agrícola de los últimos años; así como sus pautas de manejo correcto y lavado de maquinaria.

La intendencia dispone de análisis de aguas de pozos semisurgentes. Del procesamiento de dicha información surge que el 71% de las muestras se encuentran fuera de condiciones reglamentarias, en parámetros para agua potable. En ese grupo el 69% de las muestras evaluadas presentaban coliformes totales, de las que el 81% tiene más de 2000 CF/100 ml, encontrándose conteos desde 2000 a incontables; siendo que para ser considerada en condiciones reglamentarias para consumo, debe haber Ausencia en 100 ml para agua potable según OSE.<sup>12</sup> Para este mismo valor el decreto de DINAMA (275/79) indica que el promedio debe ser menor a 1000 CF/100 ml para aguas clase 1.<sup>13</sup> (Anexo 8.13)

Otro parámetro que se ha empezado a medir en el laboratorio de la intendencia, en muestras de pozos semisurgentes y aljibes, a partir de finales de 2013 es la presencia de fósforo como fosfato ( $\text{PO}_4^-$ ). Resultando que 37% de las muestras en las que se realizó este análisis presentaron valores en un rango de 2 a 5 mg/L como fosfato, siendo el valor más frecuente 2 mg/L y el promedio ponderado 2,9 mg/L. De las muestras sobre las cuales se realizó el análisis para fosfato, el 50% de las mismas están ubicadas sobre la ruta 23 (muestras extraídas de tambos), con mayor concentración en La Casilla, lo cual puede relacionarse con el alto nivel de fertilización, los efluentes no tratados, también el incremento que se viene dando en la agricultura extensiva en toda el recorrido de esta ruta.

Para el caso de nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) el valor obtenido en el 29% de las muestras supera los 10 mg/l según el valor de referencia para aguas clase 2.

Hay zonas en las cuales se encuentran importantes valores de coliformes y además de fosfato, principalmente en la zona del vertedero municipal y en las grutas del palacio. Mientras en el caso de las Grutas del Palacio, la explicación radica en la ubicación del pozo semisurgente en relación al pozo negro, encontrándose este último en la misma línea y en una cota superior. Este mismo problema se ha identificado en la escuela rural N° 13 ubicada sobre ruta 23, lo que muestra la falta de planificación.

Los análisis de pozos de escuelas rurales, resultaron que el 90% tiene problemas de calidad de agua, siendo clasificados por el laboratorio bromatológico de la intendencia departamental como fuera de condiciones reglamentarias. El principal motivo es la contaminación microbiológica con presencia de coliformes totales y en el 90% de los casos presencia de coliformes fecales. En algunos casos se cuenta con un clorador. En lo que refiere a nitritos y nitratos, en 45% de los casos presentaron nitratos en niveles 10-25 mg/l, por encima de lo tolerable para aguas clase 1 y 2

Actualmente hay 13 escuelas habilitadas por el programa PPLER<sup>14</sup> (OSE), y actualmente están en proceso de habilitación 2 escuelas más. Entre estas se encuentra la escuela 36 de Chamangá, que presenta contaminación con nitritos y amonio, según notificación de OSE (a mayo de 2014).

En los talleres de participación realizados en el caso de Cerro Colorado principalmente donde se resalta que la utilización de agroquímicos en cultivos y la contaminación en campos próximos a la

---

<sup>12</sup>Norma UNIT 833:2008 reimpresión corregida en julio 2010. Agua potable requisitos.

<sup>13</sup>Decreto 253/79. Normas para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de contaminación de aguas.

<sup>14</sup>PPLER: Programa de abastecimiento para pequeñas localidades y escuelas rurales.

comunidad preocupan a la población, así como también el estado del agua que consumen. Por otra parte en La Casilla, hay un importante desarrollo de la producción lechera y con ello todos los impactos que genera un sistema de producción intensivo. Sin embargo, lo que visualizan es la necesidad de mejorar aspectos relativos a la producción, no surgiendo entre los habitantes una preocupación ambiental. Siendo una de las localidades en las cuales se encuentran malos resultados en calidad de aguas subterráneas, según se vio en el diagnóstico.

La siembra directa, es el sistema ampliamente utilizado; y si bien es una herramienta fundamental para la reducción de la erosión, ha provocado aumentos en el uso de agroquímicos, principalmente herbicidas y fertilizantes. El uso inadecuado de los agroquímicos es fuente de contaminación.

Otra variable de contaminación en la cual también se incluye el suelo, es la aplicación de fertilizantes en cantidades excesivas, sin el adecuado uso de análisis de suelos que determinen la necesidad o no de fertilización y la cantidad a agregar al suelo de ser necesarios; ya que los excedentes son contaminantes del suelo y el agua. Asociado a estos hechos, también se produce la contaminación de suelos.

Han existido denuncias ante la Intendencia referidas a problemas causados por el flujo de efluentes de emprendimientos del rubro ganadero, específicamente de los Feedlots. Según datos de DINAMA, se cuenta con 5 establecimientos de engorde a corral registrados a marzo de 2013 para el departamento de Flores. Estas refieren a posibles contaminaciones causadas sobre el suelo y cursos de agua de las zonas que se ubican esas actividades y se estima que otros sistemas productivos tales como los tambos también generan contaminación asociada a la importante intensificación que vienen experimentando en los últimos años.

El rubro lechero tiene una importante generación de efluentes que no son tratadas y se ve en muchos establecimientos la liberación de efluentes al suelo directamente, provocando no solo la pérdida de área productiva porque se forman importantes acumulaciones de barro y bosta, sino también su infiltración al suelo y traslado hacia las cañadas.

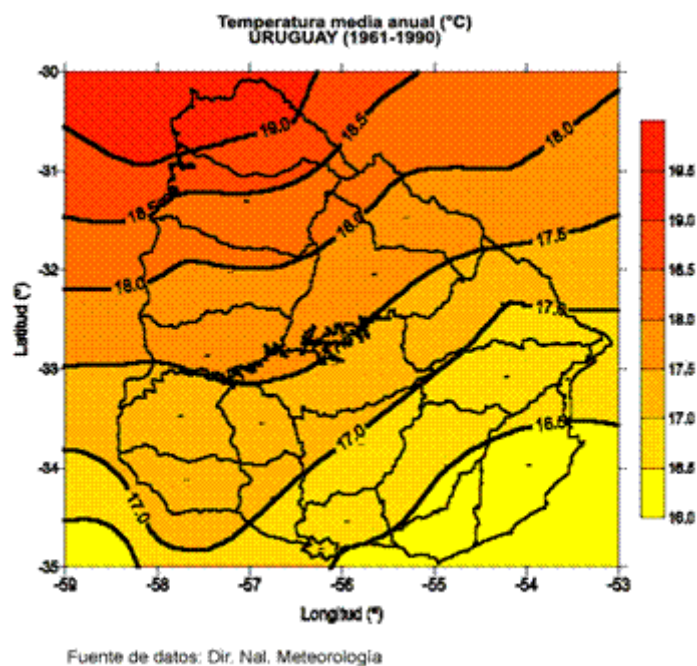
En Trinidad que poseen una red colectora y tratamiento de efluentes cloacales, se presenta el problema de la deposición final de los lodos generados que a veces superan la capacidad de las plantas de tratamiento. Los servicios de barométrica son tratados en planta de OSE. Además existen situaciones de pozos negros conectados a la cañada Monzón. Luego, en la cañada la Quemazón se produce vertido de efluentes de Lanás Trinidad y del ente estatal OSE.

### **3.1.1.6. Clima.**

#### **3.1.1.6.1. Parámetros Climáticos.**

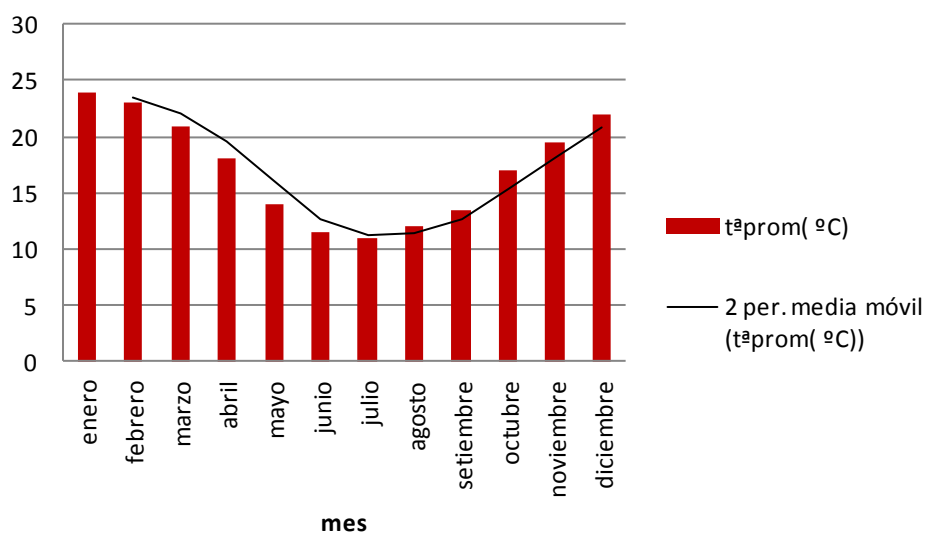
##### **3.1.1.6.1.1. Temperatura.**

La temperatura promedio para el departamento de Flores es de 17,3°C; siendo la temperatura promedio nacional de 17,5°C, con una isoterma máxima de 19°C en Artigas, y mínima de 16°C en costa atlántica de Rocha (lámina 17). Por otra parte, las máximas absolutas son  $\leq 40^{\circ}\text{C}$  en los meses de enero y febrero. Las mínimas absolutas, descienden hasta  $-5^{\circ}\text{C}$  en julio y agosto.



**Lámina 17.** Distribución de isotermas medias en la República Oriental del Uruguay.

Es frecuente una importante amplitud térmica en distintas épocas del año. Para la serie de años 1980-2009, las temperaturas promedio registradas se presentan en la siguiente gráfica.



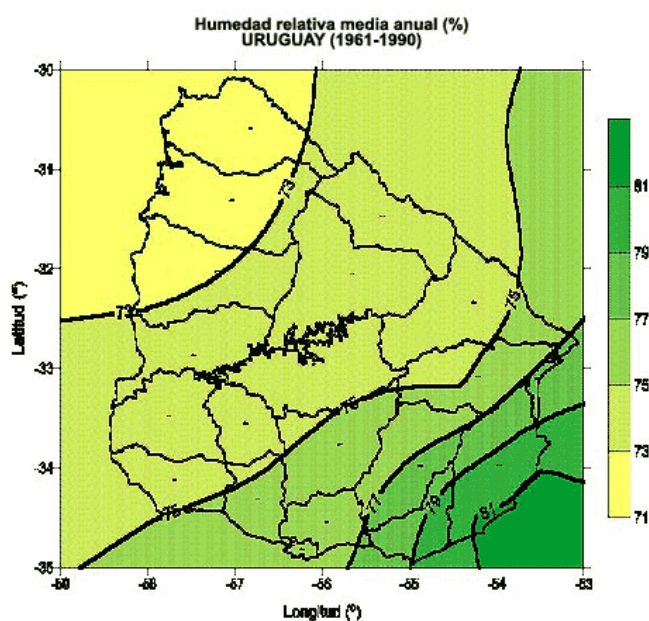
**Gráfico 4.** Temperatura promedio mensual para el período 1989-2009, según datos para Trinidad para el percentil 50<sup>15</sup>.

<sup>15</sup>Datos extraídos de INIA-GRAS, basados en datos de Dirección Nacional de Meteorología.

### 3.1.1.6.1.2. Humedad atmosférica: (HR).

La humedad relativa en Uruguay es en promedio 75%; con una isóbara máxima de 80% (Rocha) y mínima de 72% (Artigas, Salto). El departamento de Flores se encuentra en un rango de humedad relativa entre 73 a 75% (lámina 18).

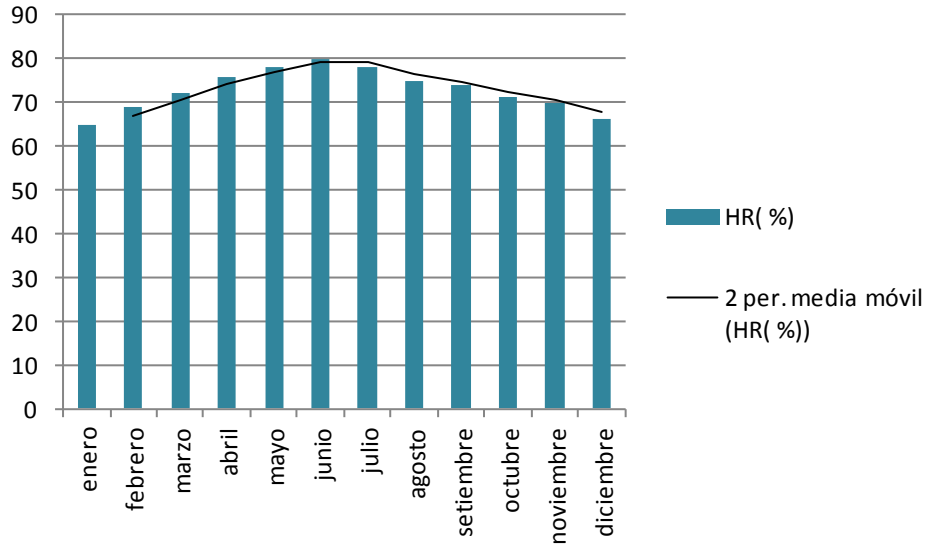
Para el período de años 1989-2009, según los datos de HR para el departamento de Flores surge el gráfico 4, en la que se observa que los meses de mayor HR son mayo, junio, julio.



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Lámina 18. Distribución de isotermas medias en la República Oriental del Uruguay.

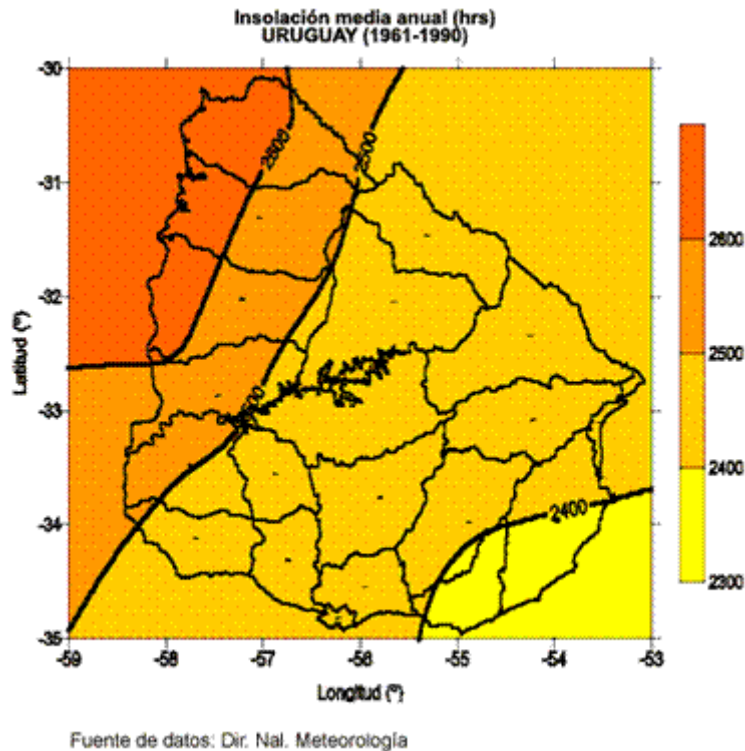
Para el período 1980-2009, según datos de INIA, la humedad relativa se presenta a continuación en el gráfico 5:



**Gráfico 5.** Humedad relativa promedio mensual para el período 1980-2009 según datos para Trinidad para el percentil 50.

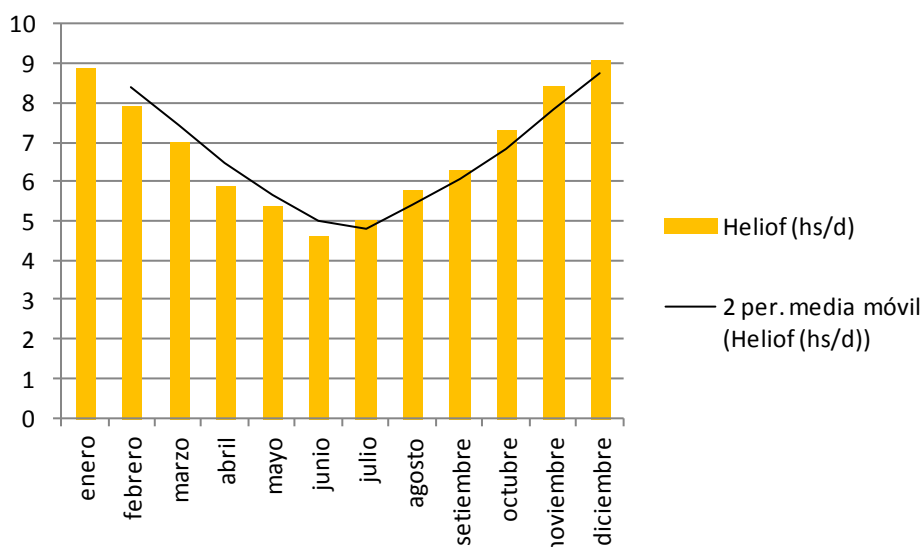
### 3.1.1.6.1.3. Insolación y Nubosidad.

La insolación promedio anual, es en el rango de 2400 a 2500 horas para el departamento de Flores. Siendo el rango de insolación a nivel nacional 2300 horas mínimo (Rocha) y máximo 2600 horas (Salto).



**Lámina 19.** Insolación promedio anual en horas en la República Oriental del Uruguay.

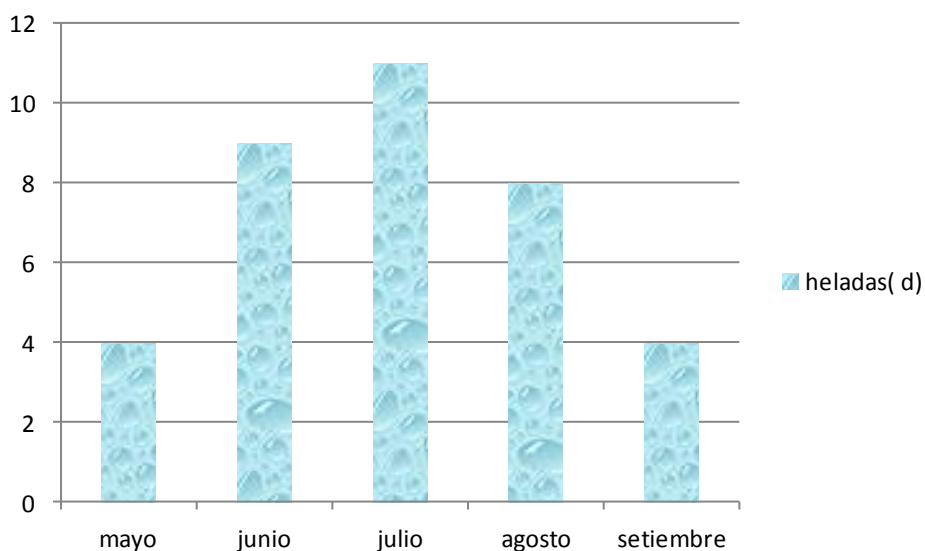
Con respecto a los datos de heliofanía relativa para el período de años 1980-2009 se encuentra en los rangos que se muestran en el gráfico 6. Las horas/día son máximas en verano (9 hs/d) y decrecen durante el otoño, llegando a su mínimo en junio (4,5 hs/d).



**Gráfico 6.** Heliofanía relativa promedio mensual en horas/ día para el período 1980-2009, según datos para Trinidad percentil 50.

#### 3.1.1.6.1.4. Heladas.

Las heladas en el departamento se concentran en los meses de mayo (heladas tempranas) a setiembre (heladas tardías). El patrón de distribución días con ocurrencia de heladas se observa en el gráfico a continuación según datos registrados para los años 1980-2009.



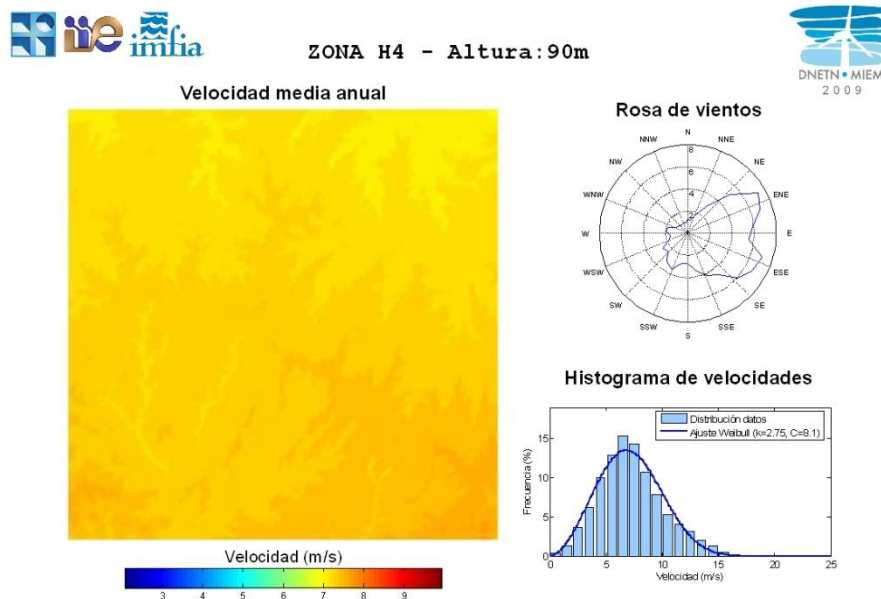
**Gráfico 7.** Ocurrencia de heladas promedio mensual en días para el período 1980-2009, según datos para Trinidad percentil 50.

### 3.1.1.6.1.5. Vientos.

En Uruguay el régimen de vientos muestra un marcado predominio del sector noreste al este, cuyas velocidades son del orden de 4 m/s, dándose con relativa frecuencia los vientos superiores a 30 m/s.

Los vientos predominantes en el departamento de Flores son: el Pampero, frío y seco, de dirección suroeste; y vientos cálidos y húmedos provenientes del noreste, como se ve en la rosa de los vientos en la lámina 20.

Según el mapa eólico que se observa para Flores, donde se ve según el histograma de velocidades a 90m.



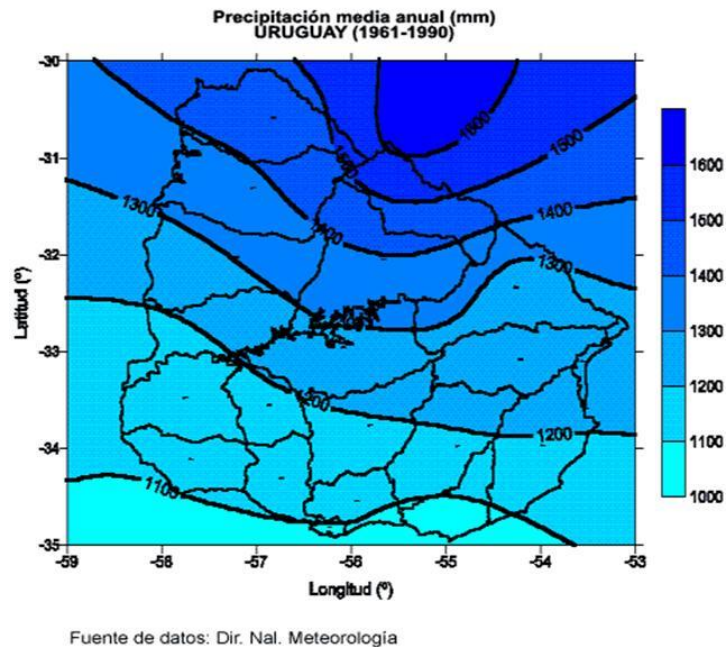
**Lámina 20.** Rosa de los vientos, histograma de distribución de vientos, velocidad media anual de vientos, según mediciones realizadas por UTE para zona H8 a 90metros.  
Fuente: [http://www.energiiaeolica.gub.uy/uploads/mapa-eolico/H4\\_90.html](http://www.energiiaeolica.gub.uy/uploads/mapa-eolico/H4_90.html).

En Flores los vientos oscilan entre 4,5 a 8 m/s, según la altura a la cual se mide. A 15 m se observan velocidades entre 4.5 y 5 m/s; a 30 m las velocidades registradas van de 4,5 a 6 m/s; a 50 m se registran con más frecuencia 5 a 7 m/s; a 90 m de altura las velocidades con más frecuencia son 6 a 8 m/s.

Este avance en la obtención de energía eólica a nivel nacional, se ve favorecida en nuestro departamento por las características de los vientos en algunas zonas tal cual se indicara anteriormente. La presencia de aerogeneradores en el departamento de Flores, lleva a consideraciones para instalaciones futuras, principalmente relativas a la conservación de aquellos paisajes que interesa preservar. Al igual que en el caso de actividades de producción como la forestación, deberá ser tenido en cuenta las particularidades de la zona en la cual los emprendimientos buscan instalarse en relación al impacto visual que puedan generar. Además debe ser considerada la necesidad de movimiento y recuperación de tierras, que es uno de los puntos de impacto ambiental que se contempla en estos tipos de proyecto.

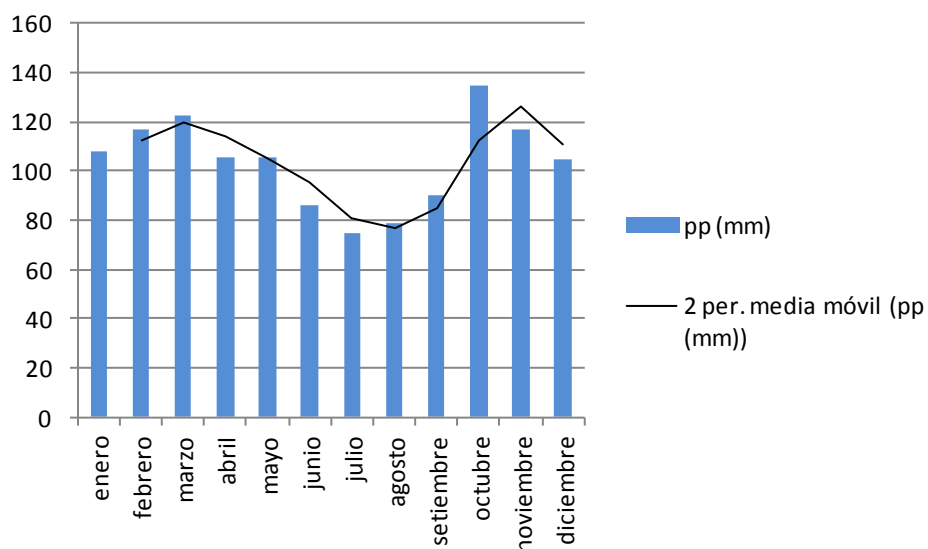
### 3.1.1.6.1.6. Precipitaciones.

El rango histórico promedio que se registra a nivel nacional es entre 1000 y 1600 mm/año, predominan las precipitaciones líquidas. En el departamento las precipitaciones promedio se encuentran en el rango entre 1100 y 1200 mm/año.



**Lámina 21.** Distribución anual de isoyetas para la República Oriental del Uruguay para la serie histórica 1961-1990.

A continuación se presenta un gráfico con la distribución mensual de precipitaciones para el período de años 1980-2009, según datos para Trinidad.



**Gráfico 8.** Precipitaciones promedio mensual (mm) para el período 1980-2009, según datos para Trinidad percentil 50.

Con respecto a las precipitaciones, la acidez viene registrando un aumento estimado entre 70-80% en los últimos años, según datos aportados por la estación agro-meteorológica de Trinidad.

### 3.1.1.6.2. Calidad del aire.

Actualmente no se dispone de una línea de base de indicadores, ya que no hay mediciones en cuanto a variables de contaminación atmosférica

Las emisiones que realizan a la atmósfera las industrias son fuente de contaminación y generan preocupación. Durante la elaboración del Plan Local de Trinidad en el año 2009, se manifestaba la existencia de ruidos molestos, olores por el proceso de lavado y peinado que se realizaba en una empresa lanera ubicada al norte de Trinidad, así como olores de las piletas de tratamiento de efluentes ubicadas al noreste de la ciudad. En el año 2010, esta empresa presentó un proyecto de MDL (mecanismo de desarrollo limpio) con transformación de lagunas anaerobias para la recuperación de biogás, reducción de emisiones de gases con efecto invernadero y generación eléctrica.

Se realizó un monitoreo de la calidad de aire entre los años 2002-2006, por parte de DINAMA y de ID Flores. El seguimiento se hizo sobre particulado, se midió PTS y PM10. El mismo fue requerido a instancias de denuncias de los vecinos debido al polvo proveniente de los silos ubicados en Trinidad y a la actividad de tránsito relativa al funcionamiento de dichos emprendimientos.

En cuanto a los resultados obtenidos, se muestra que en el año 2003 los datos de materiales particulados (PTS) superaban los estándares anuales. La URF, utilizó un producto para el control de la emisión de partículas a la atmósfera que redundó en mejores resultados para estos indicadores.

Según el informe aportado por DINAMA, dicho estudio arrojó los resultados que se muestran en el cuadro 5.

Indicadores		2003	ESTANDAR
		ug/m3	ANUAL (ug/m3)
PTS	PROMEDIO	102	75
	MÁXIMO	310	
	MEDIANA	90	
PM10	PROMEDIO	47	50
	MÁXIMO	260	
	MEDIANA	34	

**Cuadro 5.** Datos de PTS y PM10, promedio, máximo y mediana medidos en el año 2003 en la etapa 1 del monitoreo de material particulado en Trinidad en ubicación próxima a un emprendimiento agroindustrial.

En esta comparación con estándares anuales, se observa que para PTS, se registró un valor promedio 102 ug /m3, superior al estándar anual de 75 ug/m3. En el caso de PM10 (partículas <10

ug/m<sup>3</sup>), el valor promedio registrado (47 ug/m<sup>3</sup>) está por debajo del estándar anual (50 ug/m<sup>3</sup>). Lo que da idea de una contaminación por particulado de mayor tamaño.

Indicadores		estandar	2005	2006
		24 hs		
PTS SILO	PROMEDIO	<b>240</b>	111	100
	MÁXIMO		<b>460</b>	<b>220</b>
	MEDIANA		71	84
PM10 HOSPITAL	PROMEDIO	<b>150</b>	30	22
	MÁXIMO		61	54
	MEDIANA		28	18

**Cuadro 6.** Etapa 2 de mediciones para los años 2005 y 2006. DINAMA.

Se observa que en promedio, los registros de PTS y de PM10 fueron inferiores al estándar para 24 horas. En términos de máximo en PTS, los valores registrados en 2005 superaron el estándar para 24 hs, mientras en 2006 fueron igual o menor al estándar, debido a la utilización de un producto para controlar el particulado.

Este monitoreo también concluyó, que no se encontró una correlación clara entre el particulado y la actividad de tránsito de camiones entorno a los silos. (Anexo 8.15)

Otra fuente de contaminación son los gases emitidos por caños de escape de automotores, para lo cual no se dispone de una línea de base.

Existe un parque automotor significativo en el departamento concentrado en Trinidad, que contribuye a la contaminación ambiental atmosférica, generando contaminación acústica en zonas más céntricas y en calles con mayor circulación. Existen registros de multas por ruidos molestos causados principalmente por motos; a continuación se observa el cuadro 7 que describe las características de dichas multas.

HORARIO	MULTAS (cantidad)				porcentaje	porcentaje por tipo de vehículo		
	total	autos	motos	camion	por horario	autos	motos	camión
0-6 am	27	1	25	1	12	4	93	4
6-12 am	19	0	19	0	9	0	100	0
12-18 pm	81	1	80	0	37	1	99	0
18-24 pm	92	2	90	0	<b>42</b>	2	98	0
TOTAL	<b>219</b>	4	214	1	100	1,83	<b>97,72</b>	0,46

**Cuadro 7.** Cantidad de multas por tipo de vehículo, porcentaje por rango horario y porcentaje por tipo de vehículo para el período enero 2013 a julio 2014 en la ciudad de Trinidad.

Fuente: Datos aportados por División Tránsito. IDF. Elaboración Equipo OT. 2014.

Se puede ver que el 98% de las multas fueron hechas a motos, sólo el 2% corresponden a multas a automóviles y camiones. Por otra parte, el horario en el que se registran más multas es el rango entre las 18 y 24 hs (42% de las multas).

Según registros de la Intendencia Departamental, se encuentran 91 denuncias por ruidos molestos, de las cuales hay 29 radicadas en expedientes en el período de años desde 2003 hasta abril del 2014 inclusive. Dentro de los expedientes los principales motivos son relativos a alto volumen de

música, propaganda callejera o de maquinaria. De las denuncias que no se cuenta con expedientes, el 63% fueron causadas por música alta.

### 3.1.1.7. Paisaje.

El paisaje predominante en el departamento es rural, concentrándose el paisaje urbano en los centros poblados. En el caso de la ciudad de Trinidad y sus adyacencias, no existe una transición gradual entre lo urbano y lo rural, sino que el paisaje tiene un corte abrupto, una discontinuidad visual entre área urbana y área rural.

Dentro del paisaje de Flores, se cuenta con áreas de interés a ser protegidas; éstas comprenden los sitios y zonas naturales de valor patrimonial y paisajístico; también sus ecosistemas naturales y su biodiversidad. Es importante el control de las actividades antrópicas en dichas áreas ya que su preservación es un objetivo principal a nivel departamental y nacional, debido a la importancia que tiene el Geoparque.



Lámina 22. Mapa con ubicación de centros poblados y ubicación de algunos puntos de interés natural, turístico y áreas protegidas.

#### 3.1.1.7.1. **Ecosistemas.**

De la utilización del sistema georreferenciado de ecosistemas (MVOTMA), en la macrozonificación de ecosistemas se encuentran los ecosistemas Piedra Alta y Cretácico, tal cual se indicara en el apartado de Geología; son característicos los afloramientos rocosos que se distribuyen desde el centro y hacia el este del departamento.

En cuanto a las unidades paisajísticas, se identifica un predominio del ecosistema praderas de centro sur, de tipo invernal-estival con parque y en menor proporción pradera estival con parque. En la zonificación ornitológica se suma la existencia de espinales<sup>16</sup>.

En menor extensión que las praderas se encuentran los montes de galería, montes de parque y bañado, son consecuencia de la amplia red hidrográfica del departamento, ampliamente asociados a la pradera natural.

Existen en menor proporción, y consecuencia de la acción antrópica los lagos resultantes de la construcción de la represa de Palmar en el noroeste del departamento, que también han formado un ecosistema particular.

#### 3.1.1.7.2. **Áreas protegidas y sitios naturales.**

El 9 de setiembre del año 2013, UNESCO avaló el Geoparque Grutas del Palacio, como se mencionara en el diagnóstico en el apartado de Geología del departamento. Por definición (UNESCO), un Geoparque es un área nacional protegida que contiene determinado número de sitios del patrimonio geológico de importancia particular según criterios de unicidad y estética. Se trata de una zona abierta al público, que es responsable de la protección y la gestión racional del territorio unificado, con un único límite, que comprende una serie de sitios de importancia internacional sobre patrimonio geológico a cualquier escala, o un mosaico de entidades geológicas de especial importancia científica, rareza o belleza. Estas características son representativas de la historia geológica de una región y de los acontecimientos y procesos que la formaron.

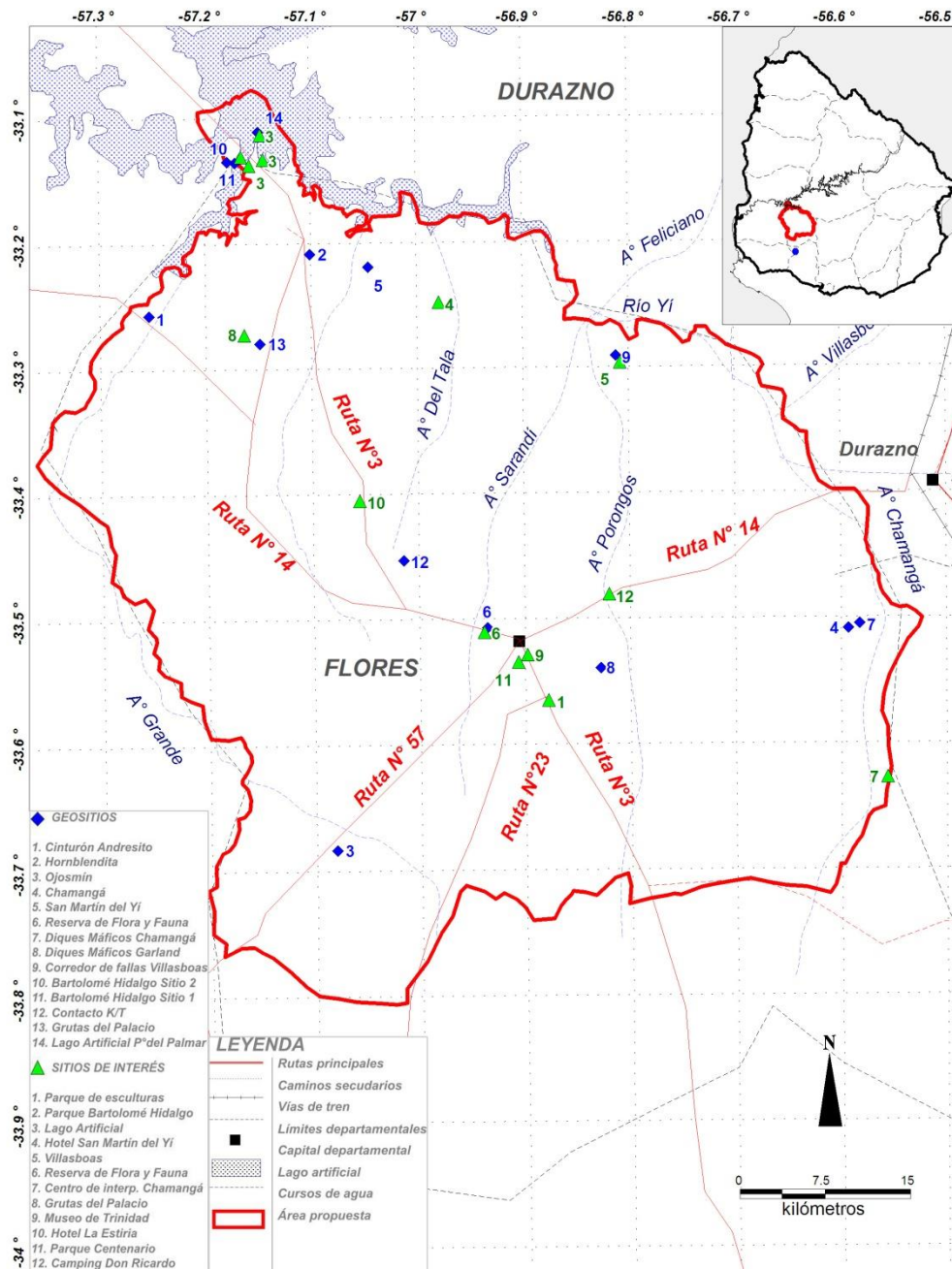
Un Geoparque Global protege, preserva, conserva, investiga, adquiere, comunica y exhibe los sitios del patrimonio de la Tierra tangibles e intangibles de valor internacional y su ambiente para los fines de la educación, el estudio y disfrute. Es así que la Red Mundial de Geoparques se basa en el enfoque de "abajo hacia arriba" o enfoque comunitario para asegurar que un área de importancia geológica no sólo podría ser conservada, sino también promocionada en servicio de la sociedad, a través de la ciencia y la educación. En base a ellos ser utilizada como activo económico sostenible, a través del desarrollo de unas actividades como el turismo responsable y la Geoeducación.

Las áreas protegidas, de interés geológico, paleontológico-arqueológico y cultural se visualizan en la lámina 23; también se puede ver en la lámina 5 su ubicación en relación a la carta geológica del

---

<sup>16</sup> <http://mvotma.gub.uy/index.php/component/k2/item/1000295>

departamento. A continuación se encuentran representados aquellos sitios naturales que se desea preservar.



**Lámina 23.** Mapa de localización de geosítios del Geoparque Grutas del Palacio y otros sitios de interés. Fuente: Extraído de Nuevos límites del Geoparque Grutas del Palacio. Intendencia de Flores. 2014.

En el cuadro 8 se puede ver el detalle de coordenadas de ubicación de los distintos geosítios, así como sus propiedades geológicas y otras características de interés que ofrecen dichos sitios.

#	Geosite	Coordinates	Geological assets and other features	Possesion	Site Type
14	Pso. Del Palmar Lake	Lat.: 33° 6'39.56" S Long.: 57° 8'55.20" W	Fluvial terraces	Private land	National
13	Grutas del Palacio	Lat.: 33°16'46.34" S Long.: 57° 8'55.21" W	Cenozoic lateritic soil Cretaceous sedimentary rocks Paleorhizoconcretions Interpretation trail Museum and Interpretation Centre Geomorphological erosion characteristics (caves) Bird watching	IDF	International
12	Cretaceous-Tertiary Boundary	Lat.: 33°27'11.23" S Long.: 57° 0'52.11" W	Geochronological Boundary Potential Dinosaurs eggs observation	Public	International
11	Bartolomé Hidalgo 1	Lat.: 33° 8'5.04" S Long.: 57°10'40.64" W	Permian alluvial and fluvial sedimentary rocks Geomorphological characteristics Interpretation trail Fishing and camping	IDS	National
10	Bartolomé Hidalgo 2	Lat.: 33° 8'7.67" S Long.: 57°10'14.01" W	Permian alluvial and fluvial sedimentary rocks Interpretation trail Fishing and camping	IDS	National
9	Villasboas	Lat.: 33°17'27.66" S Long.: 56°48'43.44" W	Fault corridor on proterozoic granite Geomorphological characteristics	Private	National
8	Garland Mafic Dyke Swarm	Lat.: 33°30'19.06" S Long.: 56°34'56.40" W	Natural outcrops Economy Geology teaching	Private	International
7	Chamanga Mafic Dyke Swarm	Lat.: 33°30'19.06" S Long.: 56°34'56.40" W	Abandoned Quarry Profiles	IDF	International
6	Fauna and flora reserve	Lat.: 33°30'25.74" S Long.: 56°56'9.00" W	Geomorphological features in Proterozoic granite terrain Groundwater explanation	IDF	National
5	San Martin del Yi	Lat.: 33°13'8.97" S Long.: 57° 2'44.48" W	Proterozoic granodiorite fractured outcrops Old handman quarry Fishing and farm hostel Geomorphology: erosional features	Private	National
4	Chamanga	Lat.: 33°30'36.43" S Long.: 56°35'41.84" W	Granites outcrops processes Cultural heritage Interpretation trail	IDF	International
3	Ojosmín	Lat.: 33°41'0.12" S Long.: 57° 4'51.12" W	Proterozoic granodiorite and nappe ophiolite Proterozoic trauquite volcanic activity processes	Private	International
2	Marincho Hornblendite	Lat.: 33°12'31.78" S Long.: 57° 6'3.03" W	Post- tectonic pluton	Private	International
1	Andresito Belt	Lat.: 33°15'24.88" S Long.: 57°15'12.42" W	Sequence	Private	Private

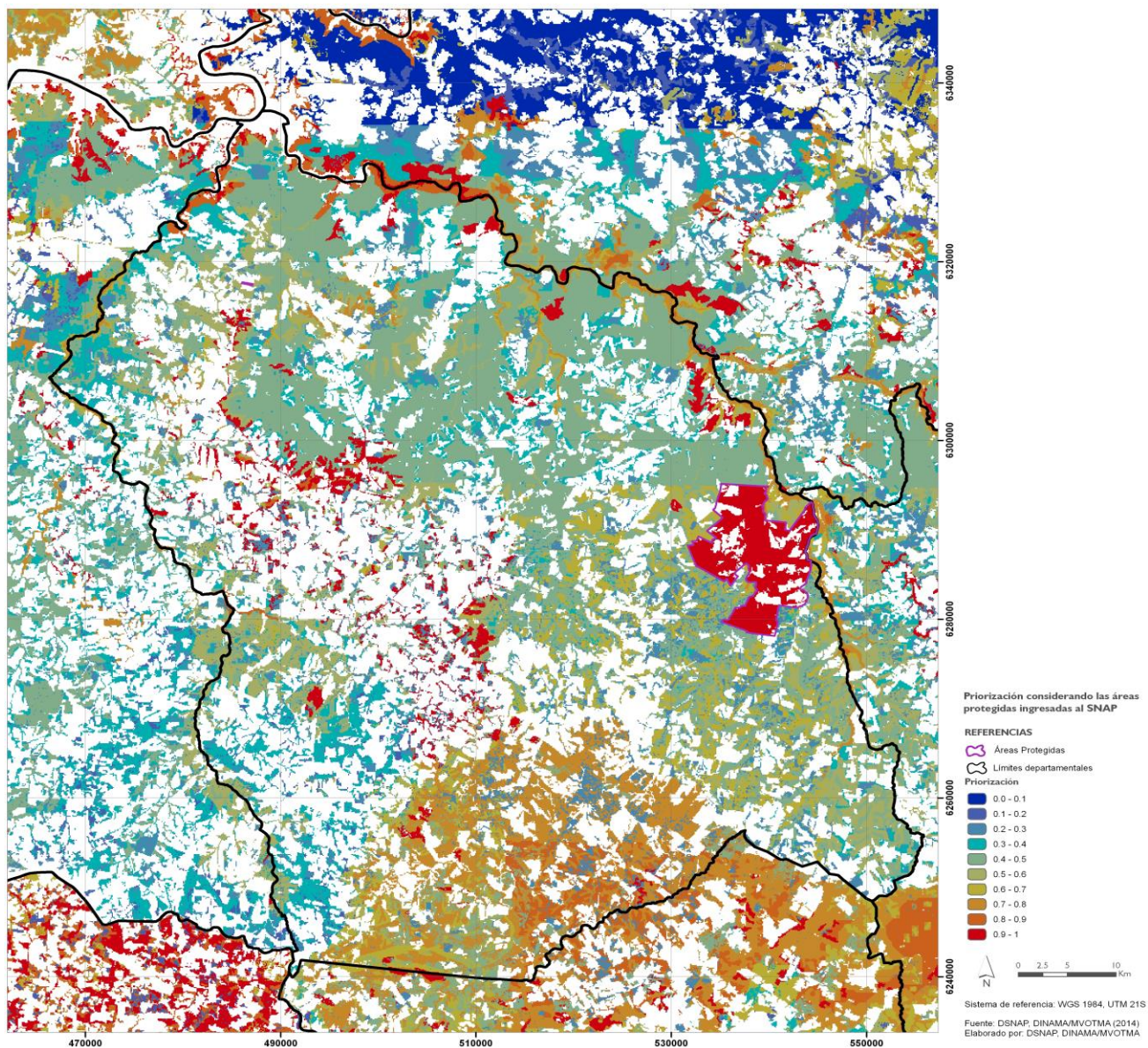
**Cuadro 8.** Geositos, coordenadas, interés geológico y otras características, posesión y tipo de sitio.  
Fuente: Dossier Geoparque Grutas del Palacio. Intendencia departamental de Flores- UNESCO.

Como se observa, una parte de los geositos están en posesión de la Intendencia Departamental, pero hay varios que se encuentran en padrones en manos de privados.

#	SITE	REFERENCES	ACTIVITIES OR HERITAGE
1	Sculpture park	Lat.: 33°16'46.34"S Long.: 57° 8'55.21"W	Cultural heritage
2	Chamanga Pictographs		Cultural Heritage
3	Bartolomé Hidalgo	Lat.: 33° 8'5.04"S Long.: 57°10'40.64" W	Flora preserve Fishing, camping
4	Andresito Lake Sites 1, 2, 3	Lat.: 33° 6'39.56"S Long.: 57° 8'55.20" W	Archaeological heritage: indian vestiges Folk music Festival in January Fishing, camping, nautic sports Sturgeon cultive Hostel, restaurant
5	San Martin del Yi	Lat.: 33°13'8.97"S Long.: 57° 2'44.48" W	Old quarry for handman granite post Fishing, horse riding, rowing and farm Native flora Intensive agriculture and
6	Fauna and flora Reserve	Lat.: 33°30'25.74"S Long.: 56°56'9.00" W	Cultural heritage Handcraft feria
7	Chamanga	Lat.: 33°25'10.79"S Long.: 56°39'10.94" W	Interpretation trail Cultural heritage, Indian pictographies
8	Grutas del Palacio	Lat.: 33°16'46.34"S Long.: 57° 8'55.21"W	October religious fest at Gruta de la Virgen Geo-paleontologist museum Birdwatching Olive oil factory
9	Museum of Trinidad	Lat.: 33°31'44.22"S Long.: 56°53'52.60" W	Art deco architecture Archaeological and paleontological pieces Exceptional dinosaur's egg
10	La Estiria Hostel	Lat.: 33°24'19.21"S Long.: 57° 3'20.22" W	Central European style architecture Intensive ganadería
11	Pque Centenario		Scultoric park , recreation and sport center
12	Don Ricardo -		River landscape – fishing – canoe-

**Cuadro 9.** Sitios de interés, coordenadas, valor cultural, patrimonial y actividades que ofrecen  
Fuente: Dossier Geoparque Grutas del Palacio. Intendencia departamental de Flores. UNESCO.

En cuanto a las áreas a proteger, son considerados de gran importancia algunos corredores biológicos, que se observan en la lámina 24. Siendo los prioritarios aquellos corredores que se ubican en los niveles cercanos a 1 y especialmente los del rango de 0.9-1 (SNAP- 2014).



**Lámina 24.** Priorización de corredores biológicos considerando las áreas protegidas ingresadas al SNAP. Fuente: DSNAP, DINAMA/MVOTMA.2014.

### 3.1.2. Caracterización del Medio Biótico.

#### 3.1.2.1. Biodiversidad.

En cuanto a la zonificación de ecosistemas (MVOTMA-DINAMA), Flores pertenece a la eco-región Escudo Cristalino (según clasificación de WWF-BM). A nivel nacional, esta eco-región ocupa 2.743.061 ha, de las que Flores ocupa el 18,7%. Con respecto a la riqueza total se cuenta con 727 especies, de las cuales hay 28 representativas y no hay especies endémicas.

##### 3.1.2.1.1. Flora.

La flora nativa se encuentra en las praderas naturales, ricas en especies gramíneas, con un aporte forrajero mayor en los períodos de primavera. Algunas especies presentes son la paja mansa (*Paspalum quadirfarium*), paja brava (*Panicum prionitis*), chirca (*Baccharis spp.*), cardo (distintas variedades).

Como se indicara en el apartado de Ecosistemas, el dominante son las pasturas naturales (campo o praderas naturales). A nivel nacional se encuentra que las familias dominantes son: Asteráceas (315 especies), las Poáceas (311 especies), Fabáceas (con 177 especies) y Cyperáceas (111 especies). En una caracterización hecha para la localidad rupestre de Chamangá, se describe a la pradera como una comunidad de hierbas de bajo porte, con predominio de gramíneas y otras hierbas, con leguminosas asociadas. Es una comunidad graminoide, a la que se agregan chircas (*Eupatorium buniifolium* y *Vernonia nitidula*), “quina de campo” (*Discaria americana*), “mío-mío” (*Baccharis coridifolia*), “cardilla” (*Eryngium horridum*), entre otras.<sup>17</sup>

Se está produciendo un importante crecimiento en los últimos años del área bajo praderas implantadas y agricultura para la producción de granos (cereales y cultivos industriales), así como agricultura forrajera (cultivos anuales y praderas artificiales)

Según datos de los censos agropecuarios 2000 y 2011, el área bajo explotación no aumentó significativamente en este período, lo hizo en 5612 ha que implican un incremento del 1,1%, tal cual se observa en el cuadro 10.

---

<sup>17</sup> Extraído de Plan de Manejo para la Localidad Rupestre Chamangá. Borrador para aprobación. Enero 2013.

USO DEL SUELO	Superficie según año censal (ha)		
	2000	2011	VARIACIÓN
SUPERFICIE TOTAL EXPLOTADA	497.302	502.914	5.612 (1,1%)
CAMPO NATURAL	368.315	307.075	-61.240 (-13%)
PRADERA ARTIFICIAL	49.081	35.628	-13.453 (-27,4%)
CULTIVOS CEREALEROS E INDUSTRIALES	19.879	101.992	<b>+82.113 (+80%)</b>
FORRAJES ANUALES	15.089	23.080	<b>+7.991 (+53%)</b>
BOSQUES ARTIFICIALES	4.320	6.360	+2.040 (47%)

**Cuadro 10.** Evolución del uso del suelo en el departamento de Flores según datos de censos agropecuarios de los años 2000 y 2011<sup>18</sup>.

Tal cual se observa en el cuadro 10, si bien no ha habido un incremento fuerte en el área bajo explotación, si se observan cambios en la estructura de la misma.

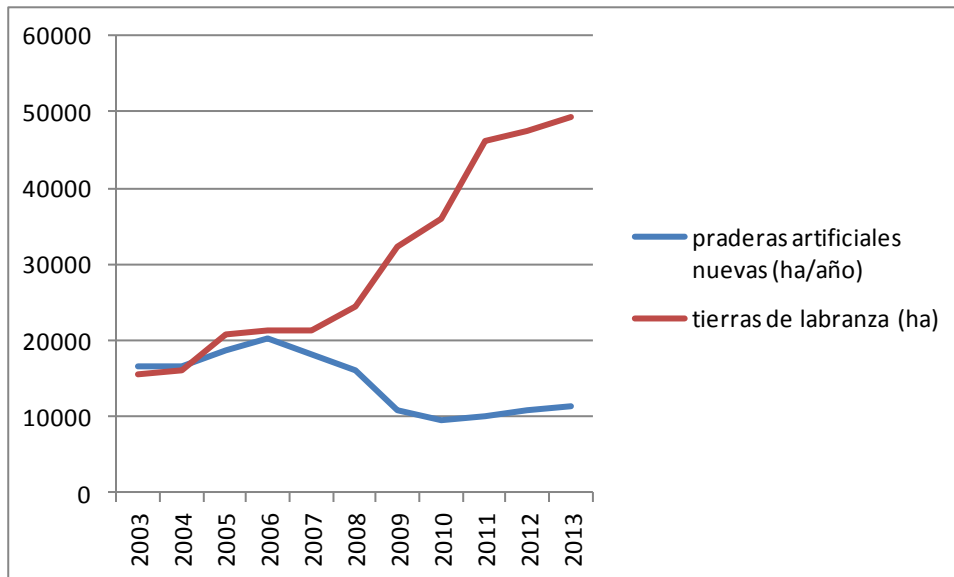
El campo natural que es el ecosistema principal del departamento ha sufrido una reducción del 13% en el período 2000-2011; también las praderas artificiales según los datos censales han experimentado una reducción del área del 27%. Acompañando lo antes dicho, se ha incrementado notoriamente el área bajo agricultura (+80%) y de los cultivos forrajeros anuales (+53%) (Anexo 8.16).

Según datos que resultan de las declaraciones juradas de DICOSE, desde el año 2003 a 2013, la evolución de área nueva de praderas anualmente y las tierras de labranza (gráfico 9).

Por otra parte, los montes nativos predominantes en el departamento son los de ribera y de parque; estos últimos constituyen una transición entre el monte de ribera y la pradera natural. Estos tienen importante valor ambiental por lo que deben ser protegidos. Los mismos se distribuyen en el país como se muestra en la lámina 25.

Las especies más representativas son Tala (*Celtis spinosa*), Espinillo (*Acacia caven*), Molles (*Shinus molle*), Coronilla (*Scutia buxifolia*), Sauce (*Salix spp.*), Sarandí (*Cephalanthus glabratus*), Ombú (*Phytolacca dioica*).

<sup>18</sup> www.mgap.gub.uy/DIEA



**Gráfico 9.** Evolución anual de área de nuevos mejoramientos de praderas artificiales por año y de tierras de labranza para el período 2003-2013 según datos de DICOSE.

La caracterización para la Localidad Rupestre de Chamangá, las especies nativas existentes en el monte de parque (o monte ralo), aparecen especies características de esta zona que son el “tala” (*Celtis tala*) y “blanquillo” (*Sebastiania commersoniana*).

En cuanto a la composición florística ésta varía en fajas paralelas a la costa de arroyos y cañadas;

1ª línea: especies hidrófilas: “matajojo” (*Pouteria salicifolia*); “sarandí blanco” (*Phyllanthus sellowianus*); “sauce criollo” (*Salix humboldtiana*)

2ª línea: especies mesófilas: “chal-chal” (*Allophylus edulis*); “arrayán” (*Blepharocalyx tweediei*); “blanquillo” (*Sebastiania commersoniana*)

3ª línea- asociada a la pradera: especies xerófilas: “tala” (*Celtis tala*), “coronilla” (*Scotia buxifolia*); “molle rastrero” (*Schinus longifolius*) y nuevamente “blanquillo” (*Sebastiania commersoniana*).



**Lámina 25.** Mapa del Uruguay con zonificación de montes nativos

Fuente: Ecología del Paisaje en Uruguay; Aportes para la conservación de la Diversidad Biológica; Evia G y Gudynas E; MVOTMA, AECI y Junta de Andalucía, Sevilla; año 2000.

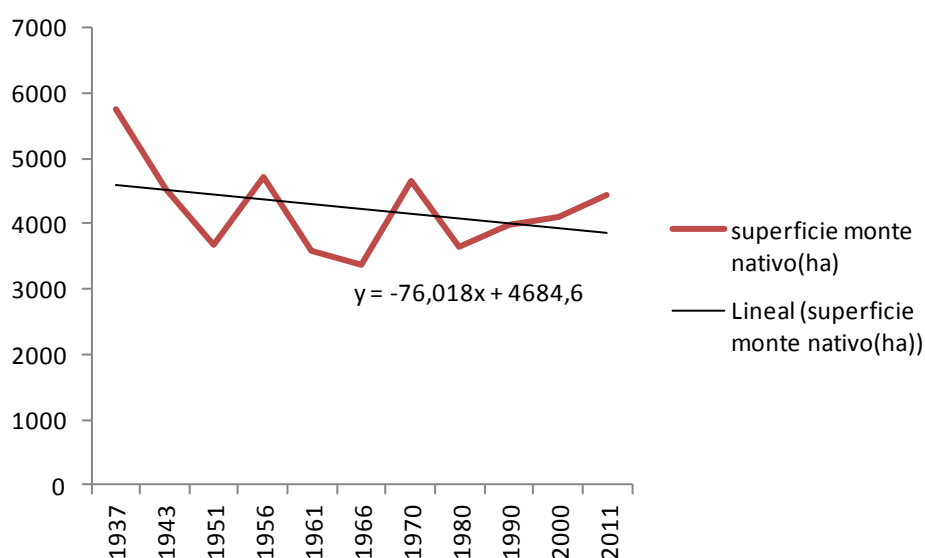
Dentro de los montes también se encuentran Gramíneas, Oxalidáceas y Cyperáceas. Se caracterizan por tener dos estratos de vegetación con árboles y arbustos y un estrato herbáceo, también con presencia de plantas trepadoras, epífitas y regeneración de árboles, y plantas inferiores, helechos, musgos, hongos.

Entorno a los afloramientos rocosos se observan “quebracho flojo” (*Acanthosyris spinescens*) junto a tala, blanquillo y molle rastrero. Luego, en zona de bajos y lagunas, hayagua (plantas acuáticas, “cucharón” (*Echinodorus grandiflorus*), “camalote” (*Pontederia cordata*) y “helechito de agua” (*Azolla filiculoides*).

Particularmente para la zona de Chamangá, se encuentran especies arbustivas y arbóreas correspondientes al monte serrano, apareciendo ejemplares de “tala” (*Celtis tala*); “temberati” (*Fagara rhoifolia*) y “coronilla” (*Scutia buxifolia*).

Según un estudio realizado sobre la evolución de los montes nativos del Uruguay desde el siglo XVIII<sup>19</sup>, se concluye que los montes nativos, en particular los del sur del país deben ser pensados como entidades que han coevolucionado con el hombre desde la llegada de los primeros colonos. También se concluyó que las talas fueron importantes y que se redujo la superficie boscosa sobre el territorio actual; sin embargo, se subraya la gran capacidad de recuperación de los montes luego de los cortes, lo cual se confirma en los establecimientos agropecuarios en los que ganan superficie. Debiendo ser tomado en cuenta este aspecto para el manejo de dichos montes.

En el departamento de Flores, según el censo agropecuario de 2011, habían 4444 ha de monte nativo, mientras en el 2000 habían 4120 ha, constituyendo ambos años el 0,8% del área total de montes nativos del país. Se vio un aumento de 320 ha, lo que implica un incremento del 8% sobre lo que había en el año 2000 (gráfico 10).



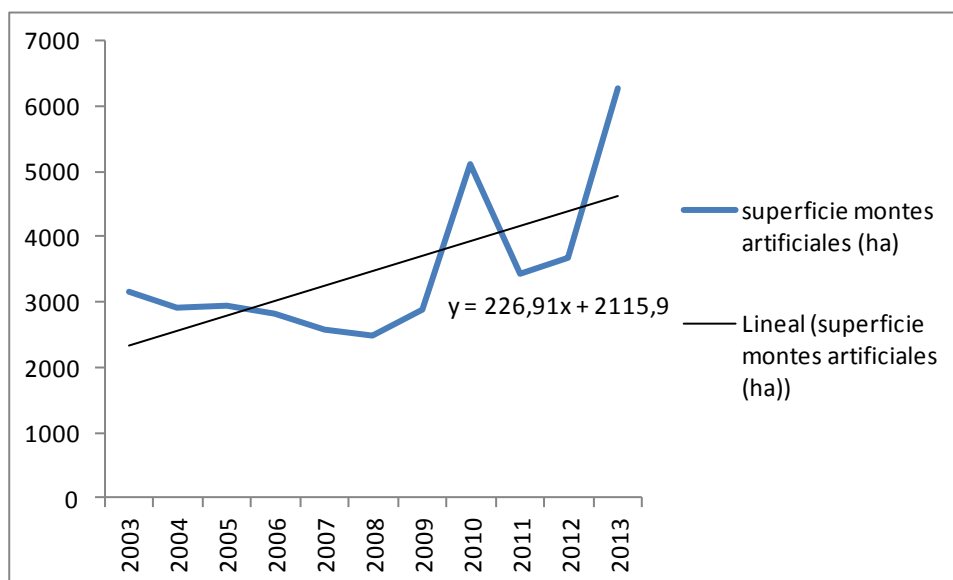
**Gráfico 10.** Evolución del área de montes nativos para el departamento de Flores según datos de censos agropecuarios para los años 1937 a 2011.

En la figura se observa una tendencia general a la reducción del área de monte nativo, sin embargo, como se indicara antes, se confirma el aumento registrado en el período 2000-2011. Esto acompaña la tendencia nacional, ya que en el país, desde el censo de 1943, con algunas oscilaciones, en términos generales la línea de tendencia indica que el área de montes nativos entre censos es creciente (anexo 8.17).

En cuanto a cultivos forestales, los datos de la declaración jurada de DICOSE para el año 2013 indican la existencia 6262 ha de montes artificiales, que implica el 1,26% del área explotada en el departamento. Como se ve en el cuadro 5, se produjo un aumento del 47% del área forestada en el período 2000-2011. La evolución de este rubro en el departamento se observa en la siguiente gráfico (gráfico 11).

<sup>19</sup>Guatreau, Pierre. La evolución histórica de los montes nativos del actual Uruguay desde el siglo XVIII: lo que nos cuentan las fuentes. Universidad de Lille 1, Francia. 2005 Guatreau, Pierre. La evolución histórica de los montes nativos del actual Uruguay desde el siglo XVIII: lo que nos cuentan las fuentes. Universidad de Lille 1, Francia. 2005

La instalación en el país de grandes industrias relacionadas a la forestación (principalmente de pulpa de celulosa), han generado interés por aumentar el área forestada por dichas empresas. Por otra parte, según se indicara en el apartado de edafología, sólo se cuenta con 7,8% de suelos de prioridad forestal, que se distribuyen como se muestra en el gráfico 11.



**Gráfico 11.** Evolución del área de montes artificiales en hectáreas en el departamento de Flores según datos de DICOSE para los años 2003 a 2013.

En cuanto a las especies en el censo 2011 la composición indicaba 97% eucalipto y el restante 3% pino. La tendencia se mantiene, siendo predominante el eucalipto.

La mayor concentración de suelos de prioridad forestal se ubica entorno y hacia el norte de Trinidad (lámina 26).

Otro aspecto importante es que la zona de los Lagos, de la represa de Palmar en Andresito tiene interés turístico, lo que se debe proteger es la visual del paisaje. En el entendido que la contaminación visual puede ser generada tanto por la ubicación inadecuada de un monte como por cualquier otro emprendimiento.



**Lámina 26.** Distribución de los suelos de prioridad forestal en el departamento de Flores  
Fuente: elaborado por DINOT- SIT.

Entre las causas que provocan la alteración de la flora y fauna se encuentran los cambios en la matriz productiva y la utilización en aumento de agroquímicos, el cambio climático, la caza poco controlada de algunas especies y el desequilibrio que provoca la predominancia, de algunas especies sobre otras al ser favorecidas por alguna causa como las mencionadas.

Los montes nativos son afectados por actividades humanas, como por ejemplo, la tala de sus especies, para leña o para ganar área.

En el caso de las praderas naturales, su ecosistema es destruido para la implantación de especies exóticas (forrajes anuales y permanentes) y desarrollo de agricultura. Esto no solo afecta a las especies vegetales, sino también a las animales.

Otro ejemplo de destrucción de la biodiversidad es la explotación minera en la zona de Chamangá que como se indicara en el diagnóstico, generó no solo destrucción de montes, sino también provocó la huida de animales por las explosiones, destrucción de suelos, del tapiz vegetal, etc.

#### **3.1.2.1.2. Fauna.**

En referencia a la fauna del departamento de Flores, se cuenta con una variada gama de especies, entre las que se incluyen aves, reptiles, mamíferos y peces. Sin embargo, no se cuenta con un vasto conocimiento de la fauna del departamento. Algunos ejemplos generales son:

- Aves: ñandúes (*Rhea americana*), palomas (*Columba livia*), teros (*Vanellus chilensis*), tordos (*Xanthopsar flavus*), entre otros.
- Reptiles: lagartos (*Tupinambis merianne.*), lagartijas, víboras
- Roedores: ratones, ratas, liebres, entre otros.
- Peces: tararira (*Hoplias malabaricus*), bagre (*Genidens barbuis*) entre otros.

En los años 2010 y 2011, fue realizado un trabajo de campo para el relevamiento de la fauna especialmente en el área de Grutas del Palacio, donde la misma no era bien conocida.<sup>20</sup> El trabajo permitió generar una aproximación a la diversidad animal de la zona, a través de un inventario faunístico preliminar.

De dicho trabajo surgen como resultado la existencia de: 72 especies de vertebrados tetrápodos en la localidad de Grutas del Palacio; constituidas por 13 especies de anfibios, 45 especies de aves, 5 especies de mamíferos voladores, 3 especies de roedores, 5 especies de mamíferos terrestres grandes y 1 especie de reptil.

Otro dato importante aportado por dicho estudio, fue que de las especies encontradas ninguna es prioritaria para el diseño del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y tampoco se encuentran amenazas a escala global; si bien hay algunas especies de aves (*Buteo urubitinga*, *Polyborus plancus* y *Colaptes melanolaemus*) que no han sido evaluadas por las Listas Rojas (IUCN, 2010). Ninguna de las especies de anfibios y reptiles se encuentra amenaza a nivel nacional. Ver cuadros 11, 12 y 13 a continuación, con información detallada de los animales encontrados en el predio de Grutas del Palacio.

---

<sup>20</sup>RELEVAMIENTO DE FAUNA PREDIO GRUTAS DEL PALACIO. Compilación de informes elaborados bajo la supervisión de la Dra. Carmen Viera y la Lic. Cecilia Bardier, en base a trabajos de campo realizados en los años 2010 y 2011. Facultad de Ciencias. UDELAR.

	Nombre común	Registrado a campo/registro previo	Estatus de conservación global	Estatus de conservación Nacional	PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN
<b>Clase Reptilia</b>					
<b>Familia Teiidae</b>					
<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto	si/si	LC	LC	SI
<b>Clase Anura</b>					
<b>Familia Bufonidae</b>					
<i>Rhinella dobigny</i>	Sapito de jardín de	si/no	LC	LC	NO
<b>Familia Cycloramphida</b>					
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	Rana de las piedras	si/no	LC	LC	NO
<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuerzo chico	no/si	LC	LC	NO
<b>Familia Hylidae</b>					
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Rana trepadora	si/si	LC	LC	NO
<i>Scinax granulatus</i>	Rana roncadora	si/si	LC	LC	NO
<i>Pseudis minutus</i>	Rana boyadora grande	si/si	LC	LC	NO
<b>Familia Leiuperidae</b>					
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	Ranita de 4 ojos	si/no	LC	LC	NO
<i>Pseudopaludicola falcipennis</i>	Ranita de vientre moteado	si/no	LC	LC	NO
<b>Familia Leptodactylida</b>					
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rana saltadora	si/no	LC	LC	NO
<i>Leptodactylus latinasus</i>	Rana picadora	si/no	LC	LC	NO
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana común	si/no	LC	LC	SI
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rana de bigotes	si/si	LC	LC	no
<b>Familia Mcrohylidae</b>					
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapito oval	si/no	LC	LC	NO

**Cuadro 11.** Lista de anfibios y reptiles de Grutas del Palacio, su registro a campo y previo en colección (MNHN)<sup>21</sup>, estatus de conservación según Listas Rojas UICN<sup>22</sup>, estatus nacional y si han sido consideradas para la conservación.<sup>23</sup> Extraído de Relevamiento de Fauna del Predio Grutas del Palacio. Fac. Ciencias-UDELAR

<sup>21</sup>Registro en colección MNHN (Museo Nacional de Historia Natural)

<sup>22</sup>IUCN RED LIST, 2010.

Clase Mammalia	Nombre común	Registrado a campo/registro previo	Estatus de conservación global	PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN
<b>Orden Chiroptera</b>				
<b>Familia Moloissidae</b>				
<i>Eumopus bonariensis</i>	Murciélago de orejas anchas	si/no	LC	SI
<i>Mokosus molossus</i>	Moloso común	si/no	LC	SI
<b>Familia Vespertilionidae</b>				
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo	si/si	LC	SI
<i>Myotis albescens</i>	Murciélago de vientre blanco	si/no	LC	SI
<i>Myotis Levis</i>	Murciélago acanelado	si/si	LC	SI
<b>Orden Rodentia</b>				
<b>Familia Cricetidae</b>				
<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	si/no	LC	NO
<i>Oximycterus josei</i>	Ratón de José	si/no	NE	SI
<i>Reithrodon typicus</i>	Rata conejo	si/no	LC	NO
<b>Ordenes Didelphimorphia, Cingulata y Carnívora</b>				
<b>Familia Canidae</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro	si/no	LC	NO
<b>Familia Didelphidae</b>				
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja mora	si/no	LC	NO
<b>Familia Mephitidae</b>				
<i>Conepatus chinga suffoca</i>	Zorrillo	si/no	LC	NO
<b>Familia Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatú	si/no	LC	SI
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Peludo	si/no	LC	NO

**Cuadro 12.** Lista de mamíferos encontrados en Grutas del Palacio y si existía registro previo en MNNH, registro a campo, su estatus de conservación global según Listas Rojas UICN y si han sido consideradas para la conservación. Extraído de Relevamiento de Fauna del Predio Grutas del Palacio. Facultad de Ciencias.

<sup>23</sup>Soutullo et al. Especies prioritarias para la conservación del Uruguay. 2009. Montevideo, Uruguay.

Clase aves	Nombre común	Registrado a campo	Estatus de conservación global	PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN
<b>Familia Accipitridae</b>				
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguilucho cola blanca	si	LC	NO
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán común	si	LC	NO
<i>Buteo urubitinga</i>	Águila negra	si	NE	NO
<b>Familia Ardeidae</b>				
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza amarilla (Chiflón)	si	LC	NO
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	si	LC	NO
<b>Familia Caprimulidae</b>				
<i>Caprimulgus parvulus</i>	Atajacaminos chico	si	LC	NO
<i>Hydropsalis brasiliana</i>	Atajacaminos tijera	si	LC	NO
<b>Familia Cathartidae</b>				
<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja	si	LC	NO
<b>Familia Cinclidae</b>				
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratonera	si	LC	NO
<b>Familia Columbidae</b>				
<i>Columba maculosa</i>	Paloma de ala manchada	si	LC	NO
<i>Columba picazuro</i>	Paloma grande de monte	si	LC	NO
<i>Columba picui</i>	Torcacita	si	LC	NO
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	si	LC	SI
<b>Familia Cuculidae</b>				
<i>Guira guira</i>	Pirincho	si	LC	NO
<b>Familia Dendrocolaptidae</b>				
<i>Drymornis bidgei</i>	Trepador grande	si	LC	NO
<i>Lepidocoloptes angustirostris</i>	Trepador chico	si	LC	NO
<b>Familia Emberizidae</b>				
<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal	si	LC	SI
<i>Sicalis flaveola</i>	Dorado	si	LC	NO
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	si	LC	NO
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	si	LC	NO

<b>Familia Falconidae</b>				
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	si	LC	NO
<i>Falco spaverius</i>	Halconcito dorado	si	LC	NO
<i>Polyborus plancus</i>	Carancho	si	NE	NO
<b>Familia Fringillidae</b>				
<i>Carduelis magellanica</i>	Cabecita negra	si	LC	NO
<b>Familia Furnariidae</b>				
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	si	LC	NO
<b>Familia Icteridae</b>				
<i>Molothrus badius</i>	Músico	si	LC	NO
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	tordo pico corto	si	LC	NO
<i>Sturnella superciliosa</i>	Pecho dorado	si	LC	NO
<b>Familia Mimidae</b>				
<i>Mimus saturninus</i>	Calandri	si	LC	NO
<b>Familia Picidae</b>				
<i>Colaptes campestris</i>	carpintero de campo	si	LC	NO
<i>Colaptes melanolaemus</i>	Carpintero de monte (nuca roja)	si	NE	NO
<b>Familia Hirundinidae</b>				
<i>Progne chalybea</i>	golondrina azul chica	si	LC	NO
<b>Familia Psittacidae</b>				
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	si	LC	NO
<b>Familia Recurvirostridae</b>				
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	si	LC	NO
<b>Familia Scolopacidae</b>				
<i>Gallinago gallinago</i>	Becacina	si	LC	NO
<b>Familia Strigidae</b>				
<i>Otus choliba</i>	Tamborcito	si	LC	NO
<b>Familia Threskiornithidae</b>				
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula	si	LC	NO
<b>Familia Trochilidae</b>				
<i>Chlorostibon aureoventris</i>	Picaflor verde	si	LC	NO

**Cuadro 13.** Lista de aves encontradas en Grutas del Palacio y su estatus de conservación global según Listas Rojas UICN y si han sido consideradas para la conservación.<sup>24</sup>

Por otra parte, en la localidad rupestre Chamangá, en cuanto a su fauna autóctona, en la caracterización de la zona se observa una competencia muy importante por la introducción de especies, que han modificado sus cadenas tróficas. Se observa la presencia de mulitas, perdices

<sup>24</sup> Soutullo et al. Especies prioritarias para la conservación del Uruguay. 2009. Montevideo, Uruguay.

(*Nothura maculosa*), zorros, zorrillos (*Conepatus chinga*), lagartos, carpinchos (*Hydrocaerus hydrochaeris*) y ñandúes (*Rhea americana*). Estos animales requieren de los montes para protección, corredor biológico y reserva de agua; mientras la pradera les proporciona alimentación. En esta localidad, también se encuentra un número y variedad de aves importante, indicándose el avistamiento de aproximadamente 116 aves en una recorrida por la localidad de dos días.<sup>25</sup>

En Flores existe una reserva de flora y fauna, “Prof. Rodolfo Tálice”, ubicada sobre la ruta 3 al oeste de Trinidad, creada en 1991<sup>26</sup>. La misma tiene una extensión de 65 hectáreas y alberga 1500 animales de 182 especies de mamíferos, aves y reptiles, tanto autóctonas como exóticas.

Existen épocas de caza en las cuales se produce la llegada de turistas extranjeros para la misma. Se trata de caza deportiva y se encuentra amparada en la normativa nacional vigente. Los permisos de caza son obtenidos a través del MGAP (Ley 16.736 del 05/01/1996).

### 3.1.3. Caracterización del Medio Antrópico.

#### 3.1.3.1. Demografía.

El departamento cuenta con una población total de 25.050 habitantes (censo 2011- INE), siendo la densidad demográfica aproximadamente 4,9 habitantes / km<sup>2</sup>. La distribución poblacional se muestra en el siguiente cuadro, donde se observa una mayor concentración en la capital departamental.

Centro poblado	Nº habitantes
Trinidad (capital)	21.429
Villa Ismael Cortinas	918
Andresito	261
La Casilla	181
Juan José Castro	97
Cerro Colorado	96

<sup>25</sup> Extraído de Plan de Manejo de Localidad Rupestre Chamangá. Borrador para su aprobación. Enero 2013.

<sup>26</sup> Campaña Flores por la Vida estaba auspiciada por la IM de Flores y la Comisión de Preservación Ambiental de la Junta Departamental de Flores. [www.grutasdelpalacio.org.uy](http://www.grutasdelpalacio.org.uy)

<i>subtotal</i>	22.982
<i>Población Rural</i>	2.068
<i>TOTAL</i>	25.050

**Cuadro 14.** Distribución de la población del Dpto. de Flores en centros poblados.

### **3.1.3.2. Servicios<sup>27</sup>.**

#### **3.1.3.2.1. Luz, agua y telefonía.**

En los centros poblados hay acceso a energía eléctrica (UTE) y agua potable (OSE). Mientras en el área rural, se tiene acceso a energía eléctrica en la mayor parte de la población; en caso de no tener acceso a la misma, la población rural se abastece de energía a través del uso de generadores, molinos y/o paneles solares.

En lo referente al servicio de agua potable de OSE, esta llega la población rural en pocos casos, principalmente a las escuelas rurales. Por esto, la mayoría de la población rural saca el agua a través de perforaciones semisurgentes, pozos cavados, aljibes, depósitos de agua. Sin embargo, OSE procura el suministro de agua a escuelas rurales, en el departamento de Flores, alcanza a 9 escuelas y algunas más por ingresar.<sup>28</sup>, a través del programa Agua Potable para Pequeñas localidades.

Existen en el departamento dos UPA, (unidades potabilizadoras de agua) ubicadas en Trinidad e Ismael Cortinas respectivamente.

En cuanto al agua suministrada por OSE en Flores, el 95% se obtiene aguas superficiales, y el 5% es obtenida del a través de captaciones subterráneas, en relación a las características hidrogeológicas del departamento que se detallara en el capítulo de hidrología e hidrogeología.

El acceso a telefonía de ANTEL, se da en todos los centros poblados, así como de otras empresas privadas con antenas emplazadas por todo el departamento.

<sup>27</sup>Daros extraídos de INE. Censo 2011.

<sup>28</sup>[www.ose.gub.uy/agua](http://www.ose.gub.uy/agua)

### 3.1.3.2.2. Saneamiento.

La situación es variable, en Trinidad se dispone de cobertura en un 98% de saneamiento por red colectora, utilizando el sistema de alcantarillado (servicio ofrecido por OSE). Este sistema implica una red colectora, sistema de bombeo, plantas de tratamiento y disposición final de lodos.

En cuanto a la red colectora, se utiliza sistema separativo, que implica una red de colecciones domiciliaria (desalajo de aguas servidas de las viviendas), esta se conectan con la red de alcantarillado (recolecta las aguas residuales y todas las aguas urbanas que se van generando); en alguna zona que no hay posibilidades de escurrimiento es necesario una estación de bombeo. La red de alcantarillado converge en las plantas de tratamiento, en las cuales se realiza la depuración de las aguas servidas<sup>29</sup>. Finalmente, se produce la descarga de los efluentes en cuerpos receptores. En el caso de Trinidad, los efluentes son vertidos a la cañada La Quemazón. El sistema de saneamiento de Trinidad se presente en la siguiente lámina.

En el resto de los centros poblados se cuentan con pozos negros y fosas sépticas con el servicio de barométrica, en el caso de los núcleos de MEVIR que se encuentran en dichos centros, se trata de otro manejo de aguas servidas. Se utiliza el sistema de Efluentes Decantados. Según reglamento de OSE<sup>30</sup>, con plantas de tratamiento con sistemas de lagunas de estabilización y depuración, los efluentes tratados son vertidos a algún receptor, estos son los casos de La Casilla, Andresito y Cerro Colorado.

---

<sup>29</sup>[www.ose.gub.uy/saneamiento](http://www.ose.gub.uy/saneamiento)

<sup>30</sup>Reglamento para el proyecto de financiación, construcción de obras de abastecimiento de agua potable y saneamiento de conjuntos habitacionales construidos por MEVIR. RD N° 507/95 del 22/3/1995. OSE-MEVIR Junio 1995.



**Lámina 27.** Red de saneamiento existente en Trinidad. Fuente: OSE / Sistema de Información Geográfico. Intendencia Departamental de Flores- extraído de Plan Local de Trinidad.

El saneamiento y drenaje de aguas urbanas es muy importante a nivel de centros poblados. Para Trinidad, (más de 10000 pobladores) según datos de DINASA, se encuentra dentro de las 23 ciudades con riesgo grave de inundación a nivel nacional. Se encuentra en ejecución por parte de la Intendencia mejoras en cuanto a cordones cuneta en Trinidad.

#### **3.1.3.2.3. Salud.**

El servicio de salud se reparte en público y privado. Se cuenta en la capital con el hospital de ASSE (Édison Camacho) y la cooperativa médica de Flores (COMEFLO) afiliada a FEMI. La asistencia a los demás centros poblados llega a través de policlínicas donde estas entidades prestan servicio por medio de Red de Atención Primaria (R.A.P, de ASSE).

#### **3.1.3.2.4. Bomberos.**

Tienen un cuartelillo en Trinidad, no encontrándose en ningún otro centro poblado.

#### **3.1.3.2.5. Policía.**

Está distribuida en todo el territorio a través de distintas seccionales policiales. Se cuenta con un total de 9 seccionales policiales en las que se divide el departamento.

#### **3.1.3.2.6. Comercio.**

Se encuentran muchos comercios relacionados con el agro, supermercados, comercios relativos a vestimenta y zapatería, se viene produciendo un importante crecimiento de la presencia de cadenas y marcas conocidas provenientes de Montevideo.

#### **3.1.3.2.7. Turismo.**

Se cuenta con servicios de hotelería, con 5 hoteles que suman 358 camas; también hay 7 estancias turísticas con una capacidad total de 261 camas. Además, hay un complejo turístico con

100 camas, camping y cabañas. En cuanto a la gastronomía, se cuenta con varios restaurantes y parrilladas, principalmente en Trinidad.

### **3.1.3.3. Educación y Patrimonio.**

#### **3.1.3.3.1. Educación.**

En el departamento de Flores hay centros educativos de nivel primario, secundario y terciario, así como educación técnica y agraria.

En primaria se cuenta con 44 escuelas públicas (incluyendo urbanas y rurales) del Consejo de Educación Inicial y Primaria y 3 escuelas privadas habilitadas, incluyéndose también la educación inicial.

En educación secundaria, hay 3 liceos públicos repartidos entre Trinidad e Ismael Cortinas del Consejo de Educación Secundaria y tres liceos privados habilitados en Trinidad.

En cuanto a las instituciones de enseñanza técnica y agraria del Consejo de Educación Técnico Profesional, los cursos que ofrecen son de nivel secundario mayormente, pero también cuentan con cursos terciarios muy prestigiosos principalmente en educación agraria.

El Instituto de Formación Docente, y una dependencia de universidad privada (UCUDAL) brindan carreras cortas. Además de institutos de formación en idiomas e informática privados.

#### **3.1.3.3.2. Patrimonio.**

##### **3.1.3.3.2.1. Patrimonio con interés turístico.**

En el departamento de Flores en lo relativo al cuidado y gestión patrimonial se cuenta con:

1. Grupo de Divulgación Histórica
2. Comisión de Patrimonio Histórico, Cultural y Natural del Departamento de Flores
3. Oficina de Gestión de Patrimonio y Turismo Cultural Sustentable del Departamento de Flores
4. Plan Parcial para el Área Central de la ciudad de Trinidad

##### **3.1.3.3.2.2. Recursos patrimoniales.**

Los recursos patrimoniales con los que se cuentan son:

1. **Recursos Patrimoniales tangibles.** Lo constituyen los bienes inmuebles que se ubican en su capital Trinidad y en el resto del departamento, se dispone de un catálogo de fachadas, y un inventario patrimonial (PPACT)
2. **Patrimonio Intangible.**
  - a. Calendario de actividades culturales departamentales, que incluyen:
    - i. Difusión de la música popular y actividades tradicionales (Costumbres, gastronomía, domas y bailes típicos)
    - ii. Difusión de la música tropical
    - iii. Difusión de la cultura afro descendiente y mantener tradiciones carnavalescas locales.
    - iv. Fortalecer las comunidades de los centros poblados.

- v. Difusión de la música en las nuevas generaciones.
- vi. Difusión del patrimonio de la cultura gastronómica tradicional.
- vii. Difusión del patrimonio de colectividades locales.

3. **Recursos patrimoniales naturales** (ya descriptos en el diagnóstico de recursos del departamento en el apartado de **Áreas protegidas y sitios naturales**)

3.1.3.4. **Infraestructura Vial.**

3.1.3.4.1. **Rutas nacionales.**

En Uruguay hay una red de rutas interdepartamentales y nacionales, que comunican a los departamentos y centros poblados. La mayoría de las rutas nacionales se orientan hacia Montevideo. El departamento de Flores es atravesado por las rutas nacionales 3, 12, 14, 23 y 57, tal cual se ve en la lámina 28.

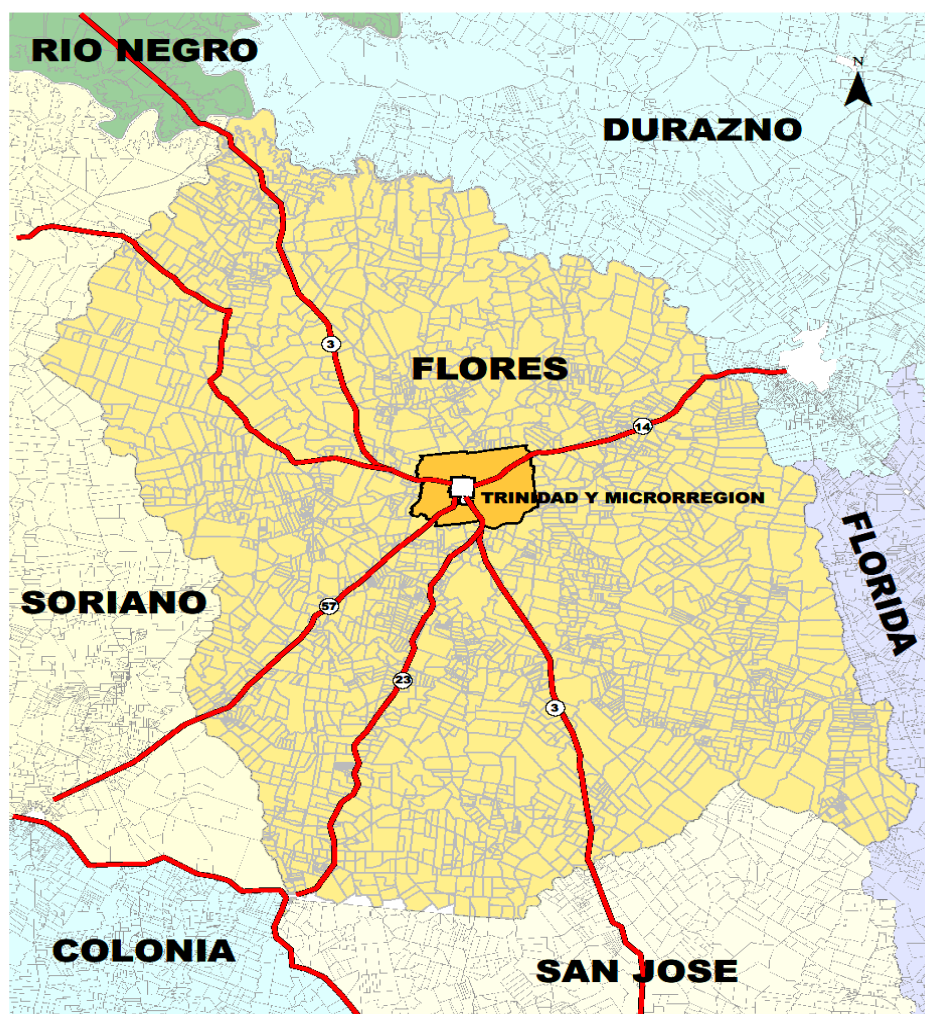


Lámina 28. Recorrido de rutas del departamento de Flores.

En la actualidad se está acentuando la circulación de vehículos de transporte de madera hacia el puerto de Nueva Palmira por la ruta 57 y la actividad agrícola también ha crecido sostenidamente en los últimos años. Toda la actividad productiva tanto agrícola como forestal, llevan a mayor

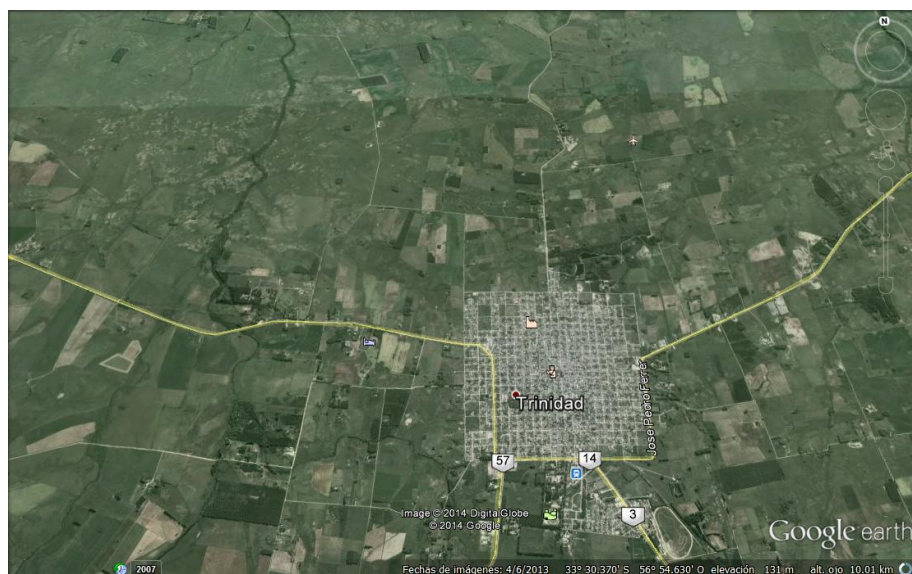
circulación de carga por la rutas que ha llevado a la rotura del pavimento en muchos tramos y que exige reparaciones y mantenimiento. El estado general de las rutas es regular hacia Trinidad, mejoran hacia Montevideo.

En Cerro Colorado, La Casilla e Ismael Cortinas, las rutas atraviesan el centro poblado de un lado de la ruta está el centro poblado y al otro lado está la escuela, haciendo obligatorio el cruce de la misma. En la Casilla, y en Ismael Cortinas, esto genera algunas dificultades en períodos de mucho tráfico principalmente de maquinaria agrícola, camiones y luego en épocas de turismo en las cuales los vehículos circulan a altas velocidades y no se respeta muchas veces las señalizaciones; habiéndose registrado accidentes de entidad en esta zona.

En el caso de Cerro Colorado, existe el mismo problema que se describía arriba, además, el estar ubicado sobre la ruta nacional N°3, en la cual el tráfico es intenso en la mayor parte del año. Esto se debe a que esta ruta va desde Montevideo y por todo el litoral oeste del país, por lo que tiene una afluencia de camiones de carga y ómnibus interdepartamentales. También tiene gran circulación de automóviles, ya que por esta ruta se llega a los puentes para el cruce hacia Argentina.

En cuanto a la ruta N°3, esta circunvala la ciudad de Trinidad, pero atraviesa el centro poblado de forma perimetral, generando separación de población hacia ambos lados, lo cual se considera una desventaja. Es importante resaltar que se ha producido un importante crecimiento poblacional hacia el otro lado de la ruta, específicamente hacia el suroeste y noroeste de la ciudad. Por otra parte, tiene la ventaja de que camiones de carga nacionales e internacionales de gran porte no ingresan al centro de Trinidad; entonces, la circulación de camiones y otros vehículos de gran porte generan molestias por ruidos y roturas del pavimento y estructuras edilicias.

Como se observa para la ciudad de Trinidad en la siguiente imagen, se muestra el trazado de la ruta y hacia dónde va creciendo la ciudad, lo cual constituye cuanto a la trayectoria de esta ruta.



**Lámina 29.** Trazado de ruta 3 en Trinidad.

#### **3.1.3.4.2. Caminos vecinales y vías férreas.**

Con respecto a los caminos vecinales, son en su mayoría de balasto y en condiciones aceptables para tránsito, sin embargo, se nota el deterioro y aumento de la necesidad de mantenimiento relativo a mayor actividad de transportes de carga debido al crecimiento de algunos rubros como la forestación. Las vías férreas, están actualmente inhabilitadas; estas se extienden un tramo que comunica Trinidad con Durazno (paralelo a ruta 14) y otro tramo que pasa por Ismael Cortinas y comunica San José con Soriano.

La mayor cantidad de tránsito ocurre en la capital departamental, donde como ya se ha descrito, existe un parque automotor importante (autos y motos); actualmente no se disponen de datos estadísticos para determinar cantidad de vehículos circulantes.

#### **3.1.4. Actividades económico- productivas.**

En el departamento predomina la actividad agropecuaria. Sin embargo, tiene una gran actividad comercial, de servicios e industrial, artesanal y turística, concentrada en su capital.

La actividad turística está en desarrollo en el departamento, promoviéndose el turismo natural y sustentable. La ubicación de la ciudad de Trinidad sobre la ruta 3, favorece el turismo internacional y nacional., así como la circulación de transportes de carga de distintos orígenes. Lo mencionado determina en buena parte el desarrollo comercial, artesanal, comercial y de servicios.

En el resto del departamento predomina notoriamente la actividad agropecuaria, integrada por la ganadería, agricultura, lechería, apicultura, y en menor cantidad por la forestación, minería y granja.

Dentro de estas actividades agropecuarias predominan las tres primeras, pudiendo mencionarse que existe una mayor concentración de la ganadería en los suelos asentados sobre basamento cristalino y una mayor concentración de la agricultura y lechería en los suelos asentados sobre sedimentos cretácicos.

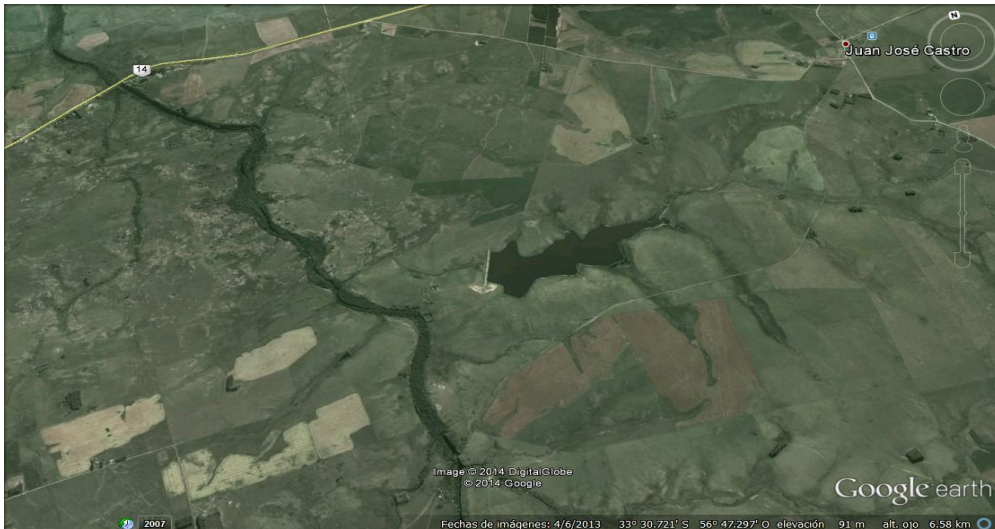
La ganadería está representada principalmente por la cría de vacunos y lanares en forma extensiva, existiendo algunos Feedlots como sistema más intensivo para el engorde y terminación de animales.

La agricultura se basa principalmente en la producción de soja, maíz, sorgo, trigo, avena y cebada a nivel de cultivos extensivos con destino industrial y/o de exportación.

La lechería se ubica en una cuenca instalada sobre el eje de la ruta 23 y se integra por productores remitentes a industrias lácteas y queseros artesanales.

Otras producciones agropecuarias menores son la forestación (en crecimiento), la minería (granito y balasto), y la granja (cerdos, frutales, olivos, horticultura y otros).





**Lámina 31.** Ubicación de embalse Pierna de Palo (OSE).

Debe mencionarse también la forestación en la zona de los lagos de Andresito, en la cual ya se ha generado perjuicio en la percepción visual del paisaje; a lo que se suma que se está planificando más forestación en la zona.

La agroindustria lanera ubicada actualmente en la ciudad de Trinidad (lámina 32) libera sus efluentes a la cañada La Quemazón. En talleres de participación los vecinos denunciaron contaminación por olores en el entorno residencial. También la presencia de silos, que hace unos años fuere denunciado por vecinos y se realizó un monitoreo ambiental por contaminación atmosférica principalmente por particulado (DINAMA-IDF); a lo que se agrega una intensa actividad de tránsito de camiones de carga entorno a los mismos (ver también mapa de ubicación de emprendimientos en Flores en lámina 30)



**Lámina 32.** Ubicación de Lanás Trinidad. Extraída con Google Earth.

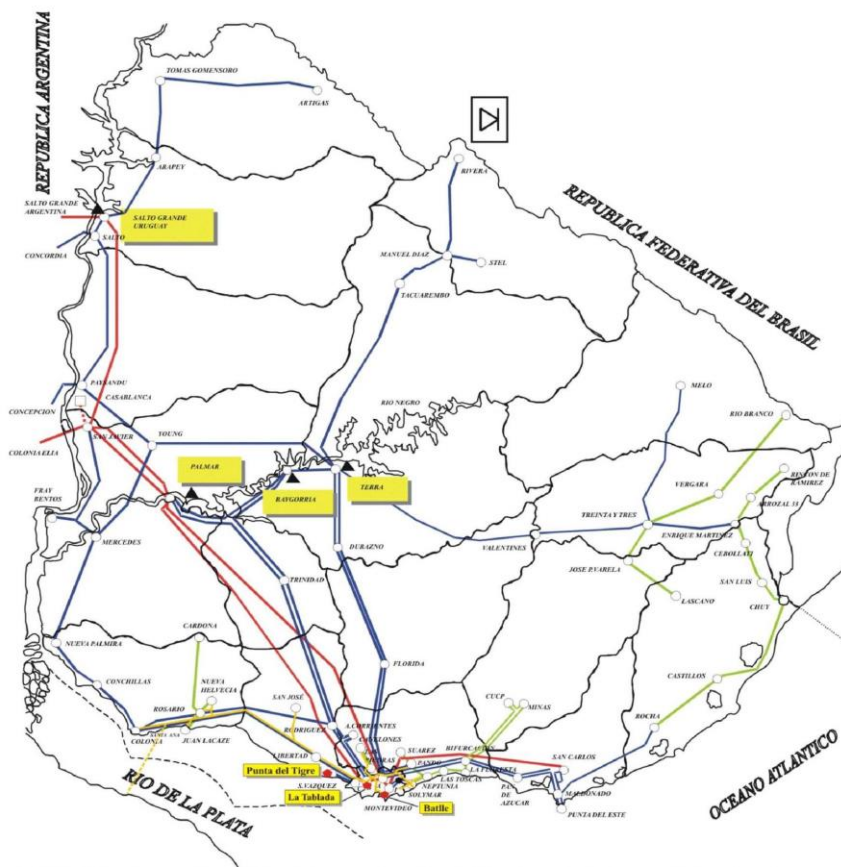
Otro caso es la ubicación inadecuada de chatarrerías dentro de la ciudad de Trinidad, generadora de contaminación por los materiales que depositan.



**Lámina 33.** Conflictos identificados para la ciudad de Trinidad en el marco del Plan Local (2009).  
Fuente: Plan Local de Trinidad y su Microrregión.2009. Elaboración IDF-OT.

### 3.1.4.2. Energía.

A continuación se presenta un mapa de infraestructura energética para Uruguay (MIEM). Allí se observa que Flores es atravesado por líneas de 500 kv y de 150 Kv, relacionados a las centrales hidroeléctricas de Palmar y de Baygorria.



**REFERENCIAS** Líneas de transmisión eléctrica — 500 kV — 150 kV — 60 kV  
 ▲ Centrales hidroeléctricas ● Centrales térmicas  
 — Gasoducto

**Lámina 34.** Mapa de infraestructura energética para la República Oriental del Uruguay.  
 Fuente: MIEM. [www.miem.gub.uy](http://www.miem.gub.uy)

El departamento cuenta actualmente con nuevos emprendimientos para la obtención de energía eólica. Se encuentran 3 proyectos en construcción en distintas zonas del departamento de Flores; aún no hay parques eólicos en funcionamiento. Esto se debe a las características de los vientos del departamento que lo hacen atractivo para este tipo de emprendimientos. (Ver apartado de viento)

Estos son los parques Talas del Maciel 1, con 25 aerogeneradores en la seccional 6ª, en el paraje Talas del Maciel; este emprendimiento afectará a 16 padrones, sumando una superficie total de 1448 ha. El emprendimiento Talas del Maciel 2, también con 25 aerogeneradores, ubicado en Cerro Colorado, ruta 3 km 164, implicará la afectación de 4 padrones, con una superficie aproximada de 4824 ha. Luego, en el caso de Vientos del Pastorel, con 17 aerogeneradores, en la 4ª seccional judicial de Flores, incluirá 16 padrones<sup>31</sup> (implica un área de 3327 ha).

<sup>31</sup> Registros disponibles según expedientes en la IDF, 2014.

Según consideraciones de UTE, los parques eólicos se instalan sobre suelo rural productivo. Este ente prevé la instalación por parte de UTE de 400 MW de generación eólica a lo cual contribuirá la instalación de estos parques.

No se encuentran actualmente proyectos de obtención de energía por biomasa ni fotovoltaica, sin embargo, el departamento tiene condiciones para ello y se espera se pueda desarrollar y contribuir a la matriz energética nacional.

#### **3.1.4.3. Comercio.**

La actividad comercial en los últimos 8 años se ha incrementado rápidamente, con sucursales de comercios de marcas comerciales conocidas desde Montevideo, con entrada de supermercados (grandes superficies) parte de cadenas con sucursales en todo el país, así como pequeños y medianos comercios.

#### **3.1.4.4. Servicios.**

Los servicios que también han aumentado notoriamente son los directamente relacionados al agro; también ha crecido el número de Pymes. En lo que refiere al rubro artesanal, este se ha visto incrementado de modo muy importante en los últimos años.

#### **3.1.4.5. Turismo.**

En lo referente al turismo, el departamento está impulsando una fuerte política de desarrollo de este sector, cuya oferta apunta al turismo rural natural y sustentable. Posee un variado número de destinos, siendo los más importantes aquellos sitios que integran el Geoparque Grutas del Palacio, avalado por UNESCO, las Áreas Protegidas de Chamangá y Grutas del Palacio, las estancias turísticas y todo el acervo patrimonial tangible e intangible que conforman su arquitectura, su cultura y su tradición.

Los recursos turísticos se encuentran emplazados en zonas consolidadas (que incluyen todos los servicios) y no consolidadas (con pocos o carencia total de dichos servicios), tales como: infraestructura adecuada, restaurantes, estaciones de servicios, caminería, señalización, guías, camping, etc.

Zonas consolidadas: Reserva de Flora y Fauna Dr. Rodolfo Tálice, las Grutas del Palacio, los Lagos de Andresito, estancias Turísticas, circuitos arquitectónicos y patrimoniales de Trinidad y sus alrededores.

Zonas poco o no consolidadas son: Área Protegida de Chamangá, la Falla Geológica, Cerros de Ojosmín, montes de Marincho.

#### **3.1.4.6. Residuos.**

La Intendencia Departamental se encarga del sistema de recolección de residuos en todos los centros poblados. Además se han desarrollado proyectos de gestión integral de residuos en todo el departamento, tanto para el área urbana como rural. Los proyectos que ya se han ejecutado y están en funcionamiento son: Planta de reciclado de residuos plásticos del agro, el Centro de Acopio de envases fitosanitarios, el plan de gestión de envases no retornables y la planta de clasificación de residuos domiciliarios.

El sistema de recolección de residuos para reciclar, está organizado en circuitos limpios y cubren el 100% de Trinidad, dividida en 5 circuitos. La recolección es llevada a cabo por un grupo de clasificadores y otros trabajan en la planta de reciclado.

La planta de reciclado procesa diariamente 4000 kg plásticos de origen agropecuario. Se espera que se puedan reciclar también residuos urbanos.

Con respecto a los residuos urbanos, el material que se recolecta a partir de los circuitos limpios es vendido a intermediarios. Respecto a esto, en términos generales, se considera una producción promedio diaria de 1 a 1,5 kg/día de residuos (área rural y urbana respectivamente). Es decir, se puede estimar una producción diaria de 32.000 kg de residuos en el departamento. De esa cantidad de residuos el 11% son plásticos, lo que da unos 3.500 kg de plásticos por día (105.000 kg/mes). Sin embargo, la cantidad de plásticos que se venden y se recolectan por circuito limpio son 1.500 kg/mes (1,4% del total mensual producido)

De lo antes dicho, en cuanto a la clasificación de residuos por parte de los pobladores, esta no ha alcanzado los niveles esperados. En parte, parece no haber mensajes claros a la población en función de concientización en este sentido, para lo cual será necesario desarrollar estrategias, a través de acciones concretas, así como educación y políticas.

Por otra parte, la instalación de contenedores generales en algunos barrios ha sido muy útil en cuestión de higiene, sin embargo, no se contempla en esta medida aspectos relativos al reciclado.

En cuanto a los vertederos que se encuentran entorno a los centros poblados, son a cielo abierto, generadores de contaminación de suelos y aguas, malos olores, presencia de ratas, e insalubridad para los pobladores cercanos. En el caso del vertedero de Trinidad hay un proyecto que está para ser ejecutado en un corto plazo que implica la instalación de relleno sanitario para residuos orgánicos en el vertedero municipal de Trinidad.

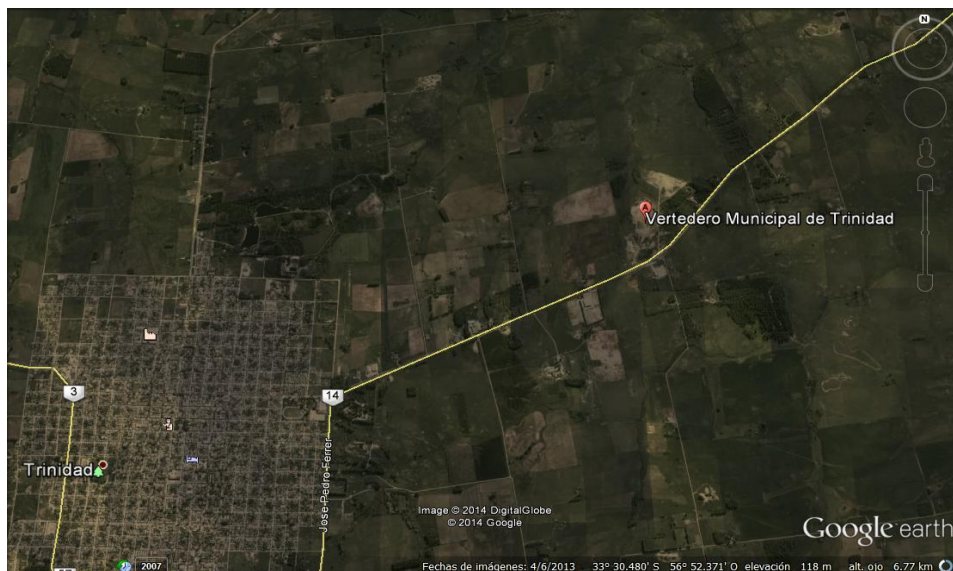
Es común en las inmediaciones de los centros poblados y en alguna zona rural encontrar la formación de pequeños núcleos de acopios de residuos domésticos. Tal cual se observa en la fotografía a continuación, la misma es arrojada incluso en áreas en las que no está permitido hacerlo.

Ello contribuye a la proliferación de insectos y roedores y a la contaminación del suelo, recursos hídricos y aire circundante, lo que compromete la salud humana y animal de la zona.



**Lámina 35.** Basural en formación en lugar categorizado como enclave turístico a orillas del Río Negro (Andresito).

Es importante también la presencia del vertedero municipal en Trinidad y su microrregión y otros vertederos en el entorno de los demás centros poblados; estos son a cielo abierto, e implican una gran fuente de contaminación, ya que son generadores de gases, olores, presencia de roedores.



**Lámina 36.** Ubicación del vertedero municipal de Trinidad.

Existen en el laboratorio de la intendencia datos de un pozo ubicado enfrente al vertedero municipal de Trinidad por ruta 14 km 141, que arroja los siguientes resultados de coliformes totales >2000 UF/ml y coliformes fecales >2000 UF/ml, en un pozo con una profundidad de 45 metros. También se encontró que el pH = 7,5-8, y presencia de fosfatos (2mg/litro).

Otro aspecto a considerar son los lodos de barométrica que son en el caso de Trinidad tratados en una de las plantas de OSE. En caso de Ismael Cortinas los lodos son trasladados a Cardona.

Se encuentran los lodos y efluentes líquidos producidos por las distintas actividades productivas, tanto agropecuarias como industriales. En el caso de las actividades agropecuarias incrementados por la intensificación de los sistemas de producción (como se indica en el apartado de calidad de

aguas) y en el caso de actividades industriales se cuenta respectivamente con sistemas de piletas para el tratamiento de efluentes para su posterior vertido dentro de los estándares permitidos (LANAS TRINIDAD S.A.), y en caso de MATRA, se cuenta con una certificación UNIT para sistemas ambientales (UNIT 14001:2008), vigente hasta el año 2015.

### **3.2. PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES.**

De la caracterización en el punto 1.1.A) de este informe, se desprenden una serie de problemas ambientales asociados a los distintos aspectos descriptos.

#### **3.2.1. Recurso Agua.**

- Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por flujo de efluentes de la producción agropecuaria sin manejo ni tratamiento adecuados.
- Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por disposición de efluentes cloacales e industriales sin tratamiento.
- Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por uso inadecuado de agroquímicos.
- Falta de información sobre el estado de explotación de los recursos hidrogeológicos.

#### **3.2.2. Recurso Suelo.**

- Contaminación de suelos por acciones inadecuadas en el uso de agroquímicos
- Contaminación de suelos por disposición inadecuada de residuos
- Degradación de suelos por prácticas agrícolas inadecuadas y emprendimientos mineros.

#### **3.2.3. Recurso Aire.**

- Contaminación por actividades generadoras de particulado
- Posible contaminación por presencia de gases de efecto invernadero en Trinidad causada por aumento del parque automotor
- Contaminación acústica principalmente en Trinidad asociada a vehículos y ruidos molestos.

#### **3.2.4. Paisaje.**

- Alteración de sitios naturales por acción antrópica
- Escasa participación comunitaria en la protección del paisaje.

#### **3.2.5. Biodiversidad.**

- Disminución de especies componentes de la biodiversidad local por acciones antrópicas con alteración de la fauna y flora autóctona.

#### **3.2.6. Geología y Minería.**

- Degradación de recursos por gestión inadecuada de emprendimiento minero.

### **3.2.7. Ubicación de Emprendimientos.**

- Ubicación inadecuada de emprendimientos productivos tanto en el medio rural como urbano.

### **3.2.8. Residuos.**

- Tratamiento y disposición final inadecuada de residuos sólidos de origen urbano y rural.
- Disposición inadecuada de lodos cloacales e industriales sin tratamiento adecuado.
- Falta de manejo de efluentes en sistemas de producción agropecuaria

### **3.2.9. Patrimonio.**

- Falta de planes de protección y conservación del patrimonio cultural, natural y arqueológico.

### **3.2.10. Infraestructura Vial.**

- Trazado de rutas en relación a los centros poblados
- Deterioro de rutas departamentales y caminos debido al aumento de circulación de transportes de carga.

## **4. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

- ✓ Promover el desarrollo ambientalmente sustentable de todas las actividades que se desarrollen en el territorio, con el fin de conservar los recursos naturales existentes y lograr una mejor calidad de vida para la población.
- ✓ Proteger el recurso hídrico subterráneo, superficial y sus cuencas, de efectos de contaminación causados por actividades humanas.
- ✓ Proteger el recurso suelo como componente productivo.
- ✓ Proteger el recurso aire de actividades contaminantes.
- ✓ Preservación de los sitios naturales y áreas protegidas de valor paisajístico y patrimonial tanto de la posible contaminación de sus recursos como visual.
- ✓ Favorecer y promover el turismo natural y sustentable.
- ✓ Proteger los ecosistemas naturales y su biodiversidad, de posibles degradaciones, destrucción y contaminación que pudiere afectarlos.

## **5. POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SIN LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

Sin una planificación adecuada del territorio, la calidad de vida se verá afectada, generándose un incremento de la migración del campo a la ciudad y a otros departamentos principalmente por motivos socioeconómicos en estrecha relación con el deterioro de recursos naturales y el ambiente.

En caso de no aplicarse el instrumento de ordenamiento territorial los posibles efectos ambientales serían los que se detallan a continuación en los puntos a continuación:

- ✓ Aumento de la contaminación de los recursos agua subterráneas y superficiales, por incorrecta gestión y uso de agroquímicos y vertido de efluentes.
- ✓ Pérdida de suelo rural por mayores niveles de contaminación, así como degradación de los mismos, generando pérdida de capacidad de producción.
- ✓ Ubicación inadecuada de emprendimientos generador de conflictos por contaminación, malos olores, efluentes, condicionantes de la calidad ambiental, y por lo tanto, de la calidad de vida de los pobladores.
- ✓ Pérdida de biodiversidad, de patrimonio y de calidad del paisaje, por uso no planificado que provocará la degradación de los mismos.
- ✓ Reducción del turismo por escasez y pérdida de lugares de interés o por reducción de su valor paisajístico. Esta reducción también puede deberse a inadecuada gestión.
- ✓ Crecimiento desordenado de las poblaciones, lo que generará conflicto a nivel de servicios de infraestructura urbana, para el adecuado emplazamiento de los pobladores y también de emprendimientos.

## 6. MEDIDAS PREVISTAS SOBRE LOS EFECTOS AMBIENTALES.

A continuación se plantean una serie de medidas previstas de carácter preventivo, curativo y correctivo, para cumplir con los objetivos ambientales indicados.

**6.1. LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL** ejercerá la función de vigilancia y control departamental en el ámbito de sus competencias (policía territorial). El objetivo es identificar todas aquellas acciones realizadas en contradicción de las pautas creadas en el presente instrumento de ordenamiento territorial y correspondiente sanción a los infractores, de acuerdo a lo preceptuado por el artículo 68 y siguientes concordantes con la Ley 18308. Para cumplir con esta función se deberá contar con inspectores capacitados y recursos materiales adecuados. Dichos recursos serán determinados según los requerimientos de los distintos planes de gestión.

**6.2. Normativa de referencia:** para todas las medidas que se presentan a continuación se deberá tener en cuenta la normativa que se presenta en el Marco Referencial Estratégico del Instrumento Directrices Departamentales.

RECURSO AGUA		
SIN DIRECTRICES	CON DIRECTRICES	MEDIDAS
Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por flujo de efluentes de la producción agropecuaria sin manejo ni tratamiento adecuados	Alcanzar 100% de los emprendimientos productivos generadores de efluentes agropecuarios con sistemas de manejo y tratamiento acordados en mediano plazo.	Elaboración de una matriz de riesgo a nivel departamental para contaminación de aguas superficiales y subterráneas en coordinación con DINAMA y DINAGUA y definir las alternativas de sistema de tratamiento más adecuado para el departamento. - Realización de análisis de agua para actualizar la línea de base en cuanto a niveles de DBO <sub>5</sub> , fósforo y nitrógeno, así como otros parámetros que se consideren relevantes; utilizando como referencia los estándares establecidos en el decreto 253/79 vigente. - Para los emprendimientos intensivos se coordinarán acciones con la DINAMA y MGAP exigiendo el manejo y tratamiento de efluentes.

		<p>-Aplicación de la categorización de suelos definida en relación a la ubicación de emprendimientos productivos.<sup>32</sup></p> <p>Participación en el Plan de acción para la protección del agua en la cuenca del Río Santa Lucía y del Río Yí, colaborando en la implementación de las acciones previstas en el Plan de acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable para dichas cuencas. También se sugiere la conformación de una comisión para la subcuenca del Arroyo Grande (artículo 11°)</p>
<p>Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por disposición de efluentes cloacales e industriales sin tratamiento.</p>	<p>-Control y planificación de los vertidos a cursos de agua de los efluentes citados.</p> <p>-Mantenimiento de la calidad de aguas superficiales con fines recreativos.</p> <p>-Mantenimiento de la calidad de agua de las distintas fuentes de agua.</p>	<p>- Establecimiento de puntos de control de calidad de agua para monitoreo, y actualización de indicadores de calidad (DBO, N y P).</p> <p>-Implementación de un programa sectorial de mejora del cumplimiento de vertimientos de origen industrial y doméstico, exigiendo la reducción de niveles de DBO, Nitrógeno y Fósforo.</p> <p>- Monitoreo anual de la calidad de aguas con fines recreativos, efectuados por OSE en coordinación con la IDF para las localidades de Andresito viejo y balneario Don Ricardo. Evaluación de indicadores de turbidez, oxidabilidad, color, así como presencia de pesticidas, N, P. en referencia con los valores indicados por el decreto 253/79 para aguas clase 2.</p>

<sup>32</sup>Categorización del suelo de las Directrices Departamentales.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de calidad de aguas subterráneas a través de análisis realizados por el laboratorio de la Intendencia de Flores. Muestreo aleatorio cada 1 año.</li> <li>- Elaboración de indicadores de calidad, con énfasis en coliformes totales, fecales, nitritos y NH<sub>4</sub>, fósforo como fosfato, utilizando niveles de referencia del decreto 253/79 vigente.</li> </ul>
Contaminación de aguas subterráneas y superficiales por uso inadecuado de agroquímicos.	Disminución de la contaminación de aguas por agroquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establecimiento de distancias mínimas de aplicación de fitosanitarios en relación a cursos de agua y fuentes superficiales de agua a &gt; 30m (aplicaciones aéreas) y mínimo 10 m (aplicaciones terrestres) (Resolución Ministerial MGAP 27/3/2008).</li> <li>-Aplicación del decreto de manejo y conservación de suelos 405/008 MGAP. Presentación de planes de uso del suelo, exigencias de análisis de suelos, mantenimiento de niveles de fósforo por debajo de 31 ppm. Decreto 405/008 MGAP.</li> <li>-Coordinación con MGAP para cumplimiento de exigencias en el manejo adecuado durante y post aplicación de agroquímicos. Todos los operarios de maquinaria deberán contar con el certificado de curso de aplicación segura de agroquímicos impartido por el MGAP. Esta medida se llevará a cabo en coordinación acciones con el MGAP.</li> <li>-Realizar estudios de calidad de aguas midiendo presencia de pesticidas y fertilizantes y establecimiento de una línea de</li> </ul>

		base para su monitoreo y control posterior en períodos anuales, utilizando como referencia el decreto 253/79-DINAMA. En coordinación con OSE-DINAMA-DINAGUA- IDF.
-Falta de información sobre el estado de explotación de los recursos hidrogeológicos.	Prevenir posibles problemas de sobreexplotación de recursos de aguas subterráneas por falta de planificación en las perforaciones a realizar.	<p>-Registro de perforaciones semisurgentes de acuerdo con información de Declaraciones Anuales de Fuentes de Agua que realiza MVOTMA.</p> <p>-Exigir a la a las empresas perforadoras solicitud de permisos para las extracciones de agua subterránea y superficiales en coordinación con MVOTMA-DINAGUA.</p> <p>-Hacer el estudio de situación de explotación de acuíferos en Coordinación con MVOTMA-DINAGUA y MGAP para estudio de situación actual de explotación de acuíferos.</p> <p>-Solicitud de informe técnico para nuevas perforaciones, adjunto con evaluación de capacidad de aporte estimada y perforaciones existentes en el entorno.</p>

<b>RECURSO SUELO</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Contaminación de suelos por acciones inadecuadas en el uso de agroquímicos, así como también por el manejo inadecuado de residuos	Disminuir la contaminación de suelos por el incorrecto uso de agroquímicos, e inadecuado tratamiento y disposición de residuos.	<p>-Registro de niveles de insumos agropecuarios potencialmente contaminantes determinando cantidad que ingresos, y modo de utilización; a través del proyecto Uruguay integra 3 para elaborar una línea de base.</p> <p>-Monitoreo de calidad de suelo mediante análisis de suelos de P y pH (acidez), en zonas próximas a emprendimientos productivos e industriales y zonas de disposición final de residuos (vertederos).</p> <p>-Elaborar una matriz de riesgo de contaminación</p> <p>-Regulación de la ubicación de emprendimientos productivos en base a los instrumentos de OT (artículo 17°)</p>
Degradación de suelos por prácticas agrícolas inadecuadas y emprendimientos mineros.	Recuperación y prevención de la degradación de suelos a través de la utilización de tecnologías conservacionistas.	<p>Coordinar con MGAP-RENARE la fiscalización de la aplicación de los Planes de uso y manejo del suelo;</p> <p>-Seguimiento y monitoreo de datos de DICOSE y censo agropecuario y DINAMA respecto a la evolución de área con planes de uso y manejo de suelos.</p>

<b>RECURSO AIRE</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Contaminación por actividades generadoras de particulado	Preservación y mejora de la calidad del aire.	- Instalación de un sistema de monitoreo de calidad de aire en coordinación con DINAMA, utilizando los parámetros de referencia existentes. -Promoción del uso de tecnologías limpias en los emprendimientos industriales
Posible contaminación por presencia de gases de efecto invernadero en Trinidad causada por aumento del parque automotor	Regulación de las emisiones de gases causados por el parque automotor.	Instalación de un sistema de monitoreo de calidad de aire en coordinación con DINAMA, utilizando los parámetros de referencia existentes. -Generación de una línea de base para gases de efecto invernadero -Aplicación de medidas de control sobre el parque automotor. - Elaboración de una base de datos en cuanto a cantidad de vehículos por habitante y cantidad de vehículos de carga circulantes por el departamento.
Contaminación acústica principalmente en Trinidad asociada a vehículos y ruidos molestos.	-Regular la incidencia de ruidos molestos en centros poblados.	-Exigir el cumplimiento del decreto 0432 de 13/12/2002 de la Junta Departamental de Flores Ordenanza de ruidos molestos.

<b>PAISAJE</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
-Alteración de sitios naturales por acción antrópica	-Preservación de los sitios naturales y geositos en función de los planes de manejo previstos en cada caso.  -Prevenir la contaminación visual	-Planificar la ubicación de emprendimientos en función de las características del sitio  -Exigencia de presentación de un proyecto paisajístico para todo tipo de emprendimiento que afecten sitios naturales y geositos, y de acuerdo a los planes de manejo que hayan en cada sitio.  - Desarrollo de un protocolo para presentación de proyectos en estas áreas.
-Escasa participación comunitaria en la protección del paisaje.	Estimular una mayor participación de la comunidad en relación al paisaje y su relación con la conservación de los recursos naturales.	-Información a la población sobre la protección del paisaje.  -Capacitación de recursos humanos en coordinación con instituciones educativas y MVOTMA, para formación de recursos humanos locales para el cuidado de los paisajes.
<b>BIODIVERSIDAD</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Disminución de especies componentes de la biodiversidad local por acciones antrópicas con alteración de la fauna y flora autóctona.	Preservación de la biodiversidad  Preservación de los corredores biológicos (artículo 16°)	-Realización de un inventario de especies de flora y de fauna, así como la evolución de las mismas para establecer controles de preservación  -Seguimiento de datos de DICOSE, y de censos agropecuarios en cuanto a flora relacionados con áreas ocupadas por monte nativo y campo natural.  -Mapeo y zonificación de áreas con monte de galería y parque.  Coordinar con facultad de ciencias la ampliación del estudio realizado para Grutas del Palacio sobre fauna.  -Coordinación con Dirección de fauna MGAP en la aplicación de las disposiciones existentes para

		<p>la preservación de especies.</p> <p>Fiscalización y coordinación de acciones con organismos competentes para el control de aplicaciones de agroquímicos.</p> <p>-Aprobación de emprendimientos productivos según su impacto sobre la biodiversidad, a través de la solicitud de un estudio del entorno, realizado por técnico idóneo.</p> <p>-Protección de corredores biológicos en base a los grados de priorización determinados por SNAP.</p>
--	--	--

<b>RECURSOS GEOLÓGICOS</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Degradación de recursos por gestión inadecuada de emprendimientos mineros	-Adecuada gestión y control de explotaciones mineras.	<p>-Localización de emprendimientos mineros respetando las áreas de exclusión el presente instrumento.</p> <p>-Estudio del entorno particular en el caso de geositios y evaluación según la normativa existentes.</p> <p>-Se controlará el cumplimiento de planes de cierre de canteras en coordinación con los organismos competentes, DINAMA-DINAMIGE, así como la recuperación paisajística al cierre de emprendimiento.</p> <p>-Todos los emprendimientos mineros deberán ser presentados en la IDF.</p> <p>En caso de minería de gran porte se registrará por lo que se indica en la directriz 2 (artículo 12°)</p>

<b>RESIDUOS</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Tratamiento y disposición final inadecuada de residuos sólidos de origen urbano y rural.	Mejorar la gestión de los residuos sólidos	-Potenciar el plan de gestión integral sobre todo tipo de residuos sólidos y urbanos que la intendencia lleva adelante. -Elaboración de una línea de base con respecto a volumen de residuos sólidos producidos en medio rural y urbano, cantidad de residuos valorizados a través del proyecto Uruguay Integra 3. -Difusión de información para concientización y motivar la participación de la población sobre la importancia y clasificación de la clasificación de residuos.
Disposición inadecuada de lodos cloacales e industriales sin tratamiento adecuado.	Ver apartado de calidad de aguas	Generación de un nuevo plan de vertido de lodos
Falta de manejo de efluentes en sistemas de producción agropecuaria.	Ver apartado de efluentes.	

<b>PATRIMONIO</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DIRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
Falta de planes de protección y conservación del patrimonio cultural, natural y arqueológico.	Promover una gestión sustentable de patrimonio cultural y natural del departamento.	-Elaboración de un plan de manejo sustentable de recursos patrimoniales. -Elaboración de un catálogo de bienes de interés departamental. Catálogo de bienes muebles e inmuebles y naturales sujetos a algún régimen de especial protección, en función de sus valores testimoniales de naturaleza histórica, artística, cultural, turístico paisajística, ambiental o natural. - Promover programas educativos en coordinación con organismos competentes en educación y cultura

		<p>y ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger los sitios naturales y arqueológicos establecer escalas de protección a nivel departamental y nacional.</li> <li>- cumplimiento de la normativa contenida en el Plan Parcial para el área central de la ciudad de Trinidad en relación a los bienes protegidos.</li> </ul>
--	--	---

<b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>		
<b>SIN DIRECTRICES</b>	<b>CON DRECTRICES</b>	<b>MEDIDAS</b>
<p>-Deterioro de rutas departamentales y caminos debido al aumento de circulación de transportes de carga.</p> <p>-Trazado de rutas en relación a los centros poblados</p>	<p>-Mejoras y conservación del estado de la caminería</p>	<p>-Llevar adelante un Plan de mantenimiento de caminería rural.</p> <p>-Coordinación de políticas departamentales con el MTOP en caso de rutas nacionales.</p>

**Cuadro 15.** Problemas ambientales identificados para cada recurso, sin directrices, con directrices y medidas previstas para prevención, corrección y mitigación.

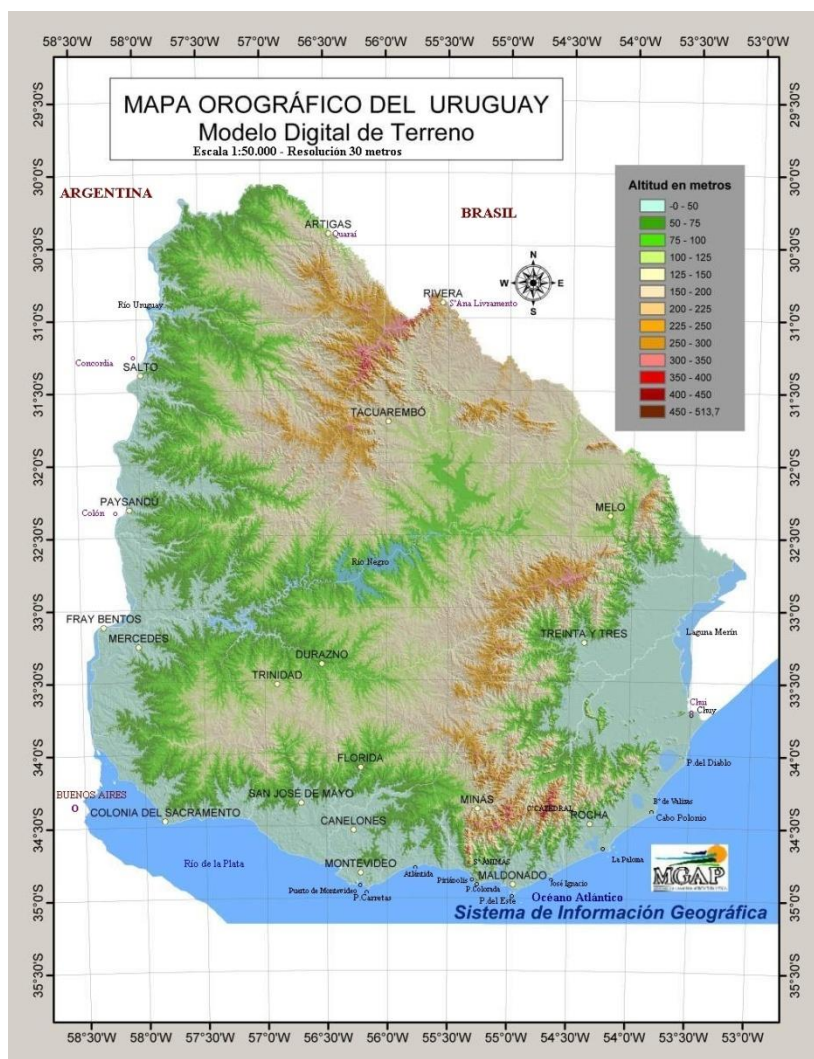
## 7. MATERIALES DE CONSULTA.

- Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay. Escala 1:1.000.000. MGAP. RENARE.1976.
- Bossi, et al. Carta geológica del Uruguay. Escala 1:500.000. 1998.
- Gaucher, C. Geología General I. Precámbrico del Uruguay.
- Agua subterránea en el departamento de Flores. DINAGUA. 2012; sin publicar.
- Caifra, A. Ruiz, A. RELEVAMIENTO DE SUELOS. Dpto. Suelos y Aguas. FAGRO- UDELAR. 2013.
- Durán, A.; García, F. Suelos del Uruguay. Origen, clasificación y conservación. Vol. I y II. Ed. Hemisferio Sur.
- Rossengurt, B. Las gramíneas del Uruguay.
- RELEVAMIENTO DE FAUNA PREDIO GRUTAS DEL PALACIO. Facultad de Ciencias- UDELAR. 2010-2011.
- Reglamento para el Proyecto, Construcción y Financiación de las Obras de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento de los Conjuntos Habitacionales construidos por M.E.V.I.R. R/D N° 507/95 del 22/3/1995.
- Plan de gestión de Flores para la recuperación de residuos de envases no retornables. MVOTMA-Gobierno de Flores- CIU- MIDES.2009.
- Plan Estratégico: Paisaje y Aerogeneradores/propuesta desde la mirada paisajística para la localización e instalación de parques eólicos. Asesoramiento: Instituto de diseño-Facultad de arquitectura/CURE/UDELAR/Intendencia Departamental de Maldonado. 2013.
- Tabla de precipitaciones medias anuales y mensuales (mm) INIA.GRAS.
- Principales empresas del departamento de Flores. Dirección Nacional de Industrias. MIEM. 2009.
- Hill, M.; Korck, M. FORMULACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DEL AIRE PARA URUGUAY. DINAMA-CEPIS/OPS. 2000.
- Plan de manejo para el Área Protegida Chamangá, Flores-Uruguay. IDF-SNAP-DINAMA. 2013. Borrador para aprobación.
- Grutas de Palacio Geopark. Management Plan. Versión 1.0. IDF. 2013.
- Anuario Estadístico Agropecuario 2010. DIEA-MGAP.
- Censo General Agropecuario. Resultados definitivos 2011. DIEA. MGAP.2013.
- Gautrau, P. La evolución histórica de los montes nativos del Uruguay desde el siglo XVIII: lo que nos cuentan las fuentes .Universidad de Lille1; Francia.2003.
- Especies de caza permitida en Uruguay. MGAP-RENARE.
- NORMATIVA VIGENTE RESPECTO A CAZA DE FAUNA SILVESTRE. MGAP-RENARE.
- Estadísticas de producción mineral del Uruguay. MIEM-DINAMIGE. 1998-2012
- DICOSE. Total departamental Flores. 2002-2013
- Directrices departamentales de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. DOCUMENTO PRELIMINAR. 2012.
- Guías para la elaboración de instrumentos de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. MVOTMA. DINOT. 2013.
- Plan de acción para la protección del agua en la cuenca de Santa Lucía. MVOTMA. 2014.
- Soutullo, et al. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Montevideo. 2009.
- Manual para el manejo de efluentes en tambos. MGAP-UDELAR-Fundación Ricaldoni.-BM. 2008.

- Plan Local de Trinidad y su micro región. IDF 2012.
- Sistemas de Gestión Medioambiental. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Gestión de Proyectos medioambientales. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Evaluación de Impacto ambiental. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Sistemas de Gestión de Calidad. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Contaminación de suelos y aguas subterráneas. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Gestión de residuos urbanos, especiales e industriales. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Informe técnico- UTE- IDF, Plan local de Trinidad y su Microrregión- Informe Ambiental Estratégico. 2012.
- Caracterización Agroclimática del Uruguay 1980-2009. Serie Técnica 193. INIA. 2011.
- Contaminación atmosférica y acústica. Curso de maestría. EUDE. 2011.
- Propuesta para el uso de suelo rural. DINOT. Material de uso interno.
- DIEA. Encuesta agrícola de invierno 2013. Serie de Encuestas N°315. Diciembre 2013.
- Situación agroclimática para el departamento para los años 2009 a 2013, datos anuales y mensuales .Fuente: INIA. GRAS.

## 8. ANEXOS.

### 8.1. Mapa orográfico del Uruguay, con ubicación de capitales del país.



Extraído de [www.mgap.gub.uy/renare](http://www.mgap.gub.uy/renare)

## 8.2. Cuadro de descripción de unidades y grupos de suelos presentes según superficie y % del departamento que ocupan el índice CONEAT.

UNIDAD	GRUPO	SUPERFICIE	INDICE CONEAT	% DEL DPTO
SGG	5.01b	3024	61	0,6
SGG	5.01c	3598	53	0,71
<b>SGG</b>	<b>5.02b</b>	<b>217186</b>	<b>88</b>	<b>42,93</b>
SGG	5.3	2496	127	0,49
SGG	5.4	32029	114	6,33
SGG	5.5	575	158	0,11
SGG	03.3	7516	96	1,49
<b>TOTAL</b>		<b>266424</b>		<b>52,66</b>
<b>La Carolina</b>	<b>10.3</b>	<b>71978</b>	<b>140</b>	<b>14,23</b>
<b>La Carolina</b>	<b>10.12</b>	<b>60948</b>	<b>193</b>	<b>12,05</b>
<b>TOTAL</b>		<b>132926</b>		<b>26,28</b>
Trinidad	10.16	41738	206	8,25
<b>TOTAL</b>		<b>41738</b>		<b>8,25</b>
Paso Palmar	9.1	27455	61	5,43
<b>TOTAL</b>		<b>27455</b>		<b>5,43</b>
Cuchilla de Corralito	9.5	6282	114	1,24
Cuchilla de Corralito	10.15	4662	131	0,92
<b>TOTAL</b>		<b>10944</b>		<b>2,16</b>
Carpintería	10.2	6085	166	1,2
<b>TOTAL</b>		<b>6085</b>		<b>1,2</b>
Yí y Andresito	5.02a	5294	74	1,05
<b>TOTAL</b>		<b>5294</b>		<b>1,05</b>
OTROS		23534		2,97
<b>TOTAL</b>		<b>23534</b>		<b>2,97</b>
<b>TOTAL</b>		<b>514400</b>		<b>100</b>

Extraído: de descripción de grupos de suelos CONEAT.

## 8.3. Descripción detallada de grupos de suelos CONEAT predominantes en flores.

**5.02b:** Es el grupo más importante, ya que ocupa más del 80% de las tierras de esta sub zona. Existe repetidamente en los Departamentos de Florida y en el Dpto. de Flores (Puntas del San José) y en el resto de la región definida para la zona 5. El relieve es ondulado y ondulado fuerte, con pendientes modales de 5 a 7%. El material geológico corresponde a litologías variables de rocas predevonianas, como granitos, migmatitas, rocas metamórficas esquistosas (alrededores de Rosario), etc. Los suelos son Brunosoles Subéutricos Háplicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Pardas moderadamente profundas y Regosoles), a los que se asocian Inceptisoles (Litosoles) a veces muy superficiales. El horizonte superior es de color pardo y pardo rojizo, a veces pardo amarillento, de textura franca, franco gravillosa o arenoso franca con gravillas abundantes, la fertilidad es media, a veces baja. La rocosidad es moderada y varía entre un 2 al 10% del área con afloramientos. En toda el área pueden existir bajos angostos, asociados a vías de drenaje de poca importancia, que contienen Gleysoles Lúvicos (Gley húmicos) y Brunosoles Éutricos Típicos o Lúvicos (Praderas Negras y Praderas Pardas máximas), hidromórficas, que

contienen muy buenas pasturas estivales. El uso es pastoril. Este grupo corresponde a la unidad San Gabriel-Guaycurú en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 88.

**10.3:** Se desarrolla en toda la gran región del basamento cristalino, expresándose como interfluvios discontinuos, ligeramente convexos, con aplanamientos cuspidales con ojos de agua y esporádicamente pequeños afloramientos rocosos. Es un grupo frecuente en la zona de Carreta Quemada (Dpto. de San José), Cuchilla de Villasboas al sur de J. J. Castro (Dpto. de Flores) y en el cruce de Ruta 6 y la Cuchilla Grande (Camino Cerro Colorado Hernandarias en el Dpto. de Florida). El material geológico es un delgado sedimento limo arcilloso de 0,50 a 2 metros de espesor en contacto con litologías del basamento cristalino del cual hereda arenas gruesas y gravillas. El relieve es ondulado suave, con pendientes de 1 a 3%. Los suelos dominantes corresponden a Brunosoles Éútricos Lúvicos (Praderas Pardas muy oscuras medias a máximas), de color negro o pardo muy oscuro, textura franca a franco arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Asociados existen Brunosoles Éútricos Típicos (Praderas Negras Vertisólicas) y Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles). El uso predominante es el pastoril, aunque son frecuentes los cultivos forrajeros en el área correspondiente a la cuenca lechera. Estas áreas se encuentran integradas a las unidades La Carolina e Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). En la zona de Capilla del Sauce (Dpto. de Florida), la asociación de suelos corresponde a Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles) con Brunosoles Subéútricos Lúvicos (Praderas Pardas medias a máximas), sódicos. Esta región se encuentra integrada a la unidad Montecoral de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 140.

**10.12:** Es un grupo de gran significación territorial y se localiza en los Deptos. de Florida, norte de San José, noreste de Colonia, sureste de Soriano, Flores, sur de Durazno y suroeste de Lavalleja, es decir en toda la región del basamento cristalino, expresándose como interfluvios discontinuos de tamaños variables, convexos, asociados normalmente a los interfluvios con aplanamientos cuspidales con ojos de agua y esporádicamente pequeños afloramientos rocosos. Aparece en forma típica, en Ruta 23, a la altura del establecimiento La Carolina (Dpto. de Flores) y en la Colonia Treinta y Tres Orientales, en Ruta 6 (Dpto. de Florida). El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de 1 a 8 metros de potencia, apoyados sobre el basamento cristalino. El relieve es ondulado a ondulado suave, con pendientes de 2 a 5%. Los suelos predominantes corresponden a Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Grumosoles) y Brunosoles Éútricos Típicos Lúvicos (Praderas Negras Vertisólicas), de color negro, textura franca a franco arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. El uso predominante es el pastoril, con vegetación de pradera invierno-estival de buena calidad y en general alta densidad de espartillo. Existen áreas cultivadas, ya sea con propósitos forrajeros (cuenca lechera) o cultivos invierno-estivales en general. Este grupo integra la unidad La Carolina y, secundariamente, la unidad Isla Mala de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 193.

## 8.4. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay



## 8.5. Resumen del cuadro N° 2, con suelos considerados con aptitud para forestación.

Unidad	grupo	superficie	Indice CONEAT	%DPTO
SGG	5.01b	3024	61	0,6
SGG	5.01c	3598	53	0,71
Paso Palmar	9.1	27455	61	5,43
Yí y Andresito	5.02a	5294	74	1,05
<b>Total</b>		<b>39371</b>		<b>7,79</b>

## 8.6. Clases de aptitud de uso de los suelos.

RESUMEN PARA LAS DISTINTAS CLASES. (Extraído de: Calífra, A.; Ruiz, A. Relevamiento de Suelos. FAGRO- UDELAR)

**CLASE I:** suelos con pocas limitantes para su uso, casi planos, poca erosión, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar con buena capacidad de retención de agua, y respuesta a la fertilización.

**CLASE II:** suelos con algunas limitantes que reducen la elección de plantas o requieren prácticas ligeras de conservación de suelos.

**CLASE III:** suelos con limitaciones severas que reducen la posibilidad de selección de plantas o requieren practicas especializadas de conservación o ambas.

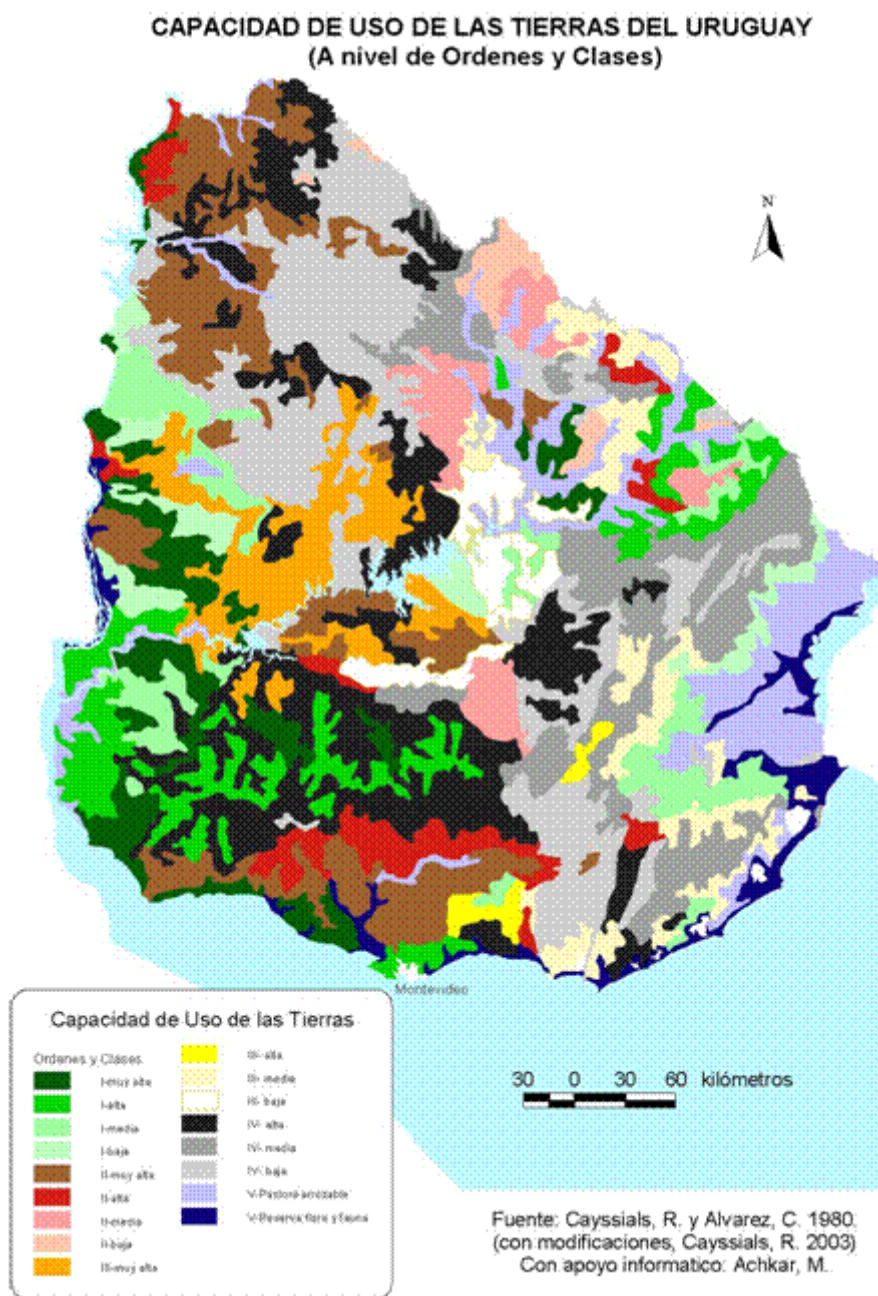
**CLASE IV:** suelos con limitantes muy severas que restringen la selección de cultivos y requieren un manejo muy cuidadoso o ambas medidas.

**CLASE V:** suelos prácticamente sin problemas de erosión pero tienen susceptibilidad a inundación frecuente o presencia de piedras o limitaciones climáticas.

**CLASE VI:** suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aprovechables para cultivos, pero pueden ser utilizados para producir pasturas, árboles, vida silvestre o cobertura.

**CLASE VII:** suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aprovechables para cultivos tampoco tienen para producir pasturas, árboles, vida silvestre o cobertura.

**CLASE VIII:** suelos con limitaciones permanentes que determinan que solo puedan ser utilizados para recreación o vida silvestre.

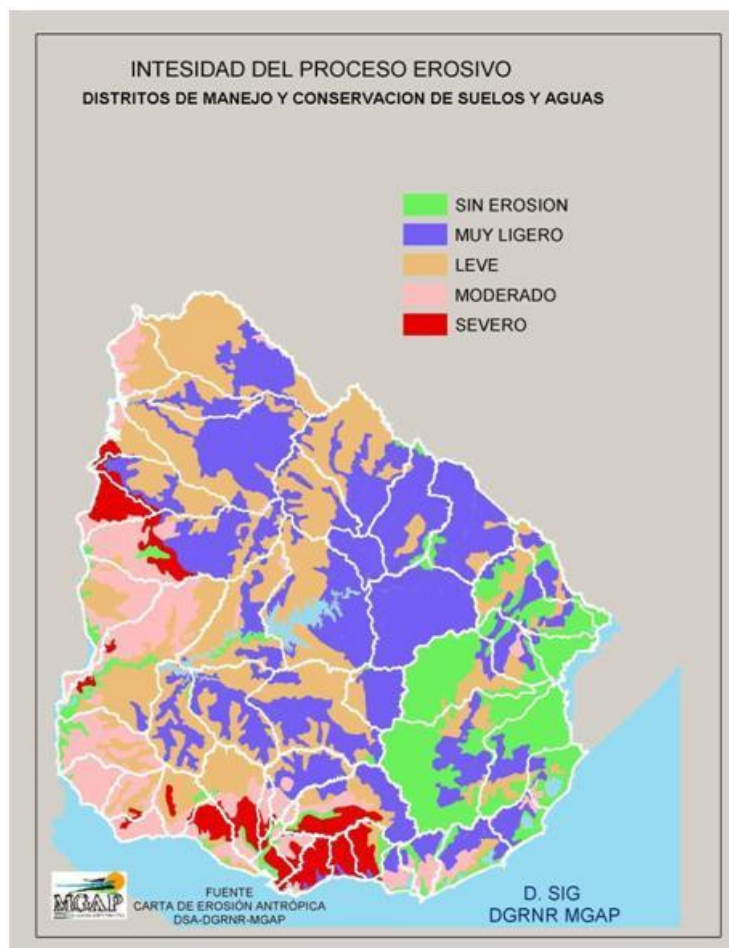


## 8.7. Estimación del riesgo de erosión para los suelos del Uruguay.



Fuente: extraído de [http://tecnat.fcien.edu.uy/suelos/mapas\\_de\\_suelos\\_21-11-06.htm](http://tecnat.fcien.edu.uy/suelos/mapas_de_suelos_21-11-06.htm)

## 8.8. Mapa de degradación de suelos de RENARE.



Extraído de: <http://tecnat.fcien.edu.uy/suelos/Mapasuelo/carta6.jpg>

### 8.9. Datos de perforaciones registradas y en vía de registrarse en el departamento.

Aportados por Lic. Nelson Molina, *com. pers.*


<b>LOCALIDAD</b>	<b>1998-2010</b>	<b>2011-2014</b>	<b>Total</b>	<b>% del total</b>
<b>La Casilla</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>30</b>
Ruta 57	11		11	8
Paso Ahogados	4		4	3
Chacras de Borghi	3	8	11	8
Arenal Grande y Chico	3	5	8	6
Trinidad	6	3	9	7
Cerro Colorado	1	3	4	3
JJ Castro	5	3	8	6
Chamangá		6	6	5
Villasboas	2	5	7	5
Aviación		10	10	8
G.Palacio y Paso de Lugo		10	10	8
Ismael Cortinas		5	5	4
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>132</b>	<b>100</b>
meses	13	3	16	
<b>pozos/año</b>	<b>5,15</b>	<b>21,67</b>	<b>8,25</b>	

### 8.10. Datos de perforaciones semisurgentes.

Paraje	prof prom m	%	caudal promedio (litros / hora)		
Casilla	37	0,24242424	2000	484,848485	8,96969697
Casilla	36	0,0530303	3300	175	1,90909091
Ruta 57	37	0,08333333	800	66,6666667	3,08333333
pso Ahogad	32	0,03030303	3000	90,9090909	0,96969697
C Borghi	27	0,02272727	1800	40,9090909	0,61363636
	28	0,06060606	2000	121,212121	1,6969697
Arenal	29	0,02272727	2300	52,2727273	0,65909091
	36,5	0,03787879	3800	143,939394	1,38257576
Trinidad	41	0,04545455	2200	100	1,86363636
	30	0,02272727	1800	40,9090909	0,68181818
C Colorado	39	0,00757576	700	5,3030303	0,29545455
	26,8	0,02272727	3200	72,7272727	0,60909091
Castro	34	0,03787879	1120	42,4242424	1,28787879
	37	0,02272727	2300	52,2727273	0,84090909
Chamanga	36	0,04545455	1820	82,7272727	1,63636364
Villasboas	32	0,01515152	3500	53,030303	0,48484848
	31,8	0,03787879	1800	68,1818182	1,20454545
Aviación	33,6	0,07575758	1400	106,060606	2,54545455
Palacio	36,2	0,07575758	4080	309,090909	2,74242424
I Cortinas	38,25	0,03787879	1760	66,6666667	1,44886364
		caudal ponderado		2175,15152	
		profundidad ponderada			34,9253788

## 8.11. Estudio calidad de aguas cañada la quemazón - IDF- OT-2012.

Asesor: Ing. Quím. Fabián Rodríguez.



**CRISTAR ZERBI  
LABORATORIO**

CANELONES 846  
tel/fax: 2900 7505  
e-mail: czlab@adinet.com.uy

---

### ANALISIS DE AGUA

Fecha de informe: 06 de enero de 2012

Solicitante: Intendencia Municipal de Flores

Recolección y entrega de muestra: por el interesado

Fecha de muestreo: 30/12/11      Horario: 08:00 a 10:00 am

Fecha de ingreso al laboratorio: 30/12/11      Fecha de análisis: 30/12/11 - 04/01/12

---

### MUESTRAS de CAÑADAS


código de laboratorio	Nº de cañada	RESULTADOS DE ANALISIS	
		demanda biologica de oxigeno DBO - mg/L O2	demanda quimica de oxigeno DQO - mg/L O2
37749	1	8	35
37750	2	16	110
37751	3	15	95
37752	4	8	55
37753	5	7	30
37754	6	7	80
37755	7	7	50
37756	9	7	80

*Handwritten notes:* 10 (next to row 3), 48 (next to row 7), 9a (next to row 2), 3a (next to row 5).

**Técnicas:**  
 DBO - Std. Meth Ed 21<sup>th</sup> -- 5210 B  
 DQO - Std. Meth Ed 21<sup>th</sup> -- 5220 D

**Pasos:** 1) Investigar si es al lavadero u OSE que están contaminando la cañada.  
 2) Hablar con el ente responsable.

**TIMBRE PROFESIONAL  
COLOCADO EN COPIA  
según reglamento CJPPU**



**MARIANA PINTOS PIRIZ**  
Química Farmacéutica

los resultados del ensayo se refieren exactamente a las muestras recibidas  
 las técnicas son basadas en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition  
 este informe sólo podrá ser reproducido total o parcialmente previa autorización escrita del Laboratorio

Página 1 de 1

### **RESUMEN**

Se estudian los valores de los parámetros DBO<sub>5</sub> y de DQO de cañada La Quemazón. Para ello previamente se realiza un test estadístico para verificar la veracidad de los datos informados por el laboratorio que realiza los análisis.

Los resultados del test informan que el laboratorio emite valores concordantes lo cual afirma con un 95 % de certeza veracidad en sus resultados.

Respecto a los valores de DBO<sub>5</sub> se sitúan por debajo de (8±1) mg/L de DBO<sub>5</sub> en todos los puntos de la cañada a excepción de uno que se encuentra a aprox. 500 m aguas abajo del lugar de descarga de efluentes de la firma Lanas Trinidad el cual posee un valor de DBO<sub>5</sub> de (16±2) mg/L .


Los valores de DQO máximos se dan en el mismo punto con (110±17) mg/L.

### **INTRODUCCION**

Ante la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Local de Trinidad se plantea destinar cañada La Quemazón para verter efluentes industriales previamente tratados. Con tal motivo se hace necesario elaborar una línea de base para conocer la calidad del agua de este cauce a la fecha (antes de la aprobación del Plan Local).

## 8.12. Análisis de aguas superficiales para las localidades Andresito y Trinidad.

(Balneario Don Ricardo) realizados por SIGLA- OSE . 2012



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIT según la norma UNIT-ISO 9001:2008

INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUIMICA

PG. IF. 01.01

Versión Vigente N° 03

Obras Sanitarias del Estado Solicitado por: REGION LITORAL SUR N° Informe: 2014000480

Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA) Departamento: Flores Localidad: Trinidad

	ME. QC. 18	No. Obtenido	Punto N°						CAMP. (L)
			1	2	3	4	5	6	
Color	ME. QC. 01	53			143				15 U.P.C.
Turbidez	NTU	ME. QC. 17	64		36				1.6 NTU (0.57 JUNE)
pH	Unid. de PH	ME. QC. 14	6.9		7.8				6.5 a 8.5
Densidad	mg/L	ME. QC. 12	12.0		19				5 mg/L
Cond. 25°C	µS/cm	ME. QC. 08	83		168				200 µS/cm
Dur. total	mg/L	ME. QC. 09	29		62				80 mg/L
Alc. total	mg/L	ME. QC. 02	20		80				No establecido
Cl	mg/L	ME. QC. 05	< 2.0		6.0				50 mg/L
NO3	mg/L	ME. QC. 13	< 0.02		< 0.02				5.7 mg/L
NH4	mg/L	ME. QC. 04	< 0.4		< 0.4				1.5 mg/L
TOC	mg/L	ME. QC. 16		8.83		11.3			No establecido
NT	mg/L	ME. QC. 43		1.54		1.5			No establecido
Fept	mg/L	ME. QC. 11		0.29		0.16			No establecido
Clasif.			No Clasifica		No Clasifica				

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	00014370	Trinidad	AGUA BRUTA	06/10/09 11:20	07/10/09	PM MO.
2	00014370	Trinidad	AGUA BRUTA	08/10/09 11:20	13/10/09	PM MO.
3	100011346	Trinidad	AGUA BRUTA	13/09/10 11:00	14/09/10	PM MO.
4	100011348	Trinidad	AGUA BRUTA	13/09/10 11:00	21/09/10	PM MO.

\* PM MO. 03 Programa Monitoreo Fisicoquímico

*Trinidad en Trinidad*

*Andresito en Trinidad*

*Color = 143*

*pH = 6.9*

*Cond. = NO ESTABLECIDO*

*Fept = 0.29*

*NO3 = 0.02*

*NH4 = 0.4*

*TOC = 8.83*

*NT = 1.54*

*Cl = 6.0*

*Dur. = 29*

*Densidad = 12.0*

*Turbidez = 36*

*Color = 143*

El muestreo de agua potable tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
 Los resultados del muestreo de Agua Potable (A. POT.) (con excepción del Laboratorio Campo) solo si la muestra es solicitada por escrito.  
 (1) VMP-AGUA INSTABLE: Valor Máximo Permitido o Índice Permisible según Decreto 37611 del 31/11/2011.  
 Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras probadas. Clasificación realizada en base a los estándares promulgados para el cumplimiento de las regulaciones establecidas en el Decreto 37611.  
 Este informe solo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
 Resp. Técnica: ZCARRI Carlos Ruiz/1275 Tel/Fax: 1952-1460 Laboratorio Central@ose.com.uy Fecha: 10/23/14 16:4 01:19: 74



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

FG.F.01.1

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIT según la norma UNIT-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 1

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUIMICO**

**Obras Sanitarias del Estado**  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000481

Departamento: Flores  
Localidad: Trinidad

		Punto N°					Característica
		1	2	3	4	5	
Clor	ME.QC.18		No Detectable	Característico			
Color	UPH-Co ME.QC.07		45	140			190
Turbidez	MTU ME.QC.17		5.7	39			35
pH	Unidade PH ME.QC.14		7.6	7.2			7.7
Oxígeno	mg/L ME.QC.12		8.5	30			25
Cond.25°C	µS/cm ME.QC.69		484	195			163
Dur total	mg/L ME.QC.68		148	83			70
Alc. total	mg/L ME.QC.02		223	74			79
Cl	mg/L ME.QC.96		32	< 10			< 10
NO2	mg/L ME.QC.13		< 0,02	< 0,02			< 0,02
NI4	mg/L ME.QC.20		< 0,4	< 0,4			< 0,4
TDC	mg/L ME.QC.16	7,0			12	12	
DOC	mg/L ME.QC.18				11	11	
A 254 nm	ME.QC.18					0,840	
SUVA	L/mg.m ME.QC.16					8,8	
NT	mg/L ME.QC.43	0,4			1,4	8,8	
Faef.	mg/L ME.QC.11	0,17			8,27	0,22	
Clasif.			No Clasifica	No Clasifica			No Clasifica

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F.Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	120002901	Trinidad	AGUA BRUTA	12/03/12 10:30	22/03/12	PMI A
000 = 0 mg/L de 200 mg = 2200 OJAL = 10 mg/L						
2	120002901	Trinidad	AGUA BRUTA	12/03/12 10:30	13/03/12	PMI A
Oloro por omelega hola						
3	120010752	Trinidad	AGUA BRUTA	10/08/12 09:30	11/08/12	PMI A
TRINIDAD DELA SEYLA RIVA						
SI ADEJALA HORA RECIPIENTES DE LABORATORIO LOS METROS NO SE MAN ANOTAR EN LA OJAL EN EL CUOTIDA						
4	120010752	Trinidad	AGUA BRUTA	10/08/12 00:08	21/09/12	PMI A
100 PT - NT						
NO INDICA LA HORA DE EXTRACCION EN LAS MUESTRAS LOS METROS SE MAN ANOTAR EN LA OJAL EN EL CUOTIDA						
5	120005998	Trinidad	AGUA BRUTA	08/05/13 09:30	20/05/13	PMI A
120						
6	120005994	Trinidad	AGUA BRUTA	08/05/13 09:30	10/05/13	PMI A

\* PMI MD.07 Plan Muestreo Especial

El muestreo de agua potable tiene como objetivo garantizar la calidad de agua en el sistema de distribución. Los resultados del ensayo de Oloro Trinidad PM 9712 (con la responsabilidad del Laboratorio Central) son la muestra es solicitado por PMI. (1) USAR AGUA POTABLE S. Sola Muestra Permisiva 97090. Permisiva según Decreto 37811 del 3/11/2011. Los resultados se informan exclusivamente a las muestras analíticas. Clasificación realizada en base a los parámetros establecidos para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 21511.

Este informe solo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del Laboratorio. Fecha: 10/03/14 10:06 10:13:05 PM  
Impresión: 10/03/14 Carta Rev02/25 Tel/Fax: 1902-1402 Laboratorio Central@ose.com.uy



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

FG.F.01.01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIF según la norma UNIF-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUÍMICO**

**Obras Sanitarias del Estado**  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000481

Departamento: Flores

Localidad: Trinidad

	Método	Unidad	Punto N°								
			7	8	9	10	11	12			
Olor	ME.QC.18	Cascherakoi									
Color	UPN-Co	ME.QC.07	89								
Turbidez	NTU	ME.QC.17	8.8								
pH	Unid.de PH	ME.QC.14	7.5								
DurezaH	mg/L	ME.QC.12	16								
DurezaT	mg/L	ME.QC.08	332								
D.O. total	mg/L	ME.QC.09	5.30								
Alc. total	mg/L	ME.QC.02	153								
Cl	mg/L	ME.QC.05	< 1.0								
NO3	mg/L	ME.QC.13	< 0.02								
NH4	mg/L	ME.QC.03	< 0.4								
A 154 nm		ME.QC.16		0.472							
Prof.	mg/L	ME.QC.11		3.24							
Clasif.			No Clasifca								

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Tono	F. Análisis	Plan
7	130015207	Trinidad	AGUA BRUTA	20/11/13 10:30	27/11/13	PM/MO
8	130015207	Trinidad	AGUA BRUTA	25/11/13 10:30	12/12/13	PM/MO

\* PM/MO 27 Plan Montevideo España

El presente documento tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
Los resultados del ensayo de Olor Residual de Agua Bruta (ARAB) son de responsabilidad del laboratorio Central solo si la muestra es recibida por ARAB.  
(\*) VMP AGUA POTABLE: Valor máximo Permisible o máximo Permisible según Decreto 37511 del 31/03/11.  
Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras enviadas. Clasificación realizada en base a los parámetros analizados para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 37511.  
Este informe solo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del laboratorio.

Fecha: 10/03/14 Hora: 15:15:35  
Resp Técnico: GBOUAR Calle Pasco 1275 Tel/Fax: 2952-1402 Laboratorio.Central@ose.com.uy



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

FG.F.01.01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIF según la norma UNIF-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUÍMICO**

**Obras Sanitarias del Estado**  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000481

Departamento: Flores

Localidad: Trinidad

			Punto N°								
			7	8	9	10	11	12			
Olor	ME.QC.18	Cascherakoi									
Color	UPI-Co	ME.QC.07	89								
Turbidez	NTU	ME.QC.17	8.8								
pH	Unid.de PH	ME.QC.14	7.5								
DurezaH	mg/L	ME.QC.12	16								
DurezaT	mg/L	ME.QC.09	332								
D.O. total	mg/L	ME.QC.08	5.30								
Alc. total	mg/L	ME.QC.02	153								
Cl	mg/L	ME.QC.09	< 1.0								
NO3	mg/L	ME.QC.13	< 0.02								
NH4	mg/L	ME.QC.09	< 0.4								
A 154 nm		ME.QC.16		0.472							
Prof.	mg/L	ME.QC.11		0.24							
Clasif.		No Clasifca									

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Tora	F. Análisis	Plan
7	130015207	Trinidad	AGUA BRUTA	20/11/13 10:30	27/11/13	PM/MO
8	130015207	Trinidad	AGUA BRUTA	25/11/13 10:30	12/12/13	PM/MO

\* PM/MO 27 Plan Montevideo España

El presente documento tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
Los resultados del ensayo de Olor Residual de Agua Bruta (OAB) de las muestras de agua de los laboratorios de Trinidad solo si la muestra es estéril por ABR.  
(\*) VMP AGUA POTABLE: Valor máximo Permisible o Máximo Permisible según Decreto 37511 del 31/03/11.  
Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras enviadas. Clasificación realizada en base a los parámetros analizados para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 37511.  
Este informe solo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del laboratorio.

Respo Técnico: GBO/AR Calle 14 de Mayo 1275 Tel/Fax: 2922-1402 Laboratorio.Central@ose.com.uy

Folio: 003/14 HOX 15/15B-PA



LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"

FG.1F.01.01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIT según la norma UNIT ISO 9001:2000

Versión Vigente N° 03

INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUIMICO

Obras Sanitarias del Estado  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000482

Departamento: Flores  
Localidad: Andrésito

	Punto N°	Punto N°						VMP (1)
		1	2	3	4	5	6	
Dolor	ME.QC.16	No Objetable		No Objetable		No Objetable		CARACTERISTICO
Color	UPH-Co	ME.QC.87	04	107		02		10 U.P.C.
Turbidez	NTU	ME.QC.17	13	20		14		10 NTU (33 NTU) (2)
pH	Unid.de PH	ME.QC.14	7,5	7,6		8,3		> 6,5 y < 8,5
Oxidad.	mg/L	ME.QC.12	7,3	11		6,4		5 mg/L
Cond.25°C	µS/cm	ME.QC.88	107	190		131		300 µS/cm
Dur. total	mg/L	ME.QC.09	43	71		57		50 mg/L
Alc. total	mg/L	ME.QC.02	47	78		58		No establecido
Cl	mg/L	ME.QC.05	3,2	5,0		4,3		30 mg/L
NO2	mg/L	ME.QC.13	< 0,02	< 0,02		< 0,02		0,2 mg/L
NH4	mg/L	ME.QC.20	< 0,4	< 0,4		< 0,4		1,5 mg/L
DOC	mg/L	ME.QC.18		5,4		9,2		4,4
NT	mg/L	ME.QC.43		0,42		0,8		0,5
Foral	mg/L	ME.QC.11		0,10		0,18		0,08
Clasif.		No Clasific		No Clasific		No Clasific		

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F.Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	10001448	Andrésito	AGUA BRUTA	01/02/10 11:30	03/02/10	PM MO
2	100001448	Andrésito	AGUA BRUTA	01/02/10 11:30	08/02/10	PM MO
			300 ± 1 mg/L. No (25 mg ± 0,8) 3,98 ± 0,2 mg/L			
3	100009471	Andrésito	AGUA BRUTA	02/08/10 12:40	04/08/10	PM MO
4	100009471	Andrésito	AGUA BRUTA	02/08/10 12:40	12/08/10	PM MO
			300 ± 1 mg/L. No (25 mg ± 0,8) 5,38 ± 0,2 mg/L			
5	110004225	Andrésito	AGUA BRUTA	04/04/11 11:45	05/04/11	PM MO
6	110004225	Andrésito	AGUA BRUTA	04/04/11 11:45	16/04/11	PM MO
			300 ± 1 mg/L. No (25 mg ± 0,8) 3,98 ± 0,2			

\* PM MO 03 Programa Monitorio Fisiológico  
\* PM MO 07 Plan Monitorio Especial

10001 punto de análisis  
OBRAS SANITARIAS > ANDRÉSITO  
Punto de extracción de las muestras  
(0,025 mg/L)

El resultado de este informe tiene como propósito determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
Los resultados del ensayo de Calidad Residual en SITU (Bios de responsabilidad del Laboratorio Central) sólo si la muestra es recibida por email.  
(1) VMP AGUA POTABLE: Véase Manual Procedimiento de Muestreo Potable según Decreto 372/11 del 31/12/2011.  
Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas. Clasificación realizada en base a los parámetros establecidos como el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 372/11.  
Este informe sólo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
Fecha: 10/05/14 Hora: 10:16:05 P4  
Resp: Socorro: 0924149 Calle: Rivadavia 1275 Tel/Fax: 1562-1432 Laboratorio Central@ose.com.uy



LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"

FGJF-01-01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIF según la norma UNIF-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUÍMICO

Obras Sanitarias del Estado  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000482

Departamento: Flores

Localidad: Andreito

Color	ME.GC.18	No. Observa	Punto N°						UMF (1)
			7	8	9	10	11	12	
Color	UPH-Co	ME.GC.87	78					112	Característico
Turbidez	NTU	ME.GC.17	17					31	Característico
pH	Unid.de PH	ME.GC.14	7,9					7,0	>5,5 y <8,5
Oxígeno	mg/L	ME.GC.13	9,2					11	5 mg/L
Cond.25°C	µS/cm	ME.GC.36	139					144	302
Dur. total	mg/L	ME.GC.89	58					65	200 µS/cm
Alc. total	mg/L	ME.GC.62	59					57	46
Cl	mg/L	ME.GC.58	< 10					< 10	No establecido
NO2	mg/L	ME.GC.15	< 0,02					< 0,02	20 mg/L
NH4	mg/L	ME.GC.20	< 0,4					< 0,4	1,5 mg/L
SO4	mg/L	ME.GC.18	< 10					< 10	40 mg/L
Cl-IC	mg/L	ME.GC.44						< 10	20 mg/L
TOC	mg/L	ME.GC.16	5,5					5,5	0,4
DOC	mg/L	ME.GC.16						5,7	No establecido
A.254 nm		ME.GC.18						0,108	No establecido
SIWA	U/mq-m	ME.GC.16						3,6	No establecido
NT	mg/L	ME.GC.43	0,5					0,5	0,7
Posf.	mg/L	ME.GC.11	0,11					0,14	0,20
Clasif.		No Clasifca						No Clasifca	No Clasifca

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción	Hora	F. Análisis	Plan
7	110012278	Andreito	AGUA BRUTA	08/10/11	12:00	04/10/11	PM.M
		Ciudad y Subsector Doméstico					
8	110012270	Andreito	AGUA BRUTA	08/10/11	13:00	21/10/11	PM.M
		DOC = 0,2 mg/L, NH4 = 0,20 mg/L, SIWA = 4,1 mg/L					
9	120004048	Andreito	AGUA BRUTA	09/04/12	11:10	10/04/12	PM.M
10	120004048	Andreito	AGUA BRUTA	09/04/12	11:10	10/04/12	PM.M
		DOC					
11	120010519	Andreito	AGUA BRUTA	04/08/12	09:30	05/08/12	PM.M
		NO REGISTRA HORAS DE EXTRACCION					
12	120010519	Andreito	AGUA BRUTA	04/08/12	00:00	29/08/12	PM.M
		DOC					
		NO REGISTRA HORAS DE EXTRACCION					

- \* PM.MO.03 Programa Monitoreo Fisicoquímico
- \* PM.MO.07 Plan Monitoreo Especial

AGUA BRUTA LITORAL SUR  
 DOC = 0,2 mg/L, NH4 = 0,20 mg/L, SIWA = 4,1 mg/L  
 PM.MO.07 PLAN MONITOREO ESPECIAL

El resultado de agua potable tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
 Los resultados del ensayo de Agua Bruta en NTU, dependen de la responsabilidad del Laboratorio Central ANE y la muestra es enviada por este.  
 (1) VMP AGUA POTABLE. Véase Manual Procedimiento Operativo Puntos según Decreto 37511 del 31/12/01.  
 Los resultados se envían exclusivamente a las muestras analíticas. Clasificación realizada en base a los parámetros establecidos para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 37511.  
 Este informe será emitido por el laboratorio participante con la autorización personalizada del Laboratorio.  
 Resp. Técnico: GARDAR Carlos Roldán 275 Tel/Fax: 262-1402 Laboratorio Central@ose.int.uy Fecha: 18/07/14 Hora: 15:40 P



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UWT según la norma UWT-ISO 9001:2008

FG-IF-01.01

Versión Vigente N° 03

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA FISICOQUIMICA**

Obras Sanitarias del Estado  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000482

Departamento: Flores  
Localidad: Andrésito

	ME.QC.	Unidad	Punto N°						VMP (1)
			13	14	15	16	17	18	
Olor	ME.QC.18		Característico		Característico		Característico		Característico
Color	UPH-Co	ME.QC.07	53		57		50		15 UPCA
Turbidez	NTU	ME.QC.17	23		15		19		10 NTU (0 NTU)nd
pH	Unidad pH	ME.QC.16	6,0		6,3		7,4		6,5 y <8,5
Dureza	mg/L	ME.QC.12	10		7,7		9,2		5 mg/L
Cond. 25°C	µS/cm	ME.QC.08	120		123		100		200 µS/cm
Dur. total	mg/L	ME.QC.09	59		68		52		50 mg/L
Alc. total	mg/L	ME.QC.82	56		59		42		No establecido
Cl	mg/L	ME.QC.53	< 10		< 10		< 10		250 mg/L
NO3	mg/L	ME.QC.13	< 0,02		< 0,02		< 0,02		0,2 mg/L
NH4	mg/L	ME.QC.20	< 0,4		< 0,4		< 0,4		1,5 mg/L
TOC	mg/L	ME.QC.19		6,7		5,4		5,2	No establecido
DOC	mg/L	ME.QC.18		6,1		5,2		4,1	No establecido
A 254 nm		ME.QC.16		0,274		0,211		0,282	No establecido
UV254	Litros	ME.QC.16		4,5		4,1		3,9	No establecido
NT	mg/L	ME.QC.43		0,1		0,5		0,5	No establecido
Fosf.	mg/L	ME.QC.11		0,23		0,11		0,13	No establecido
Clasif.			No Clasific		No Clasific		No Clasific		

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/hora	F. Análisis	Plan
13	120015777	Andrésito	AGUA BRUTA	26/12/12 12:00	27/12/12	PM 01
14	120015777	Andrésito	AGUA BRUTA	26/12/12 12:00	17/01/13	PM 02
15	13000104	Andrésito	AGUA BRUTA	02/01/13 12:30	03/01/13	PM 03
16	13000104	Andrésito	AGUA BRUTA	02/01/13 12:30	19/01/13	PM 04
17	14000051	Andrésito	AGUA BRUTA	09/01/14 09:30	09/01/14	PM 05
18	14000051	Andrésito	AGUA BRUTA	09/01/14 09:30	20/01/14	PM 06

- PM-MO-03 Programa Muestreo Fisicoquímico
- PM-MO-07 Plan Muestreo Especial

*Característico*  
*Agua Bruta*  
*Fuente comunal*

(1) Muestreo de agua potable tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
Las resultados del ensayo de Olor, Color y Turbidez en NTU (30) de responsabilidad del Laboratorio Central sólo si la muestra es colectada por ellos.  
(1) VMP AGUA POTABLE: Tipo Muestra: Potable o Inocuo Potable según Decreto 31511 del 31/12/2011.  
Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas. Clasificación realizada en base a los parámetros ensayados para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 31511.



LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"

FG-IF-01-01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNIF según la norma UNIF-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA TRAZAS DE METALES

Obras Sanitarias del Estado  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000215

Departamento: Flores  
Localidad: Trinidad

			Punto N°						LÍMITE (1)
			1	2	3	4	5	6	
Fe	mg/L	ME-QM-82	2,0	1,7	0,32	0,05	0,10	2,2	0,3 mg/L
Mn	mg/L	ME-QM-83	0,04	< 0,03	0,06	< 0,03	0,07	0,05	0,1 mg/L
Zn	mg/L	ME-QM-84	< 0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	4 mg/L
Na	mg/L	ME-QM-07	16	16	99	129	41	17	300 mg/L
Pb	mg/L	ME-QM-89	0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,03 mg/L
As	mg/L	ME-QM-89	< 0,005		0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02 mg/L
Cd	mg/L	ME-QM-10	< 0,0004		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,007	0,03 mg/L
Cr	mg/L	ME-QM-10	< 0,002		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05 mg/L
Se	mg/L	ME-QM-10	< 0,004		< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,01 mg/L
Cu	mg/L	ME-QM-88	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	1 mg/L
Clasif.			No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	90011308	Trinidad	AGUA BRUTA	10/03/10 10:00	04/12/02	PM MO
2	100011349	Trinidad	AGUA BRUTA	13/08/10 11:00	25/08/10	PM ME
3	110003062	Trinidad	AGUA BRUTA	14/03/11 12:00	04/04/11	PM MC
4	110011307	Trinidad	AGUA BRUTA	02/09/11 12:00	21/10/11	PM MC
5	120002991	Trinidad	AGUA BRUTA	12/03/12 10:30	12/04/12	PM MC
6	120010192	Trinidad	AGUA BRUTA	16/08/12 00:00	08/10/12	PM ME

NO RECALA HORA DE EXTRACCION DE LAS MUESTRAS. LOS METALES NO ESTAN ASIGNADOS EN LA ORDEN DE SISTEMA.

- PM MO 04 Programa Monitoreo Trazas de Metales
- PM MC 07 Plan Monitoreo Ambiental

El resultado de agua potable tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
 Los resultados del ensayo de Cloro Residual en agua potable de distribución del Laboratorio Central solo si la muestra es solicitada por OSE.  
 (1) Véase AGUA POTABLE, Véase Manual. Permisos a la venta. Permiso según Decreto 375/11 del 3/1/2011.  
 Los resultados se refieren exclusivamente a los resultados analizados. Clasificación realizada en base a los parámetros establecidos para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 375/11.

Este informe salió control de reproducción permitiendo con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
 Calle República 1275 Tel-Fax 1052-1432 Laboratorio Central@ose.com.uy

Fecha: 19/03/14 Hora: 15:18:13 P

RS&L,Trinidad, GBCNARI



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

FG.F.01.0

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UWT según la norma UWT-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 1

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA TRAZAS DE METALES**

**Obras Sanitarias del Estado**  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000215

Departamento: Flores

Localidad: Trinidad

	mg/L	ME DM	Punto N°						VMP (1)
			7	8	9	10	11	12	
Fa	mg/L	ME DM 02	1.5	0.52					0.3 mg/L
Mn	mg/L	ME DM 03	< 0.00	< 0.00					0.1 mg/L
Zn	mg/L	ME DM 06	0.06	< 0.04					4 mg/L
Na	mg/L	ME DM 07	43	26					300 mg/L
Pb	mg/L	ME DM 09	< 0.002	< 0.002					0.01 mg/L
As	mg/L	ME DM 09	< 0.005	< 0.005					0.01 mg/L
Cd	mg/L	ME DM 18	< 0.0004	< 0.0004					0.005 mg/L
Cr	mg/L	ME DM 16	< 0.002	< 0.002					0.06 mg/L
Cu	mg/L	ME DM 06	< 0.00	< 0.00					1 mg/L
Clasif.			No Clasifica	No Clasifica					

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
7	130099604	Trinidad	AGUA BRUTA	06/05/13 00:30	13/06/13	PMEM
8	130099297	Trinidad	AGUA BRUTA	20/11/13 10:30	22/01/14	PMEM

- PM.MD.04 Programa Monitoreo Trazas de Metales
- PM.MD.07 Plan Monitoreo Especial

El receptor de agua potable tiene como objetivo abastecer la red de agua en el sistema de distribución.  
Los resultados de ensayo en Chile Resolva 80.2811. (Con la responsabilidad del Laboratorio Central solo a la muestra en muestreo por ensayo).  
(1) VMP AGUA POTABLE: tipo M400, Presión o válvula Presión según Decreto 27011 del 3/1/2011.  
Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas. Clasificación realizada en base a los parámetros ensayados para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 27011.  
Este informe solo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
Resp. Técnica: GDCMARI Correo: flores1275 Tel/Fax 1462-1402 Laboratorio Central@ose.com.uy Fecha: 13/05/14 Hora: 10:14:12 F



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

PLIF 01/01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UWT según la norma UWT-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA TRAZAS DE METALES**

**Obras Sanitarias del Estado**  
Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000216

Departamento: Flores  
Localidad: Andrésito

			Punto N°						VMP (1)
			1	2	3	4	5	6	
Pb	mg/L	ME-QM 02	0,79	1,8	1,8	0,77	0,84	0,08	0,2 mg/L
Mn	mg/L	ME-QM 03	< 0,04	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1 mg/L
Zn	mg/L	ME-QM 08	= 0,04	= 0,04	= 0,04	= 0,04	= 0,04	0,00	4 mg/L
Na	mg/L	ME-QM 07	3,7	13	15	7,2	28	10	200 mg/L
Pb	mg/L	ME-QM 09	0,002		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,02 mg/L
As	mg/L	ME-QM 09	< 0,005		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,03 mg/L
Cd	mg/L	ME-QM 10	= 0,0004		= 0,0004	= 0,0004	= 0,0004	0,0007	0,003 mg/L
Cr	mg/L	ME-QM 16	< 0,002		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,01 mg/L
Se	mg/L	ME-QM 10	= 0,004		= 0,004	= 0,004	= 0,004	= 0,004	0,01 mg/L
Cu	mg/L	ME-QM 08	= 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	1 mg/L
Clorif.			No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica	

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	120001480	Andrésito	AGUA BRUTA	01/02/12 11:30	15/02/12	PM ME
2	120003471	Andrésito	AGUA BRUTA	02/02/12 12:40	14/02/12	PM ME
3	140004225	Andrésito	AGUA BRUTA	04/04/11 11:45	19/05/11	PM ME
4	110012270	Andrésito	AGUA BRUTA	03/10/11 13:00	15/11/11	PM ME
5	120004049	Andrésito	AGUA BRUTA	09/04/12 11:10	05/05/12	PM ME
6	120010019	Andrésito	AGUA BRUTA	04/08/12 09:30	22/09/12	PM ME

- \* PM-ME-04 Programa Monitoreo Trazas de Metales
- \* PM-ME-07 Plan Monitoreo Especial

El resultado de agua potable tiene como objetivo garantizar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
Los resultados de análisis de agua potable son de carácter informativo y no representan un juicio de valor sobre la calidad del agua.  
(1) VMP AGUA POTABLE: Valor Máximo Permisible o Límite Permisible según Decreto 375/11 del 27/11/2011.  
Las conclusiones se refieren exclusivamente a las muestras analizadas. Operaciones realizadas en base a los parámetros correspondientes para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 375/11.  
Este informe sólo podrá ser reproducido parcialmente con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
Ruta Tarma - 662049 Calle Río de la Plata 1952, 1402 Laboratorio Central@ose.gub.uy Fecha: 02/01/14 Hora: 10:15:36 P



**LABORATORIO CENTRAL "DR. FRANCISCO ALCIATURI"**

FG.F.01.01

Sistema de Gestión de la Calidad certificado por UNW7 según la norma UNW7-ISO 9001:2008

Versión Vigente N° 03

**INFORME DE ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA DEL AREA TRAZAS DE METALES**

Obras Sanitarias del Estado  
Sistema Integrado de Gestión  
de Laboratorios (SIGLA)

Solicitado por: REGION LITORAL SUR

N° Informe: 2014000218

Departamento: Flores

Localidad: Andresito

	mg/L	ME.QM.02	Punto N°						VMP (1)
			7	8	9	10	11	12	
Po	mg/L	ME.QM.02	0,17	0,09	0,30				0,5 mg/L
Mn	mg/L	ME.QM.03	< 0,03	< 0,03	< 0,03				0,1 mg/L
Zn	mg/L	ME.QM.05	< 0,04	0,04	0,06				4 mg/L
Na	mg/L	ME.QM.07	7,7	8,3	8,0				98 mg/L
Ca	mg/L	ME.QM.09	< 0,002	< 0,002	< 0,002				0,02 mg/L
Mg	mg/L	ME.QM.09	< 0,005	< 0,005	< 0,005				0,02 mg/L
Cd	mg/L	ME.QM.10	0,0004	0,0006	< 0,0004				0,003 mg/L
Cr	mg/L	ME.QM.18	< 0,002	< 0,002	< 0,002				0,01 mg/L
Sa	mg/L	ME.QM.18	< 0,004						0,01 mg/L
Cu	mg/L	ME.QM.05	< 0,00	0,00	< 0,00				1 mg/L
Clasif.			No Clasifica	No Clasifica	No Clasifica				

Punto	Muestra	Localidad	Punto de Extracción	F. Extracción/Hora	F. Análisis	Plan
1	130015777	Andresito	AGUA BRUTA	20/12/12 12:00	20/02/13	PM.MO.07
8	130008704	Andresito	AGUA BRUTA	02/07/13 12:30	07/08/13	PM.MO.07
9	140000091	Andresito	AGUA BRUTA	08/01/14 09:30	23/01/14	PM.MO.07

- El total de las trazas para el Análisis
- PM.MO.04 Programa Monitoreo Trazas de Metales
  - PM.MO.07 Plan Monitoreo Especial

El presente informe de agua potable tiene como objetivo determinar la calidad de agua en el sistema de distribución.  
 Los resultados del ensayo de Agua Bruta son de responsabilidad del Laboratorio Central sólo y la muestra es solicitada por OSE.  
 (1) VMP AGUA POTABLE: Valor Máximo Permisible e Intervalo Permisible según Decreto 25911 del 3/11/2011.  
 Los resultados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas. Clasificación realizada en base a los parámetros analizados para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 27811.  
 Este informe sólo podrá ser consultado personalmente con la autorización previa escrita del Laboratorio.  
 Fecha: 08/01/14 Hora: 15:30:58 Pág.  
 Dirección: CEBNARI Cádiz, Ronda 1275 Tel/Fax: 952-1422 Laboratorio Central@ose.gub.uy

### 8.13. Resumen de datos de resultados de análisis de datos extraídos por Laboratorio de Bromatología de IDF (pozos semisurgentes).

tamaño de muestra	42	OBSERV	%	
fuera de condiciones reglamentarias	30		0,71428571	
en condiciones reglamentarias	12		0,28571429	
nitratos	>10	12 en 42	0,28571429	
fosfatos	2 a 5	10 en 27	0,37037037	
coliformes totales				%TOTAL
incontables	(>5000)	5	0,45454545	0,17241379
> 2000		4	0,36363636	0,13793103
> 1000		2	0,18181818	0,06896552
TOTAL CON NIVELES ALTOS		<b>11</b>	1	0,37931034
			0,36666667	
<b>CON PRESENCIA DE COLIFORMES</b>		<b>29</b>	<b>0,69047619</b>	

### 8.14. Industrias existentes en flores y sus características generales.

Identificación de industrias<sup>33</sup> (miem.gub.uy)

LANAS TRINIDAD S.A.- lavadero y peinaduría de tops de lanas- procesa 70% lana sucia del dpto.- capacidad operativa 100%. Ubicación: Rivera 292- ciudad Trinidad

COPALSUR- Cooperativa Agraria del Sur de Responsabilidad Limitada.- planta de extracción de miel, depósito y talleres.- producción de 300 tambores de 300 kg/día; Ubicación: Ruta 14 a 5 km de Trinidad

FRIGORÍFICO OFERAN S.A. (Ex La Trinidad S.A.)- producción de productos bovinos y ovinos. Capacidad operativa 50%; también faena de ñandúes, nutrias, liebres, conejos. Ubicación: Ruta 14 km 140.500

MATRA S.A. Maderas Tratadas Sociedad Anónima.- Preservación de madera en autoclaves.- postes de alambrados y de vía, columnas para ANTEL, UTE, TV cable madera rolliza y aserrada de eucalipto y pino para construcción.- utilizan principalmente preservantes hidrosolubles CCA-C base óxidos y también preservantes libres de arsénico. Ubicación: Ruta 3 y 57 (intersección)- ciudad Trinidad.

TRIMEC- tendido de cañerías (vapor, aire comprimido, hidráulica, químicos), sistemas de transporte y almacenamiento de sólidos (lana, madera, aserrín, piedras, etc.), entre otros relativos a aire acondicionado, manejo de limpieza del aire, plantas de tratamiento de agua, máquinas para industria textil, plantas de granos, sistemas automáticos de manejo de materiales, ventiladores, transportadores de banda y cadena. Ubicación: ruta 14 km 139.

<sup>33</sup>Extraído de www.miem.gub.uy 2009.

## 8.15. Estudio de calidad de aire. DINAMA 2002-2006.

	Galicia 1133 / CP 11000 / Montevideo - Uruguay Tel.: (598 2) 917 0710
--	---

DIVISIÓN EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL  
CALIDAD DE AIRE

Montevideo, 30 de noviembre de 2009

**Referencia: Monitoreo de aire realizado en la Ciudad de Trinidad en el periodo 2002- 2006.**

A solicitud de la Intendencia de Flores, se presentan los resultados de los monitoreos realizados en la ciudad de Trinidad en el periodo 2002- 2006.

El mismo se realizó en dos etapas diferentes, y con objetivos diferentes.

**Etapas 1:** monitoreo de PM10 y PTS en predio particular frente a las instalaciones de Agromotora Flores (ver foto 1). El objetivo del mismo fue conocer los niveles de concentración de partículas en el aire en un sitio representativo, ya que existían denuncias sobre presencia de polvo procedentes de dos emprendimientos agroindustriales.

**Etapas 2:** monitoreo de PTS en predio de la Unión Rural de Flores, en el marco de un trabajo coordinado con esa institución y la Intendencia para evaluar en forma preliminar el efecto de la aplicación de un producto para la disminución del material particulado resuspendido por el tránsito pesado (ver foto 1). Simultáneamente el muestreador de PM10 fue instalado en el Hospital de Trinidad.

En todas las instancias el monitoreo propiamente dicho fue realizado por personal de la Intendencia Municipal de Flores, el cual fue entrenado por personal de DINAMA, DINAMA asesoró los trabajos y procesó los filtros en el laboratorio.

**MIVOTMA**  
Ministerio de Vivienda,  
Ordenamiento Territorial  
y Medio Ambiente  
Zabala 1432 / CP 11000  
Montevideo - Uruguay  
Tel.: (598 2) 917 0710  
Fax: (598 2) 917 0710  
www.mivotma.gub.uy

Archivo Editar Ver Herramientas Ayuda Ayuda



Foto 1

Archivo Editar Ver Herramientas Ayuda Ayuda



Foto 2

Resultados:

Se presentarán los resultados para las diferentes etapas. Dado que en algunos años la cantidad de datos no es suficiente para poder comparar con los estándares anuales, esta comparación se podrá



Ministerio de Vivienda,  
Ordenamiento Territorial  
y Medio Ambiente

Gabaria 1133 / CP 11000 /  
Montevideo - Uruguay  
Tel: (598 2) 917 0710

2003	102	310	90
------	-----	-----	----

**Material particulado (PM10)**

Año	Promedio	Máximo	Mediana
2002	25	40	23
2003	47	260	34

**Etapas 2: Agosto 2005 hasta julio 2006**

En este periodo los valores hallados fueron:

**Partículas Totales (PTS) (Unión Rural de Flores)**

Año	Promedio	Máximo	Mediana
2005	111	460	71
2006	100	220	84

**Material particulado (PM10) (Hospital)**

Año	Promedio	Máximo	Mediana
2005	30	61	28
2006	22	54	18

En particular, en esta etapa se realizó la prueba del producto mencionado por lo que se describen con más detalle los valores hallados.

**Periodo previo a la aplicación del producto:**

Fecha	Pts	Int.viento km/h	Dir.viento	Pp (mm)	Camiones
14-ago-05	28	6	NE	0	8
21-ago-05	29	24	E	0	16
17-oct-05	46	10	SSE	2	23
27-oct-05	71	15	SSE	0	25
16-nov-05	100	10	S	0	22
28-nov-05	140	22	NE	0	66
9-dic-05	72	15	SO	0	61
12-dic-05	460	15	ESE	0	61

El producto fue aplicado por la Unión Rural de Flores el día 24 de enero de 2006.

**Periodo posterior a la aplicación del producto:**

Fecha	Pts	Int.viento km/h	Dir.viento	pp	Camiones
21-mar-06	108	14	SE	0	99
23-mar-06	54	6	ESE	3	90
27-mar-06	77	8	NE	0	76
26-abr-06	180	7	SE	0	57
27-jun-06	220	3	N	0	84
4-jul-06	48	7	NO	0	92
11-jul-06	91	22	E	0	85
3-ago-06	23	7	SE		

**MVOTMA**

Ministerio de Vivienda,  
Ordenamiento Territorial  
y Medio Ambiente  
Zabala 1432 / CP 11000  
Montevideo - Uruguay  
Tel.: (598 2) 917 0710\*  
Fax: (598 2) 917 0710  
www.mvotma.gub.uy

**8.16. Evolución del uso del suelo para flores, según datos de DICOSE 2003-2013.**

AÑO	praderas artificiales	campo natural mejorado	campo fertilizado	cultivos forrajeros anuales	superficie montes artificiales (ha)	campo natural y rastros	tierras de labranza (ha)	nuevos mejoramientos		
								praderas artificiales nuevas (ha/año)	siembra convencional	siembra directa
2003	61746	31076	3310	6047	3159	350055	15555	16706	7376	9330
2004	63905	35306	4173	6301	2913	363121	16022	16547	5291	11256
2005	66500	36377	4254	9259	2937	352749	20867	18611	4756	9472
2006	676626	33790	6249	11751	2823	343857	21330	20224	4607	13171
2007	68705	34071	5126	13540	2578	331731	21263	18094	3417	12781
2008	62137	35125	4778	10873	2482	316179	24366	16057	2284	11257
2009	42140	26247	5061	21776	2872	345073	32428	10936	1609	8107
2010	39983	24424	4865	20579	5107	326257	35926	9494	1270	7310
2011	42931	22834	5278	22229	3426	308884	46251	10094	1124	7797
2012	42878	20478	4855	25258	3692	311296	47376	10812	698	9281
2013	43558	20240	5483	24805	6262	302171	49448	11361	1091	9303

**8.17. Evolución del área de los montes nativos en el Uruguay, según datos de Censos Agropecuarios desde 1937 a 2011.**

