

## **PREGUNTAS Y RESPUESTAS DEL EXAMEN N° 1 – REMEDIACION AMBIENTAL**

**1. Indique Usted, cual es el Objetivo General y Específicos de la Remediación ambiental  
Nota (3 puntos).**

### **RESPUESTA**

A continuación se da a conocer el objetivo general y específicos de la remediación ambiental:

#### **Objetivo General**

- Reparación del daño producido al ambiente.
- Procedimiento para restaurar un ambiente contaminado a un estado que no es una amenaza para la salud humana, flora, fauna y ecosistema.
- Conjunto de procesos a través de los cuales se recupera las condiciones y características naturales de ambientes que han sido objetos de daño.

#### **Objetivos Específicos**

- Incentivar a los gobernantes a iniciar un programa de inventario de sitios contaminados por residuos peligrosos.
- Aplicación de técnicas modernas de evaluación.
- Evaluación de la exposición en sitios contaminados
- Aplicación de tecnologías innovadoras de remediación, las cuales por su carácter económico puede ser aplicado en países en vías de desarrollo como el Perú.

**2. Indicar y explicar, los tipos de tecnologías, del lugar para realizar el proceso de remediación. Nota (2 puntos).**

### **RESPUESTA**

A continuación se indican y explican las tecnologías, del lugar para realizar el proceso de remediación:

### ***In situ.***

Son las aplicaciones en las que el suelo contaminado es tratado, o bien, los contaminantes son removidos del suelo contaminado, sin necesidad de excavar el sitio. Es decir, se realizan en el mismo sitio en donde se encuentra la contaminación.

### ***Ex situ.***

La realización de este tipo de tecnologías, requiere de excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento que puede realizarse en el mismo sitio (on site) o fuera de él (off site).

### **3. Indique Usted cuales son los gases del efecto invernadero. (2 puntos).**

#### **RESPUESTA**

Los gases del efecto invernadero, son los siguientes:

- La cantidad de vapor de agua en la atmósfera depende fundamentalmente de la temperatura de la superficie del océano. La mayor parte se origina como resultado de la evaporación natural, en la que no interviene la acción del hombre.
- CO<sub>2</sub>, supone el 70% de los gases de Efecto Invernadero.
- Se debe al uso de combustibles fósiles y medios de transporte.
- Metano (CH<sub>4</sub>), contribuye en un 24% al efecto invernadero.
- Se genera al aumento masivo de crianza de rumiantes, fertilizantes agrícolas, incineradores de residuos, etc.
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) contribuye en un 6%, también utilizado en aerosoles.
- Hidrocarburos (HFC) por el uso de los PFC.

### **4. Explique Usted que es el SMOG y cuál es su composición. (3 puntos).**

#### **RESPUESTA**

##### ***Definición del Smog***

- Es una **combinación de humo, niebla y diversas partículas** que se encuentra en la **atmósfera** de los lugares con **elevados índices de contaminación**. El fenómeno

se produce cuando el aire se estanca por un periodo extendido de alta presión y las partículas contaminantes quedan flotando en las capas atmosféricas inferiores por su mayor densidad.

- El smog se genera en las ciudades donde circulan **vehículos a motor** y donde existe una **intensa actividad industrial**, ya que estos factores generan contaminación atmosférica.
- El **fenómeno** se intensifica en los días soleados y calurosos debido a que las capas superiores del aire se vuelven más gruesas.
- En las localidades que tienen montañas a su alrededor también se intensifica la formación de smog: las sustancias contaminantes no circulan.

### **Composición del SMOG**

- El smog está compuesto por una mezcla principalmente de:
  - Ozono
  - Cianuro de hidrógeno
  - Oxígeno
  - Hidrocarburos
  - Dióxido de azufre.

**5. Explique Usted, la técnica innovadora Oxidación Química. Con su croquis respectivo. (6 puntos).**

### **RESPUESTA**

Se efectúa mediante el empleo de compuestos oxidantes.

- Destruyen la contaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Transformando en compuestos inocuos, como agua y CO<sub>2</sub>.
- Esta técnica permite destruir muchos combustibles, solventes, y plaguicidas.
- La técnica consiste en introducir el oxidante por gravedad o un sistema de bombeo en el terreno, a través de pozos a diversas alturas.
- Para lograr mayor eficiencia en el proceso se recircula la mezcla del agua y reactivos remanentes.

- Se establece un sistema cerrado, mejorando la acción del oxidante con el contaminante.

### Croquis

A continuación se presenta el croquis de la técnica innovadora Oxidación Química:

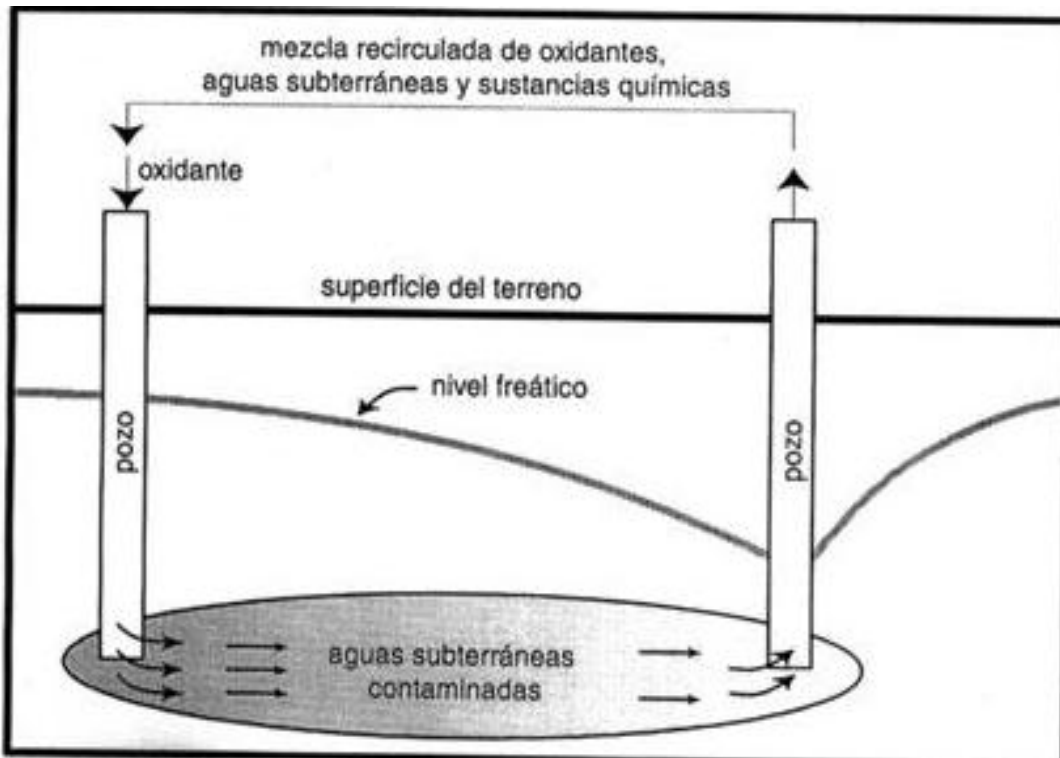


Figura: Técnica Innovadora Oxidación Química

6. Indique y explique Usted los tipos de remediación Nota (2 puntos)

RESPUESTA:

A continuación se indica y explica los tipos de remediación:

- **Tratamientos biológicos (biorremediación).**

Utilizan las actividades metabólicas de ciertos organismos (plantas, hongos, bacterias) para degradar (destrucción), transformar o remover los contaminantes a productos metabólicos inocuos.

- **Tratamientos fisicoquímicos.**

Utiliza las propiedades físicas y/o químicas de los contaminantes o del medio contaminado para destruir, separar o contener la contaminación.

- **Tratamientos térmicos.**

Utilizan calor para incrementar la volatilización (separación), quemar, descomponer o fundir (inmovilización) los contaminantes en un suelo.

**7. Explique Usted, lo que es la contaminación hídrica o del agua. Nota (2 puntos).**

***Contaminación del agua.***

- Provocada por el ser humano, (industria, agricultura, pesca, actividades recreativas y animales.<sup>1</sup>
- La contaminación puede provenir de fuentes naturales (ceniza de volcán).  
La mayor parte de la contaminación proviene de actividades humanas.  
Las aguas superficiales son vulnerables a la contaminación de origen antropogénico que las aguas subterráneas.
- Por otra parte el agua superficial puede restaurarse más rápidamente que una fuente subterránea.
- Los efectos sobre la calidad serán distintos para lagos y embalses que para ríos, y diferentes para acuíferos de roca o arena y grava.

Nota: el examen es personal.

Favor de no hacer uso del Celular.

Cualquier duda consultar con el profesor.

El examen tiene una duración de 1.30

MSC. ING. Juan Pinillos Torres.