

Ing. eugenio mendiguren s.a.

Ingeniería de suelos y fundaciones

ALTE. BROWN 1198 - (1708) MORON  
TEL. 4629-7059 - 4628-1072 - 4629-4874

LABORATORIO  
CONSULTAS - PROYECTOS

INFORME N°: 09.247/1

1. - OBJETO: Estudio de suelos para fundaciones.-

2. - OBRA: Universidad Tres de Febrero.-

Edificios de 1 a 5 plantas, 1 subsuelo parcial y torre tanque.-

3. - UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero.-

4. - TRABAJO REALIZADO:

4.1. Perforaciones: 7 de profundidades variables entre 8,0 y 17,0 metros.-

4.1.1. Ubicación: De acuerdo a lo indicado en el croquis adjunto.-

4.2. Ensayo de penetración:

Durante la ejecución de las perforaciones se llevó a cabo el ensayo de penetración que consiste en la hincas del sacamuestras a través de 45 cm de suelo, mediante una maza de 70 Kg de peso y 70 cm de caída libre. El número de golpes necesarios para penetrar los últimos 30 cm, del total de 45, es el resultado del ensayo y el mismo permite valorar la consistencia de los suelos, en la siguiente forma:

Numero de golpes	Consistencia
0 a 2	Muy blanda
2 a 4	Blanda
4 a 8	Medianamente compacta
8 a 15	Compacta
15 a 30	Muy compacta
más de 30	Dura

4.3. Extracción de muestras

Se efectuó la extracción de muestras en forma simultánea al ensayo de penetración.-  
Las muestras así obtenidas, de 46 mm de diámetro se parafinaron en los mismos tubos de que va provisto el sacamuestras y trasladaron a laboratorio para su ensayo.-

Ing. eugenio mendiguren s.a.	OBRA: Universidad Tres de Febrero	Hoja 2 de 15 hojas
	UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero	Informe No. 09.247/1

#### 4.4. Ensayos de laboratorio

Se efectuó primero una descripción tacto visual y se determinaron los siguientes valores: Humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y contenido de granos finos (tamiz 200).-

Con muestras representativas de distintos estratos, que se obtuvieron sin signos aparentes de perturbación, se efectuaron determinaciones de pesos unitarios natural y seco, y se realizaron ensayos triaxiales escalonados no drenados, para la obtención de los parámetros de corte "c" (cohesión) y " $\Phi$ " (ángulo de fricción interna) de los suelos.-

#### 4.5. Clasificación de suelos

La clasificación se efectuó de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.-

Este sistema agrupa los suelos con la siguiente nomenclatura:

CL y CH : Arcillas de baja y alta plasticidad, respectivamente.-

ML y MH: Limos de baja y alta plasticidad, respectivamente.-

CL - ML: Arcillas limosas de baja plasticidad.-

#### 4.6. Nivel de agua:

El nivel estático de agua se ubicó entre 3,0 y 4,0 metros de profundidad respecto de boca de pozos, aproximadamente entre 2,7 y 3,0 metros respecto del nivel vereda.-

### 5.- DESCRIPCION DE SUELOS

Los perfiles detectados nos muestran lo siguiente:

.- Piso articulado apoyado sobre arena en P1 y P2.-

.- Carpeta de asfalto de 0,05 metros de espesor en P3.-

.- Rellenos con piedras, escombros e incluso escoria (como en P7) entre 0,10 y 0,30 metros en P1 y P2, en los primeros 0,20 a 0,35 metros en P3, P4, P5 y P6, en los primeros 1,10 metros en P6 y 0,70 metros en P7.-

.- Luego se presentan suelos de granos finos en todos los casos, con estratos cementados, con nódulos cementados o con calcáreos a partir de los 7,0 metros. La plasticidad de los mismos es mediana o alta en los primeros 11,0 o 12,5 metros de profundidad y es baja en el resto.-

Ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Universidad Tres de Febrero

UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero

Hoja 3

de 15 hojas

Informe No.

09.247/1

La consistencia de estos suelos, valorada a través de los resultados de los ensayos de penetración, es:

“Medianamente compacta” o “compacta” en los 6,0 primeros metros de profundidad.-

“Compacta” o “muy compacta” entre 6,0 y 12,0 metros.-

“Muy compacta” o “dura” entre 12,0 y 17,45 metros.-

## 6.- FUNDACIONES

Del análisis de los resultados obtenidos y las características de los edificios a construir, se puede establecer lo siguiente:

.- Edificios de planta baja o planta baja y 1 piso con cargas bajas:

Para una fundación por bases aisladas, las presiones de contacto admisibles, serán:

Perforación (Nº)	Profundidad (m)	Presión admisible (t/m <sup>2</sup> )
1 a 5	1,5	8
6 y 7	1,5	15

Estas presiones, válidas para cargas permanentes y sobrecargas, se podrán incrementar un 25 % al considerar la acción simultánea de viento.-

Se deberá computar como carga el peso de la tapada de suelos.-

En la zona de P1, P2, P3, P4 y P5 no se pueden recomendar cilindros cortos perforados y moldeados en el lugar, por su baja capacidad de carga.-

En el sector de P6 y P7, la capacidad teórica de carga de estos cilindros se podrá calcular en base a los siguientes valores admisibles:

Ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Universidad Tres de Febrero

UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero

Hoja 4  
de 15 hojas

Informe No.  
09.247/1

$p_1 = 65 \text{ t/m}^2$  presión de punta de 4,5 a 5,0 metros de profundidad, para diámetros entre 0,8 y 1,0 metro.-

$f_l = 1,5 \text{ t/m}^2$  fricción lateral media computable entre 1,0 y 5,0 metros de profundidad.-

Estos valores, válidos para cargas permanentes y sobrecargas, se podrán incrementar en un 25 % al considerar la acción simultánea de viento.-

La separación entre ejes de los cilindros deberá ser igual o mayor a 2,5 veces el diámetro. El proceso constructivo de los mismos, deberá asegurar un adecuado apoyo de punta y su continuidad estructural, teniendo en cuenta la presencia de la napa de agua.-

Dada la presencia de arcillas de alta plasticidad, potencialmente expansivas, se recomienda apoyar los muros o cerramientos en vigas doblemente armadas y protegidas. Esta protección consiste en dejar un hueco o colocar un material muy compresible, de 4 a 5 cm de espesor, bajo la cara inferior de las mismas en forma tal que el suelo al expandir, no presione sobre ellas.-

.- Edificios con 1 subsuelo, planta baja y 1 o 2 plantas:

Para una fundación por bases aisladas, la presión de contacto admisible, será:

Perforación (N°)	Profundidad (m)	Presión admisible ( $\text{t/m}^2$ )
1, 2, 3 y 6	5,0	20

Esta presión, válida para cargas permanentes y sobrecargas, se podrá incrementar un 25 % al considerar la acción simultánea de viento.-

Se deberá computar como carga el peso de la tapada de suelos.-

## .- Edificios de varias plantas o con cargas altas y torre tanque:

Para una fundación indirecta por pilotes perforados y moldeados en el lugar, la capacidad teórica de carga de los mismos se podrá estimar en base a los siguientes valores admisibles:

$p_2 = 100 \text{ t/m}^2$  presión de punta a 10,0 metros de profundidad, para un diámetro máximo de 0,5 metros.-

$p_3 = 180 \text{ t/m}^2$  ídem anterior a 13,0 metros.-

$f_1 = 1,5 \text{ t/m}^2$  fricción lateral media computable entre 1,0 y 5,0 metros de profundidad.-

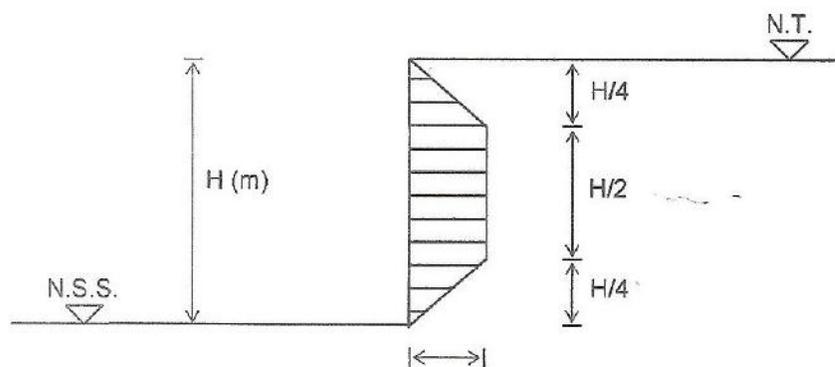
$f_2 = 2,5 \text{ t/m}^2$  ídem anterior entre 5,0 y 13,0 metros.-

Estos valores, válidos para cargas permanentes y sobrecargas, se podrán incrementar en un 25 % al considerar la acción simultánea de viento.-

La separación entre ejes de los pilotes deberá ser igual o mayor a 2,5 veces el diámetro. El proceso constructivo de los mismos, deberá asegurar un adecuado apoyo de punta y su continuidad estructural, teniendo en cuenta la presencia de la napa de agua.-

.- Las profundidades están referidas al nivel vereda Lynch.-

.- Para el cálculo del empuje de suelos sobre los muros laterales en el subsuelo, se podrá utilizar el siguiente diagrama:



**Ing. eugenio mendiguren s.a.**

**OBRA:** Universidad Tres de Febrero

**UBICACION:** Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero

Hoja 6  
de 15 hojas

Informe No.  
09.247/1

Donde:  $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$  peso unitario natural del suelo.-

$\gamma = \gamma' = 1,0 \text{ t/m}^3$  peso unitario del suelo sumergido.-

A este diagrama se le deberá adicionar el correspondiente empuje hidrostático.-

Morón - 13 de Enero de 2010

<b>Ing. eugenio mendiguren s.a.</b>	<b>OBRA:</b> Universidad Tres de Febrero	Hoja 7 de 15 hojas
	<b>UBICACION:</b> Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero	Informe No. 09.247/1

ENSAYOS DE AGRESIVIDAD DE AGUA

Perforación:	P1	P3
Color:	Incoloro	Incoloro
Sulfuros (ppm):	-	-
pH:	7,3	7,7
Sales totales (mg/l.):	870	800
Sulfatos (mg/l.):	647	742
Cloruros (mg/l.):	106	114

Conclusiones: Las muestras analizadas correspondientes a las perforaciones P1 y P3 por su contenido en sulfatos y sales totales son moderadamente agresivas al hormigón y por su contenido en cloruros no son agresivas al hierro.-

Ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Universidad Tres de Febrero

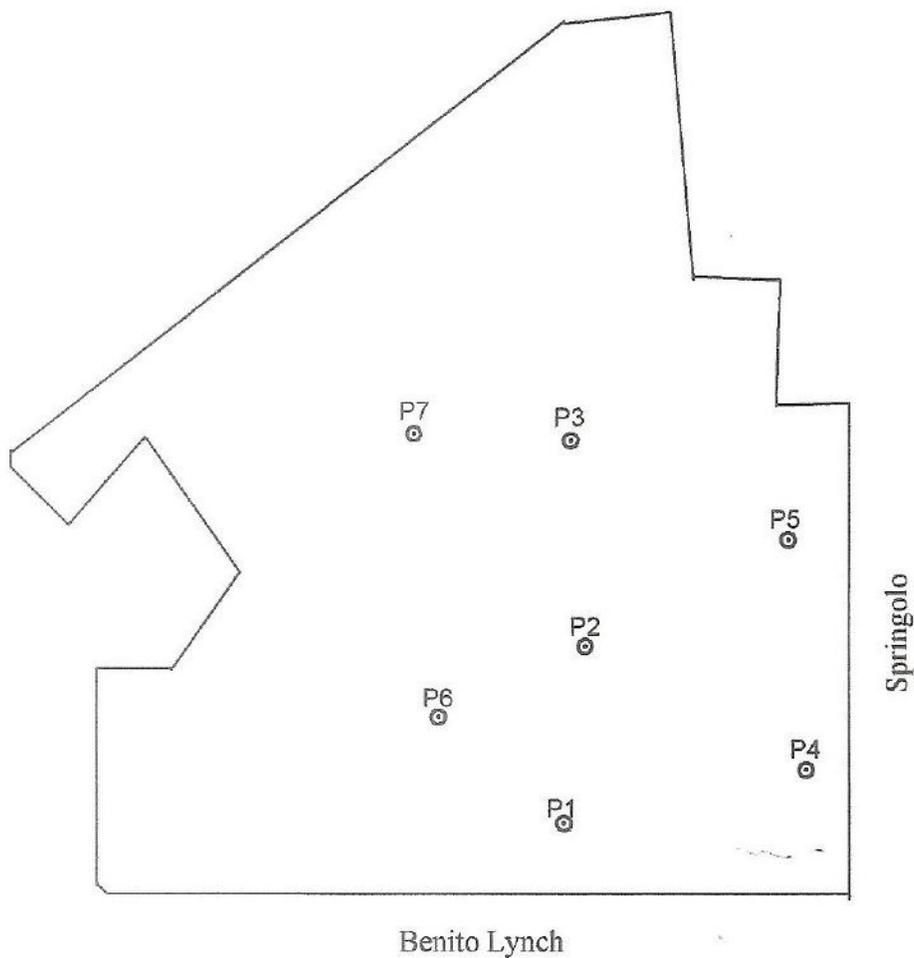
UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - 3 de Febrero

Hoja 8  
de 15 hojas

Informe No.  
09.247/1

UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES

Escala 1:2000



PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION			CONT. NATURAL DE AGUA					LIMITE LIQUIDO		LIMITE PLASTICO		COMPRESION						
		N° DE GOLPES																		
		10	20	30	cm	10	20	30	40	50	%	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	kg/cm <sup>2</sup>						
	Sondeo P1																			
0.30	Cole: Nivel piso existente Castaño Restos vegetales																			
0.80	Castaño oscuro Rallado	CL																		
1.00	Sin muestra			30																
2.00	Castaño	CH		30									1.39		0.45	5				
3.00	Castaño			30																
4.00	Castaño	CH		30									1.35		0.34	5				
5.00	Castaño			30																
6.00	Castaño	CH		30																
7.00	Castaño grisáceo			30									1.33		0.53	6				
8.00	Castaño	MH		30																
9.00	Sin muestra			30																
10.00	Castaño	MH		30									1.16		0.63	11				
11.00	Castaño Cementado			30																
12.00	Castaño grisáceo	ML		30																
13.00	Castaño Nód. cementados			11																
14.00	Castaño Cementado	ML		13																
15.00	Castaño Cementado			17																

Ing. Eugenio Mendigurren S.A.

UBICACION:  
Benito Lynch esq. Spangola - 3 de Febrero

Hoja No. 9 de 15  
Pant. No. P1  
Fecha: Enero 2013  
Informe No. 09/2013

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				CONT. NATURAL DE AGUA				COMPRESION							
		Nº. DE GOLPES				LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO							
		10	20	30	mm	10	20	30	mm	10	20	30	mm				
	Sondeo P2 Cota: Nivel piso existente																
0.30	Castaño	CL															
0.30	Castaño																
1.00	Castaño oscuro	CH			30												
2.00	Castaño oscuro				30												
3.00	Castaño	CH			30							1.36		0.29	10		
4.00	Castaño				30												
5.00	Castaño	ML			30												
6.00	Castaño				30							1.35		0.48	11		
7.00	Castaño grisáceo	MH			30												
8.00	Sin muestra				30												
9.00	Sin muestra				30												
10.00	Sin muestra				30												
11.00	Sin muestra				30												
12.00	Castaño	ML			30							1.33		0.47	15		
13.00	Castaño Cementado	ML			30												
14.00	Castaño Cementado				15												
15.00	Castaño	ML			30							1.32		0.59	21		
16.00	Castaño				30							1.31		0.52	16		
17.00	Castaño Nód. cementados	ML			30												

Ing. Eugenio Mendiguren & a.  
 UBICACION:  
 Benito Lynch esq. Springida - 3 de Febrero  
 Fecha: Enero 2010  
 Informe No. 08/2010

Hoja No. 10 de 15

PROF m	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				CONT. NATURAL DE AGUA				CONDICIONES				Ing. Eugenio Mendiguren S.A.	
		N° DE GOLPES				LIMITE LIQUIDO LIMITE PLASTICO				CONDICIONES					
		10	20	30	cm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	SONDEO P3														
	Cota: Nivel piso existente														
0.30	Castaño oscuro														
0.80	Castaño oscuro														
1.00	Castaño oscuro				30										
2.00	Castaño				30							1.43		0.32	8
3.00	Castaño				30										
4.00	Castaño				30										
5.00	Castaño				30							1.45		0.73	10
6.00	Castaño				30							1.41		0.65	12
7.00	Castaño grisáceo				30										
8.00	Castaño con calcáreos				30										
9.00	Castaño				30										
10.00	Castaño Cementado				30										
11.00	Castaño				30							1.30		0.62	19
12.00	Castaño Cementado				17										
13.00	Castaño Cementado				23										
14.00	Castaño				30							1.23		0.47	20
15.00	Castaño Nód. cementados				30										

UBICACION:  
Benito Lynch esp. Spingolar - 3 de Febrero

Perf. No. P3  
Fecha Enfo. 2015  
Invent. No. 03 2471

Hojas No. 11 de 15

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION			CONT. NATURAL DE AGUA					LÍMITE LIQUIDO		LÍMITE PLASTICO		UBICACION
		Nº DE GOLPES	cm.		10	30	60	90	%	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	U <sub>c</sub>	U <sub>p</sub>	
	Sondeo: P4 Cota: Nivel terreno Relieve heterogéneo Escambros													
0.30	Castaño oscuro	CH												
1.00	Castaño			30										
2.00	Castaño	CL		30						1.39		0.42	4	
3.00	Castaño			30										
4.00	Castaño	ML		30										
5.00	Castaño			30						1.35		0.61	11	
6.00	Castaño	CH		30										
7.00	Gris			30						1.34		0.54	13	
8.00	Castaño	MH		30										

Ing. eugenio mendiguren s.a

UBICACION:  
Benito Lynch esq. Springoia - 3 de Febrero

Hoja No. 13 de 15  
Pant. No. P4  
Fecha: Enero 2018  
Informe No. 08-2176

PROF m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				CONT. NATURAL DE AGUA				COMPRISION				
		N°. DE GOLPES			cm.	LIMITE LIQUIDO				PESO Seco	COMPRISION			
		10	20	30		10	30	50	70		1	2	3	
	Spigda: P5 Cola: Nivel terreno Relleno heterogéneo Escombros													
0.80	Castaño oscuro CH													
1.00	Castaño oscuro CH				30									
2.00	Castaño MH				30									
3.00	Castaño MH				30									
4.00	Castaño ML				30					1.23		0.52	6	
5.00	Castaño ML				30					1.26		0.26	5	
6.00	Castaño grisáceo CH				30					1.38		0.68	16	
7.00	Castaño CH				30									
8.00	Castaño MH				30									
9.00	Castaño MH				30									

Ing. Eugenio Mendiguren s.a.

UBICACION:  
Barrio Lynch esq. Springale - 3 de Febrero

Part. No. P5  
Fecha: Enero 2010  
Informe No. 09747M

HQM No. 13 de 15

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				CONT. NATURAL DE AGUA					COMPRESSION								
		N° DE GOLPES			SPT	LIMITE LIQUIDO LIMITE PLASTICO					PESQ SEGO	COMPRESSION							
		10	20	30		10	20	30	40	50		60	70	80	90				
	Sondoo, PS Cola: Nivel terreno Rolloo heterogeneo Escombros				30														
2.00	Castaño negrozco CH				30							1.54			0.41		13		
3.00	Castaño				30							1.31			0.52		9		
4.00	Castaño	ML			30														
5.00	Castaño Cementado				30														
6.00	Sin muestra				30														
7.00	Castaño Con calcareos	CH			30														
8.00	Castaño	MH			30														
9.00	Castaño Cementado				30														
10.00	Castaño Cementado	ML			30														
11.00	Castaño				30														
12.00	Castaño	CH			30							1.32			0.87		23		
13.00	Castaño Cementado				15														
14.00	Castaño	ML			30							1.40			0.70		18		
15.00	Castaño Cementado				15														

Ing. Eugenio Mendiguren s.a.

UBICACION:  
Benito Lynch esq. Springold - 3 de Febrero

Ficha No. PS  
Fech: Enero 2010  
Informe No. 02A 24177

Ficha No. 14 de 15

PROF. m	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION		CONT. NATURAL DE AGUA					CONTRACCION					
		Nº DE GOLPES 10 20 30	cm	10	20	30	40	50	60	70	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	W <sub>U</sub>	W <sub>1</sub>
	Sondeo P7 Cota Nivel terreno Relleno heterogéneo Escoria													
0.30														
0.60	Castaño oscuro	CL												
1.00	Castaño oscuro	CH		30										
2.00	Castaño			30						1.41		0.73	11	
3.00	Castaño	MR		30										
4.00	Castaño			30										
5.00	Castaño	CH		30										
6.00	Castaño			30										
7.00	Castaño grisáceo	CH		30										
8.00	Gris			30										

Ing. Eugenio Mendigueren s.a

UBICACION:  
Benito Lynch esq. Spingolo - 3 de Febrero

Hoja No. 13 de 15  
Pant. No. P7  
Fecha: Enero 2010  
Informe No. 011/11

**Ing. eugenio mendiguren s.a.**

**Ingeniería de suelos y fundaciones**

ALTE. BROWN 1198 - (1708) MORON  
TEL. 4629-7059 - 4628-1072 - 4629-4874

LABORATORIO  
CONSULTAS - PROYECTOS

Complemento INFORME N°: 09.247/1

1. - OBJETO: Tratamiento para pisos.-
2. - OBRA: Universidad Tres de Febrero.-
3. - UBICACION: Benito Lynch esq. Springolo - Tres de Febrero.-
4. - CONCLUSIONES:

En el manto superior de suelos se presentan rellenos heterogéneos incluyendo arcillas plásticas en espesores muy variables.-

Estas arcillas tienen características medianamente expansivas y por consiguiente resulta conveniente realizar algún tratamiento uniforme, que asegure el comportamiento de pisos.-

Para el caso de edificios se recomienda prever un saneamiento previo de 0,35 metros de espesor con suelo seleccionado calcáreo compactado en capas.-

En el caso de pasillos exteriores que resultarán más expuestos a los cambios climáticos, este saneamiento se incrementará a 0,45 metros.-

Estos saneamientos se extenderán fuera del límite de pisos en un ancho similar a su espesor.-

En todos los casos, el terreno resultante por fuera de los edificios deberá tener pendiente hacia afuera con el objeto de evitar la acumulación de agua de lluvia.-

El suelo seleccionado calcáreo a utilizar deberá tener un límite líquido menor de 40 y un índice de plasticidad menor de 12.-

<b>Ing. eugenio mendiguren s.a.</b>	<b>OBRA:</b> Universidad Tres de Febrero <b>UBICACION:</b> Benito Lynch esq. Springolo Tres de Febrero	Hoja 2 de 2 hojas Complemento Informe N° 09.247/1
<p>Se compactará a una densidad mínima del 95 % de la máxima correspondiente al ensayo de Proctor Normal.-</p> <p>Los pisos apoyarán en contrapisos armados con una malla de hierro Q 92 ubicada a 2/3 de la altura de los mismos y no tendrán continuidad estructural con las vigas perimetrales.-</p> <p>Morón - 10 de Febrero de 2010</p>		